

Univerzitet u Beogradu

Filozofski fakultet

Upotreba biljaka i poljoprivredne prakse u ranom neolitu
Pelagonije (Severna Makedonija)

Amalia Sabanov

doktorska disertacija

Beograd, 2025.

University of Belgrade

Faculty of Philosophy

**Plant use and agricultural practices in the Early Neolithic of
Pelagonia (North Macedonia)**

Amalia Sabanov

doctoral dissertation

Belgrade, 2025.

Mentor:

Dr Vesna Dimitrijević, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

Članovi komisije:

Dr Marko Porčić, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

Dr Jasna Vuković, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

Dr Đurđa Obradović, naučni saradnik, Arheološki institut, Beograd

Dr Goce Naumov, vanredni profesor, Univerzitet Goce Delčev, Štip (Severna Makedonija)

Datum odbrane:

Upotreba biljaka i poljoprivredne prakse u ranom neolitu Pelagonije (Severna Makedonija)

Sažetak

Ova disertacija imala je za cilj da pruži sveobuhvatnu sliku o ulozi biljaka u životu ranoneolitskih zajednica u Pelagoniji (Severna Makedonija). Fokus istraživanja bio je na ispitivanju poljoprivrednih praksi, prehrambenih navika i šire upotrebe biljnih resursa u svakodnevnom životu na naseljima na tri nalazišta: Vlaho, Veluška Tumba i Vrbjanska Čuka. Kotlina u kojoj se nalaze ima kontinentalnu klimu i predstavlja jedno od najranijih područja u ovoj klimatskoj zoni gde se razvio neolitski način života počevši od 6400. godine p.n.e, gde je naseljavanje trajalo oko sedam vekova do 5700. p.n.e. Analiza arheobotaničkog materijala potvrdila je da su se ranoneolitske zajednice Pelagonije u velikoj meri oslanjale na poljoprivredu. Usevne vrste dominiraju među pronađenim biljnim ostacima, pri čemu su jednozrna pšenica i ječam bile najznačajnije žitarice, dok su sočivo i grašak imali ključnu ulogu među mahunarkama. Ima naznaka o upotrebi lana i opijumskog maka. Uočeno je odsustvo pojedinih useva koji su prisutni u jugozapadnoj Aziji, kao i regionalne razlike unutar Pelagonije, što ukazuje na prilagođavanje lokalnim ekološkim uslovima i kulturnim preferencama. Rezultati ukazuju na to da je zemljoradnja u ranom neolitu Pelagonije bila ekstenzivna, što se razlikuje od generalnog shvatanja o visokom intenzitetu neolitske zemljoradnje u susednim regionima. Funkcionalne ekološke karakteristike korovskih vrsta ukazuju na prilagođavanje uzgoja useva dostupnim prirodnim resursima, pri čemu su plavna i močvarna područja igrala značajnu ulogu u strategijama uzgoja biljaka. Takođe, zabeležena je inovacija u vidu prolećne setve, što predstavlja ključnu promenu u odnosu na dominantnu jesenju setvu u jugozapadnoj Aziji.

Zabeleženi su brojni ostaci divljih jestivih biljaka koje su činile značajan deo ishrane ranoneolitskih zajednica odražavajući oslanjanje na prirodne resurse iz uže i šire okoline naselja, uprkos velikom značaju poljoprivrede. Sakupljani su drenjina, lešnik, kupina, trnjina, jabuka/kruška, zova i drugo voće sa jestivim plodovima, dok su nesumnjivo upotrebljavane i zeljaste biljke poput pepeljuge u ishrani. Biljke su imale ključnu ulogu i u mnogim drugim svakodnevnim aktivnostima, i smatra se da su upotrebljavane i za prehranu životinja, u medicinske svrhe, u zanatstvu i građevini i za održavanje vatre, što ukazuje na dobro poznavanje različitih svojstava biljnih materijala. Sveukupnim podacima ova disertacija doprinosi razumevanju ranih poljoprivrednih praksi u kontinentalnim delovima jugoistočne Evrope, naglašavajući specifičnosti i prilagodljivost neolitskih zajednica u Pelagoniji kroz analizu dijahronih promena u odabiru useva, zemljoradničkih strategija i kulturnih izbora. Rezultati potvrđuju da su se ranoneolitske zajednice Pelagonije oslanjale na upotrebu biljnih resursa, koji su odražavali dinamičan odnos između poljoprivrede, prirodnih uslova i kulturnih izbora.

Ključne reči: arheobotanika, rani neolit, poljoprivredne prakse, zemljoradnja, upotreba biljaka, Pelagonija, jugoistočna Evropa

Naučna oblast: arheologija, arheobotanika

Plant use and agricultural practices in the Early Neolithic of Pelagonia (North Macedonia)

Abstract

This dissertation aimed to provide a comprehensive picture of the role of plants in the life of early Neolithic communities in Pelagonia (North Macedonia). The focus of the research was on the examination of agricultural practices, food habits and wider use of plant resources in everyday life in settlements at three sites: Vlaho, Veluška Tumba and Vrbjanska Čuka. The basin in which they are located has a continental climate and represents one of the earliest areas in this climatic zone where the Neolithic way of life developed starting from 6400 BC, and was occupied for approximately seven centuries until 5700 BC. Analysis of the archaeobotanical material confirmed that the early Neolithic communities of Pelagonia relied heavily on agriculture. Crop species dominate the archaeobotanical assemblages, with einkorn wheat and barley being the most important cereals, while lentils and peas played a key role among pulses. There are indications of the use of flax and opium poppy. The absence of certain crops that are present in Southwest Asia, as well as regional differences within Pelagonia, was observed, indicating adaptation to local ecological conditions and cultural preferences. The results indicate that crop husbandry in the early Neolithic of Pelagonia was extensive, which differs from the general understanding of the high intensity of Neolithic agriculture in neighbouring regions. Functional ecological traits of weed species indicate adaptation of crop cultivation to available natural resources, with floodplains and wetlands playing a significant role in crop husbandry strategies. Also, there was an innovation in the form of spring sowing, which represents a key change in relation to the dominant autumn sowing in Southwest Asia.

A large number of remains originating from wild edible plants were also recorded, which undoubtedly had a great importance in the diet of early Neolithic communities, reflecting the reliance on natural resources from the immediate and wider surroundings of the settlements, despite the great importance of agriculture. Dogwood, hazelnut, blackberry, thorn, apple/pear, elder and other species with edible fruits were collected, while herbaceous plants such as fat-hen were undoubtedly used in the diet. Plants also played a key role in many other everyday domestic activities, and were probably used as fodder, for medicinal purposes, crafts and construction, and fire maintenance, indicating a good understanding of various properties of plant materials. Overall, this dissertation contributes to the understanding of early agricultural practices in the continental parts of Southeast Europe, emphasizing the specificities and adaptability of Neolithic communities in Pelagonia through the analysis of diachronic changes in crop choice, agricultural strategies, and cultural preferences. The results confirm that the Early Neolithic communities of Pelagonia relied on the use of plant resources, which reflects a dynamic relationship between agriculture, natural environment and cultural choices.

Keywords: Archaeobotany, Early Neolithic, agriculture, crop husbandry, plant use, Pelagonia, Southeast Europe

Field of study: Archaeology, Archaeobotany

Zahvalnica

Ovaj doktorat ne bi bio moguć bez podrške, znanja, entuzijazma i topline mnogih ljudi koji su bili uz mene na ovom dugom putovanju kroz praistoriju.

Najpre želim da zahvalim Ferranu Antolínu, ne samo kao (nezvaničnom) mentoru, već i kao prijatelju i uzoru. Njegova pomoć u identifikaciji i interpretaciji arheobotaničkih nalaza, ali i saveti za preživljavanje u akademskom svetu tokom svih ovih godina, činili su ogroman deo procesa lakšim i smislenijim. Njegov nenametljiv i neopterećen pristup nauci, koji je utemeljen na velikom znanju i posvećenosti, čine ga i profesionalnim i ličnim uzorom i osobom kojoj nikad neću moći dovoljno da iskažem zahvalnost. Nisam mogla ni da se nadam da će nas slučajnost spojiti i obezbediti mi izlazak iz krize identiteta i ulazak u svet svetskih arheobotaničara!

Ta slučajnost se zapravo zove Goce Naumov, bez kojeg ovaj rad ni u kom smislu ne bi bio moguć. Veliku zahvalnost dugujem ovom neumornom arheologu, entuzijastičnom sakupljaču uzoraka, promoteru svake pronađene semenke i organizatoru nezaboravnih iskopavanja (i koncerata) u sondi na Vrbjanskoj Čuki. Zahvalna sam i kolegama iz Severne Makedonije na opuštenoj atmosferi na terenima koja je rezultovala sklopljenim mnogim prijateljstvima i saradnjama. Mnogo dugujem i kolegama iz muzeja u Prilepu i Bitoli, koji su svake godine velikodušno obezbedili prostor za analize – i pokazali zavidan nivo strpljenja prema povremenim poplavama koje su pratile proces ispiranja uzoraka.

Moja mentorka, Vesna Dimitrijević, vodila me je kroz ovo istraživanje svojim ogromnim iskustvom i strpljenjem, bila čvrst oslonac i pravi primer posvećenosti nauci, za šta nikad neću moći da iskažem dovoljno zahvalnosti. Hvala i celom timu Laboratorije za bioarheologiju i Odeljenja za arheologiju kojem se uvek iznova vraćam – hvala za svaki savet, smirivanje panike i ispijenu kafu. Posebno hvala Mirku i Dimitriju sa kojima od početka osnovnih studija delim sve muke i radosti koje samo ljudi u istom sosu mogu da razumeju i bez kojih bi ovaj put bio znatno teži i dosadniji.

Zahvaljujem se i svim važnim ljudima iz mog privatnog života koji su, i pored mojih povremenih iščezavanja na više nedelja ili meseci, znali da budu tu bez pritiska, bez zameranja i sa puno razumevanja. Hvala što su mi omogućili da se posvetim ovom putu bez osećaja krivice i što su mi ostali bliski i kada sam bila kilometrima (ili hiljadama godina) daleko. Hvala članovima moje porodice koji su verovali u mene i u momentima kada je sopstvena vera posustajala, i koji su se radovali praistorijskim koprolitima više nego da sam pronašla zlatnu ostavu! Njihova radoznalost učinila je i nejneobičnije aspekte ovog istraživanja dragocenim, a smisao za humor je uvek unosio osećaj lakoće. Hvala svim prijateljima kojima nikad nije falilo ponosa za mene i koji su bili tu kada sam želela da kukam kako mi je teško na poslu, ali i da i zaboravim na ugljenisane semenke, bar na kratko. I mom mužu, Milošu – hvala ti što si uspevao da pratiš svaki moj korak u karijeri i ostaneš neizmerna podrška bez premca, u svemu, svakog dana.

Sadržaj

Spisak tabela:	iii
Spisak slika:	v
Spisak priloga:.....	ix
1. Uvod.....	1
1.1. Predmet istraživanja	1
1.2. Teorijski okviri i osnovne hipoteze	2
1.3. Geografski i hronološki okviri	5
2. Poljoprivreda i upotreba biljaka u ranom neolitu.....	5
2.1. Počeci poljoprivrede u jugozapadnoj Aziji	5
2.1.1. Razvoj poljoprivrede	5
2.1.2. Poljoprivredne prakse u neolitu	8
2.2. Neolitizacija i širenje poljoprivrednih praksi u jugoistočnu Evropu.....	10
2.3. Zemljoradnja u ranom neolitu jugoistočne Evrope	15
2.4. Upotreba biljaka u ranom neolitu jugoistočne Evrope.....	18
3. Pelagonija u ranom neolitu	22
3.1. Geografske i ekološke karakteristike Pelagonije.....	22
3.2. Periodizacija ranog neolita	24
3.3. Materijalna kultura	25
3.4. Nalazišta	27
3.4.1. Vlaho.....	27
3.4.2. Veluška Tumba.....	29
3.4.3. Vrbjanska Čuka	30
4. Materijali i metodi.....	32
4.1. Uzorkovanje i konteksti.....	32
4.1.1. Vlaho.....	32
4.1.2. Veluška Tumba.....	36
4.1.3. Vrbjanska Čuka	42
4.2. Izdvajanje arheobotaničkih makroostataka	46
4.3. Laboratorijske analize	47
4.3.1. Poduzorkovanje	47
4.3.2. Taksonomska odredba	47
4.3.3. Kvantifikacija identifikovanih primeraka.....	48
4.4. Obrada podataka.....	50
4.4.1. Baza podataka.....	50

4.4.2. Grupisanje taksona i uzoraka.....	50
4.4.3. Kvantitativni parametri.....	52
4.4.4. Tafonomska evaluacija uzoraka	53
4.4.5. Metodi ispitivanja odlika poljoprivrede.....	58
5. Rezultati	63
5.1. Vlaho	63
5.1.1. Usevi.....	65
5.1.2. Korovske biljke.....	69
5.1.3. Divlje sakupljane biljke	72
5.1.4. Arheobotanički sastav uzorkovanih konteksta	73
5.2. Veluška Tumba.....	74
5.2.1. Usevi.....	76
5.2.2. Korovske biljke.....	82
5.2.3. Divlje sakupljane biljke	86
5.2.4. Arheobotanički sastav uzorkovanih konteksta	88
5.3. Vrbjanska Čuka	90
5.3.1. Usevi.....	92
5.3.2. Korovske biljke.....	97
5.3.3. Divlje sakupljane biljke	102
5.3.4. Arheobotanički sastav uzorkovanih konteksta	103
6. Diskusija.....	107
6.1. Poljoprivredne prakse i zemljoradnja.....	108
6.1.1. Odabir useva	108
6.1.2. Kultivacija, obrada i skladištenje useva.....	117
6.2. Upotreba biljaka u ishrani	129
6.2.1. Usevi.....	129
6.2.2. Divlje sakupljane biljke	130
6.2.3. Priprema hrane biljnog porekla	133
6.3. Upotreba biljaka u ostalim svakodnevnim aktivnostima	135
6.3.1. Prehrana domaćih životinja	135
6.3.2. Građevinarstvo i zanati	138
6.3.3. Lekovite biljke	140
6.3.4. Održavanje vatre	142
7. Zaključak.....	144
8. Literatura.....	149
9. Prilozi.....	172

Spisak tabela:

Tabela 1 – Uzorkovane stratigrafske jedinice iz svih pomenutih kampanja na Vlahu, sa naznačenim fazama i građevinama kojim pripadaju, kao i opisom konteksta. Broj uzoraka predstavlja konačan broj nakon grupisanja dok se u zagradi nalazi inicijalni broj uzoraka iz tog konteksta. Zapremina predstavlja konačnu zapreminu grupisanih uzoraka, a u zagradi je posebno naznačena zapremina svakog od uzoraka u slučaju kada nisu grupisani.	36
Tabela 2 – Uzorkovane stratigrafske jedinice iz svih godina istraživanja na Veluškoj Tumbi. Broj uzoraka predstavlja konačan broj nakon grupisanja dok se u zagradi nalazi broj uzoraka iz tog konteksta pre grupisanja.....	40
Tabela 3 – Uzorkovani konteksti (stratigrafske jedinice) sa Vrbjanske Čuke, sa naznačenom fazom, građevinom i tipom konteksta, kao i brojem uzoraka i zapreminom. Kao i kod prethodno pomenutih nalazišta broj uzoraka predstavlja konačan broj nakon grupisanja dok se u zagradi nalazi originalni broj uzoraka.....	44
Tabela 4 - Korovske biljke i njihova kategorizacija prema veličini, aerodinamičnosti i načinu rasipanja semena. Prazna polja ukazuju na taksone koji do sada nemaju definisane kategorije ili sadrže više vrsta čija bi semena bila svrstana u različite kategorije. Kategorije su preuzete iz dopunskog materijala objavljenog u Stroud i dr. 2025.	57
Tabela 5 – Identifikovane korovske vrste sa Vlaha, Veluške Tumbe i Vrbjanske Čuke i podaci korišćeni za analizu odlika poljoprivrede. Podaci o visini biljke i vremenu klijanja su preuzeti iz Atlasa korova (Šarić 1991), a o životnom ciklusu i periodu cvetanja iz Ilustrovane korovske flore Jugoslavije (Čanak i dr. 1978), osim gde je naglašeno drugačije. Pretpostavljeno vreme setve na koje ukazuje vrsta (jari ili ozimi usevi) određeno je prema vremenu klijanja i periodu cvetanja, dok u slučajevima gde ova dva parametra daju različitu indikaciju ono nije zabeleženo.	60
Tabela 6 - Usevne vrste sa Vlaha. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, procentualna zastupljenost koju čine u odnosu na celokupan broj ostataka usevnih vrsta sa nalazišta, broj konteksta u kojima su otkriveni, i učestalost (procenat konteksta u kojima su otkriveni), kao i brojevi ostataka za svaku fazu naseljavanja. Kod zrna/semena je dat NBZ, a kod pleve broj baza gluma za plevičaste vrste i broj rahisa za ječam/golozrne pšenice.	65
Tabela 7 - Generalni podaci o kategorijama u koje su svrstani uzorci sa Vlaha nakon diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva na osnovu odlika semena korova (CropPro – Stroud i dr. 2025).	69
Tabela 8 – Korovske biljke sa Vlaha, predstavljen za četiri faze naseljavanja i zbirno za celo nalazište.....	70
Tabela 9 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama identifikovanih korovskih biljaka (WeedEco – Stroud i dr. 2024). Predstavljen je svaki od odabranih uzoraka sa Vlaha sa podacima o kontekstu iz kojeg potiče (stratigrafska jedinica i faza naseljavanja), kao i grupi u koju je svrstan prema modelu 2, statističkim verovatnoćama za pripadnost toj grupi i vrednosti diskriminacije koja ga svrstava u grupu.	71

Tabela 10 - Divlje sakupljane biljke sa Vlaha. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, broj konteksta (stratigrafskih jedinica) u kojima su identifikovani i učestalost, kao i brojevi za svaku fazu naseljavanja.	72
Tabela 11 - Usevne vrste sa Veluške Tumbe. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, procentualna zastupljenost koju čine u donosu na celokupan broj ostataka usevnih vrsta sa nalazišta, broj konteksta u kojima su otkriveni i učestalost, kao i brojevi ostataka za svaku fazu naseljavanja. Kod zrna/semena je dat NBZ, a kod pleve broj baza gluma za plevičaste vrste i broj rahisa za ječam/golozrne pšenice.	77
Tabela 12 - Generalni podaci o kategorijama u koje su svrstani uzorci sa Veluške Tumbe nakon diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva na osnovu odlika semena korova (CropPro – Stroud i dr. 2025).	81
Tabela 13 – Korovske biljke sa Veluške Tumbe, predstavljen za četiri faze naseljavanja i zbirno za celo nalazište. Faze 5, 6, 7 i 8 su grupisane zbog male količine uzorkovanog materijala radi bolje preglednosti.	82
Tabela 14 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama identifikovanih korovskih biljaka (WeedEco – Stroud i dr. 2024). Predstavljen je svaki od odabranih uzoraka sa Veluške Tumbe sa podacima o kontekstu iz kojeg potiče (stratigrafska jedinica i faza naseljavanja), kao i grupi u koju je svrstan prema modelu 2, statističkim verovatnoćama za pripadnost toj grupi i vrednosti diskriminacije koja ga svrstava u grupu.	84
Tabela 15 - Divlje sakupljane biljke sa Veluške Tumbe. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, broj konteksta (stratigrafskih jedinica) u kojima su identifikovani i učestalost, kao i brojevi za svaku fazu naseljavanja u donjem delu tabele, sa grupisanim fazama od 5 do 8.	87
Tabela 16 - Usevne vrste sa Vrbjanske Čuke. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, procentualna zastupljenost koju čine u donosu na celokupan broj ostataka usevnih vrsta sa nalazišta, broj konteksta u kojima su otkriveni i učestalost, kao i brojevi ostataka za svaku fazu naseljavanja. Kod zrna/semena je dat NBZ, a kod pleve broj baza gluma za plevičaste vrste i broj rahisa za ječam/golozrne pšenice.	92
Tabela 17 - Generalni podaci o kategorijama u koje su svrstani uzorci sa Vrbjanske Čuke nakon diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva na osnovu odlika semena korova (CropPro – Stroud i dr. 2025).	96
Tabela 18 - Korovske biljke sa Vrbjanske Čuke, predstavljen za četiri faze naseljavanja i zbirno za celo nalazište.	97
Tabela 19 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama identifikovanih korovskih biljaka (WeedEco – Stroud i dr. 2024). Predstavljen je svaki od odabranih uzoraka sa Vrbjanske Čuke sa podacima o kontekstu iz kojeg potiče (stratigrafska jedinica i faza naseljavanja), kao i grupi u koju je svrstan prema modelu 2, statističkim verovatnoćama za pripadnost toj grupi i vrednosti diskriminacije koja ga svrstava u grupu.	99

Tabela 20 - Divlje sakupljane biljke sa Vrbjanske Čuke. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, broj konteksta (stratigrafskih jedinica) u kojima su identifikovani, učestalost, broj ostataka bez rezultata uzoraka iz konteksta 598 i 618, kao i brojevi ostataka za svaku fazu naseljavanja sa uključenim ovim uzorcima..... 103

Spisak slika:

Slika 1 - Geografski položaj Pelagonije i nalazišta koja se istražuju (Preuzeto iz Sabanov i dr. 2024, izrada: G. Prats).....	22
Slika 2 - Vlaho sa zabeleženim položajem kontrolnih sondi iz 2021. godine (crveno) i sondom 5 iz 2022. (žuto) (preuzeto iz Naumov i dr. 2021a, sa dodatim obeležjem za sondu 5 od strane autora).33	33
Slika 3 - Pozicija stratigrafskih jedinica definisanih u sondi 1 na Harisovoj matrici (preuzeto iz: Naumov i dr. 2021a).	33
Slika 4 - Harisova matrica sa označenim stratigrafskim jedinicama u sondi 5 iz kampanje 2022. godine na Vlahu (preuzeto iz Naumov i dr. 2022a).	34
Slika 5 - Ilustracija sonde 5 sa elementima građevine 12 u levom delu, jednim od otkrivenih rovova, konstrukcijom od uspravno postavljenih žrvnjeva i malom glinenom konstrukcijom u kojoj je pronađena čitava posuda (SJ 42) na desnoj strani slike (preuzeto iz Naumov i dr. 2022a, ilustrovao A. Mitkoski).	34
Slika 6 – Koncentracija žrvnjeva i većeg kamenja iz kuće 23 na Vlahu (SJ 136) (preuzeto iz Naumov i dr. 2023).	35
Slika 7 – Plan sonde 5 iz 2023. godine sa ilustrovanim građevinama 18 i 21 i elementima u njihovom enterijeru (preuzeto iz Naumov i dr. 2023a, ilustrovao A. Mitkoski).	35
Slika 8 – Nalazište Veluška Tumba i iskopavani delovi posmatrani sa jugoistoka. Uočljiv je zapadni profil, mala kontrolna sonda uz njega i široka otkopna sonda (preuzeto iz Naumov 2022).	37
Slika 9 – Pozicija dokumentovanih stratigrafskih jedinica iz 2019. godine na Veluškoj Tumbi na Harisovoj matrici (preuzeto iz Naumov i dr. 2020a).	38
Slika 10 – Pozicija stratigrafskih jedinica iz kvadranta I i II sa Veluške Tumbe iskopavanih 2020. i 2021. godine (preuzeto iz Naumov 2022).	37
Slika 11 – Najranija sigurno definisana građevina na Veluškoj Tumbi (građevina 1) (preuzeto iz Naumov 2022).	39
Slika 12 – Mala peć iz građevine 2 (SJ 48) (Preuzeto iz Naumov i dr. 2020a).	39
Slika 13 – Instalacije u severnom delu građevine 13 na Veluškoj Tumbi iskopavane 2020. i 2021. godine (preuzeto iz Naumov 2022).	40
Slika 14 – Iskopavane građevine na Vrbjanskoj Čuki iz 2020. godine sa zabeleženim instalacijama (peći, objekti za skladištenje, platforme za pripremu hrane) u njihovom enterijeru naznačenim različitim bojama – građevina 2 (crvena), građevina 4 (braon), građevina 5 (crna), građevina 6 (zelena), građevina 11 (narandžasta), građevina 14 (plava), poluukopana građevina (žuta) (Preuzeto iz Naumov i dr. 2021b).	42

Slika 15 – Položaj građevina na Vrbjanskoj Čuki. Građevine oivičene crvenom bojom na gornjoj fotografiji su korišćene u 2. fazi naseljavanja, a one oivičene plavom bojom na donjoj slici su naseljavane u 3. fazi (preuzeto iz Numov i dr. 2023b).	43
Slika 16 – Ilustracija fragmentovanih zrna žitarica sa formulom za izračunavanje najmanjeg broja identifikovanih zrna (NBZ). Sivo osenčen deo zrna predstavlja deo zrna (fragment) koji je otkriven, sa opisom ispod ilustracije (prema Antolín, Buxó 2011).....	49
Slika 17 – faze obrade plevičastih pšenica nakon žetve sa prikazanim nusproizvodima koje ta faza proizvodi. (1) vršidba (2) grabljanje (3) prvo ovejavanje – odvajaju se laka korovska semena i osje (4) grubo prosejavanje – odvajaju se grupisana korovska semena, klasovi koji su ostali čitavi i delovi slame (čitavi klasovi se vraćaju na vršidbu) (5) prvo fino prosejavanje – mala korovska semena i osje (6) odvajanje pleve (7) drugo ovejavanje – glume (palea i lema) i preostalo osje (8) prosejavanje srednjim sitom – baze klasića i čitavi klasići (vraćaju se na odvajanje pleve) (9) drugo fino prosejavanje – baze gluma, osje, mala korovska semena (10) ručno sortiranje – velika korovska semena (preuzeto iz Stevens 2003).....	55
Slika 18 - Procentualna zastupljenost klasifikovanih biljnih ostataka sa Vlaha prema pripadnosti različitim ekološkim grupama (levo) i taksonomski diverzitet u različitim ekološkim grupama (desno). Ekološke grupe su određene prema podacima iz ArboDat baze (Kreuz, Schäfer 2002). Travnjaci - zeleno, ruderalna vegetacija – crveno, nedefinisane ruderalne/korovske biljke - narandžasto, usevi - žuto, baštenski korovi - ljubičasto, korovi njiva žitarica - plavo i listopadne šume/žbunovita područja - braon.....	63
Slika 19 - Gustina biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom faza naseljavanja na Vlahu.	64
Slika 20 - Procentualna zastupljenost biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom faza naseljavanja na Vlahu.	64
Slika 21 – Zastupljenost različitih tipova ostataka usevnih vrsta tokom četiri faze naseljavanja na Vlahu.....	64
Slika 22 – Različite vrste žitarica i tipovi njihovih ostataka predstavljeni prema gustini tokom četiri faze naseljavanja na Vlahu.....	67
Slika 23 – Apsolutni brojevi ostataka različitih vrsta žitarica sa Vlahu.....	66
Slika 24 – Gustina semena dve vrste mahunarki sa Vlahu tokom faza naseljavanja.....	68
Slika 25 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva prema odlikama semena korovskih biljaka za nalazište Vlahu (grafikon je izrađen prema CropPro paketu za program R prateći Stroud i dr. 2025). Prevod legende: prazan krug – nusproizvod ovejavanja; trougao – nusproizvod grubog prosejavanja; krst – nusproizvod finog prosejavanja; romb – proizvod finog prosejavanja; crveni kvadrat – uzorak sa Vlahu; pun krug – centroid kategorije.	69
Slika 26 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama korova sa Vlahu predstavljeni na grafikonu. Uzorci su raspoređeni prema vrednostima diskriminacije i predstavljeni u odnosu na rezultate za moderni poljoprivredni model 2 (WeedEco – Stroud i dr. 2024).	71
Slika 27 - Procentualna zastupljenost ostataka korovskih biljaka različite visine sa Vlahu, tokom 4 faze naseljavanja.	72
Slika 28 – Procentualna zastupljenost klasifikovanih biljnih ostataka sa Veluške Tumbe prema pripadnosti različitim ekološkim grupama (levo) i diverzitet taksona u različitim ekološkim grupama (desno). Ekološke grupe taksona su određene prema podacima iz ArboDat baze (Kreuz,	

Schäfer 2002). Priobalna/močvarna vegetacija – svetlo plavo; travnjaci – svetlo zeleno; ruderalna vegetacija – crveno; nedefinisane ruderalne/korovske biljke – narandžasto; usevi – žuto; baštenski korovi – ljubičasto; korovi njiva žitarica – tamno plavo; zimzelene šume/tundre – tamno zeleno; listopadne šume/žbunovita područja – braon.	75
Slika 29 - Gustina biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom faza naseljavanja na Veluškoj Tumbi.	76
Slika 30 - Procentualna zastupljenost biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom faza naseljavanja na Veluškoj Tumbi.	76
Slika 31 - Zastupljenost različitih tipova ostataka usevnih vrsta tokom deset faza naseljavanja na Veluškoj Tumbi.	78
Slika 32 - Apsolutni brojevi ostataka različitih vrsta žitarica sa Veluške Tumbe.	79
Slika 33 - Različite vrste žitarica i tipovi njihovih ostataka predstavljeni prema gustini tokom različitih faza naseljavanja na Vlahu.	79
Slika 34 - Gustina semena dve vrste mahunarki sa Veluške Tumbe tokom faza naseljavanja.	80
Slika 35 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva prema odlikama semena korovskih biljaka za nalazište Veluška Tumba (grafikon je izrađen prema CropPro paketu za program R prateći Stroud i dr. 2025). Prevod legende: prazan krug – nusproizvod ovejavanja; trougao – nusproizvod grubog prosejavanja; krst – nusproizvod finog prosejavanja; romb – proizvod finog prosejavanja; crveni kvadrat – uzorak sa Vlahu; pun krug – centroid kategorije.	82
Slika 36 – Procentualna zastupljenost ostataka korovskih biljaka koje ukazuju na sezonalnost (na jare ili ozime useve) sa Veluške Tumbe tokom različitih faza naseljavanja.	85
Slika 37 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama korova sa Veluške Tumbe predstavljeni na grafikonu. Uzorci su raspoređeni prema vrednostima diskriminacije i predstavljeni u odnosu na rezultate za moderni poljoprivredni model 2 (WeedEco – Stroud i dr. 2024).	85
Slika 38 – Procentualna zastupljenost ostataka korovskih biljaka različite visine sa Veluške Tumbe, tokom različitih faza naseljavanja.	86
Slika 39 - Procentualna zastupljenost klasifikovanih biljnih ostataka sa Vrbjanske Čuke prema pripadnosti različitim ekološkim grupama (levo) i diverzitet taksona u različitim ekološkim grupama (desno). Ekološke grupe taksona su određene prema podacima iz ArboDat baze (Kreuz, Schäfer 2002). Priobalna/močvarna vegetacija – svetlo plavo; travnjaci – svetlo zeleno; ruderalna vegetacija – crveno; nedefinisane ruderalne/korovske biljke – narandžasto; usevi – žuto; baštenski korovi – ljubičasto; korovi njiva žitarica – tamno plavo; zimzelene šume/tundre – tamno zeleno; listopadne šume/žbunovita područja – braon.	90
Slika 40 - Gustina biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom tri faze naseljavanja na Vrbjanskoj Čuki.	91
Slika 41 - Procentualna zastupljenost biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom tri faze naseljavanja na Vrbjanskoj Čuki.	91
Slika 42 – Zastupljenost različitih tipova ostataka usevnih vrsta tokom tri faze naseljavanja na Vrbjanskoj Čuki.	93
Slika 43 - Apsolutni brojevi ostataka različitih vrsta žitarica sa Vrbjanske Čuke.	94

Slika 44 – Različite vrste žitarica i tipovi njihovih ostataka predstavljeni prema gustini tokom tri faze naseljavanja na Vrbjanskoj Čuki.....	94
Slika 45 - Gustina semena dve vrste mahunarki sa Vrbjanske Čuke tokom faza naseljavanja.	95
Slika 46 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva prema odlikama semena korovskih biljaka za nalazište Vrbjanska Čuka (grafikon je izrađen prema CropPro paketu za program R prateći Stroud i dr. 2025). Prevod legende: prazan krug – nusproizvod ovejavanja; trougao – nusproizvod grubog prosejavanja; krst – nusproizvod finog prosejavanja; romb – proizvod finog prosejavanja; crveni kvadrat – uzorak sa Vlaha; pun krug – centroid kategorije.	97
Slika 47 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama korova sa Vrbjanske Čuke predstavljeni na grafikonu. Uzorci su raspoređeni prema vrednostima diskriminacije i predstavljeni u odnosu na rezultate za moderni poljoprivredni model 2 (WeedEco – Stroud i dr. 2024).	100
Slika 48 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama korova sa Vrbjanske Čuke bez semena pepeljuge (<i>Chenopodium album</i>). Uzorci su raspoređeni prema vrednostima diskriminacije i predstavljeni u odnosu na rezultate za moderni poljoprivredni model 2 (WeedEco – Stroud i dr. 2024).	100
Slika 50 – Procentualna zastupljenost ostataka korovskih biljaka koje ukazuju na sezonalnost (na jare ili ozime useve) sa Vrbjanske Čuke tokom tri faze naseljavanja. Rezultati analize sa uključenom pepeljugom (levo) su predstavljeni na skali od 80% do 100%, dok su rezultati bez pepeljuge (desno) prikazani na skali od 0% do 100%.	101
Slika 49 – Procentualna zastupljenost ostataka korovskih biljaka različite visine sa Vrbjanske Čuke predstavljene za svaku fazu naseljavanja sa pepeljugom (levo) i bez pepeljuge (desno).	102.
Slika 51 – Gustina biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije na tri istraživana nalazišta.	107
Slika 52 – Identifikovani ostaci usevnih vrsta: a – jednozrna pšenica, zrno; b – jednozrna pšenica, pleva; c – obuveni ječam, zrno; d – ječam, pleva; e – dvozrna pšenica, zrno; f – dvozrna pšenica, pleva; g – timofejeva pšenica, pleva; h – golozrna pšenica, pleva; i – sočivo, seme; j – grašak, seme; k – opijumski mak, seme; l – lan, seme.	109
Slika 53 - Različite vrste žitarica i tipovi njihovih ostataka predstavljeni prema procentualnoj zastupljenosti za tri istraživana nalazišta.	111
Slika 54 – Zastupljenost različitih vrsta žitarica na nalazištima u Pelagoniji i okolnim regionima između 6400. i 5700. godine p.n.e. Jednozrna pšenica – crveno; dvozrna pšenica – plavo; timofejeva pšenica – ljubičasto; golozrne pšenice – crno; ječam – žuto (preuzeto iz: Sabanov i dr. 2024).	111
Slika 55 - Zastupljenost lana i različitih vrsta mahunarki na nalazištima u Pelagoniji i okolnim regionima između 6400. i 5700. godine p.n.e. Sočivo – bež; lan – tamno sivo; sastrica – roze; urov – svetlo sivo; grašak – zeleno (preuzeto iz Sabanov i dr. 2024).	116
Slika 56 – Identifikovani ostaci čestih korovskih vrsta: a – šaš; b – muhar; c – obična verbena	118
Slika 57 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama korova sa sva ti nalazišta predstavljeni zajedno na grafikonu. Uzorci su raspoređeni prema vrednostima diskriminacije i predstavljeni u odnosu na objavljene rezultate za poljoprivredni model 1 (WeedEco – Stroud i dr. 2024).	119

Slika 58 – Korovske vrste koje ukazuju na vlažne/močvarne ekosisteme; a – <i>Cyperus fuscus</i> ; b - <i>Lycopus europeus</i>	120
Slika 59 – Botanički ostaci koji nisu u vezi sa plodom/semenom biljke, identifikovani na nalazištima u Pelagoniji; a - segnemt korena/rizom biljke; b - pupoljak lista; c - nodul slame žitarica.....	128
Slika 60 – Semena nekih od sakupljenih biljaka sa tri nalazišta u Pelagoniji; a – divlje grožđe (<i>Vitis vinifera</i> spp. <i>sylvestris</i>); b – zova (<i>Sambucus nigra</i>); c – kupina (<i>Rubus fruticosus</i>); d – šumska jagoda (<i>Fragaria vesca</i>); e – pepeljuga (<i>Chenopodium album</i>); f – sita (<i>Juncus</i> sp.).....	131
Slika 61 – Celi plodovi divljih jestivih biljaka; a – trnjina (<i>Prunus spinosa</i>); b – šumska jagoda (<i>Fragaria vesca</i>); c – zova/aptovina (<i>Sambucus</i> sp.).....	131
Slika 62 – Ostaci koji ukazuju na pripremu hrane; a – zrno obuvenog ječma (<i>Hordeum distichon/vulgare</i>) koje je lomljeno pre ugljenisanja; b, c – ostaci fragmentovane ugljenisane hrane.....	134
Slika 63 – Semena divljih grahorica (<i>Vicia</i> sp.) iz konteksta SJ 618 sa Vrbjanske Čuke	136
Slika 64 – Otisak celog klasa žitarice u fragmentu lepa sa Vrbjanske Čuke (preuzeto iz Naumov i dr. 2021b).....	139
Slika 65 - Ugljenisani celi koproliti od ovce/koze sa Vrbjanske Čuke.....	143
Prilog 2 –66 Rekonstrukcija srpa kakav je mogao biti korišćen za žetvu žitarica na Vrbjanskoj Čuki (Preuzeto iz: Mazzucco i dr. 2022, ilustracija: N. Mazzucco).....	172

Spisak priloga:

Prilog 1 – 3D model objekta za skladištenje iz građevine 1 na Vrbjanskoj Čuki (Preuzeto iz: Naumov i dr. 2021b, ilustracija: J. Pendić).....	172
Prilog 2 – Rekonstrukcija srpa kakav je mogao biti korišćen za žetvu žitarica na Vrbjanskoj Čuki (Preuzeto iz: Mazzucco i dr. 2022, ilustracija: N. Mazzucco).....	172
Prilog 3 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje kategorije koja označava fazu obrade useva prema odlikama korovskih semena za nalazište Vlaho (CropPro – Stroud i dr. 2025). Kolone Ver_1, Ver_2, Ver_3 i Ver_4 obeležavaju verovatnoću da uzorak pripada nevedenoj kategoriji (1 označava verovatnoću od 100%, a nula da ne postoji verovatnoća).....	172
Prilog 4 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje kategorije koja označava faze obrade useva prema odlikama korovskih semena za nalazište Veluška Tumba (CropPro - Stroud i dr. 2025). Kolone Ver_1, Ver_2, Ver_3 i Ver_4 obeležavaju verovatnoću da uzorak pripada nevedenoj kategoriji (1 označava verovatnoću od 100%, a nula da ne postoji verovatnoća).....	173
Prilog 5 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje kategorije koja označava faze obrade useva prema odlikama korovskih semena za nalazište Vrbjanska Čuka (CropPro - Stroud i dr. 2025). Kolone Ver_1, Ver_2, Ver_3 i Ver_4 obeležavaju verovatnoću da uzorak pripada nevedenoj kategoriji (1 označava verovatnoću od 100%, a nula da ne postoji verovatnoća).....	173
Prilog 6 – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vlaha, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).	182

Prilog 7 – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Veluške Tumbe, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).	182
Prilog 8 – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vrbjanske Čuke, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).	207

1. Uvod

1.1. Predmet istraživanja

Ljudi od davnina nesumnjivo koriste biljke za različite svrhe, upotrebljavajući ih za prehrambene potrebe, medicinske tretmane, ritualne prakse, građevinu, zanatstvo, ukrašavanje i tako dalje, čime su obezbeđivali osnovne resurse za opstanak, ali i oblikovali svoje kulturne i društvene sisteme. Arheobotanika je disciplina koja se bavi izučavanjem biljnih ostataka sa arheoloških nalazišta, dakle ostataka biljaka koje su nekada korišćene ili su, na bilo koji način, povezane sa ljudskim delatnostima u prošlosti. To je *“izučavanje ostataka kultivisanih ili upotrebljavanih biljaka iz drevnih vremena, koji su očuvani u arheološkom kontekstu”* (Renfrew 1973:1). Ovakva istraživanja pružaju uvid u ekonomske, društvene i kulturološke aspekte života u prošlosti, a takođe donose i saznanja o okruženju i promenama u životnoj sredini. Rezultati dobijeni analizom biljnih ostataka iz arheoloških slojeva su ključni u izučavanju evolucije odnosa ljudi i biljaka i u velikoj meri doprinose poznavanju ekologije i uopšteno života drevnih društava.

Prelazak sa ekonomije bazirane na sakupljanju, lovu i ribolovu na bavljenje poljoprivredom se često smatra jednim od ključnih događaja u kulturnoj evoluciji ljudske vrste. Arheolozi ovaj događaj već dugo dovode u vezu sa sedentarnim načinom života, porastom ljudskih zajednica, trajnijom arhitekturom, kompleksnijom materijalnom kulturom i drugim značajnim kulturnim promenama (Childe 1958). Taj period i mnoge od ovih promena obeležavaju početak mlađeg kamenog doba, neolita. U ovom procesu biljke i životinje su igrale ključnu ulogu. Kada se uzme u obzir do kakvih je sve promena došlo sa početkom neolita razumljivo je da poreklo poljoprivrede i širenje pripitomljenih vrsta biljaka i životinja zauzimaju važno mesto u istraživačkim krugovima i da predstavlja primamljivu temu za arheologe, a naročito bioarheologe. Poljoprivreda se razvila u jugozapadnoj Aziji, u uslovima subtropske mediteranske klime. Odatle se uticaji i poljoprivredne prakse šire po geografskoj dužini, na istok i zapad, a kasnije i po geografskoj širini, na sever kada dolaze u predele sa značajno drugačijim uslovima životne sredine (Ivanova i dr. 2018, Krauß i dr. 2017). Prema dosadašnjim saznanjima, neolitizacija Evrope je započela u 7. milenijumu p.n.e. dolaskom poljoprivrednika sa prostora jugozapadne Azije u egejske delove jugoistočne Evrope (Douka i dr. 2017, Perlès i dr. 2013). U severnijim delovima današnje Grčke, u Tesaliji i egejskoj Makedoniji, neolit se javlja od oko 6600-6500 godina p.n.e. (Kotzamani i Livarda 2018, Reingruber 2017). Nova istraživanja ukazuju da se oko 6250-6200 godina p.n.e. pojavljuju prva neolitska naselja i u delovima centralnog Balkana (Porčić 2024, Porčić i dr. 2020) što obeležava ekspanziju neolita na sever. U tom periodu dolazi do najranijih tragova koji ukazuju na bavljenje poljoprivredom na prostorima gde vlada kontinentalna klima. Rute kretanja populacija i putevi ekspanzije neolita uglavnom su pratili rečne doline i nizije. Jedna od kotlina na prostorima centralnog Balkana koja je imala brojna naselja u ranom neolitu je Pelagonija (Naumov 2020), gde ima dokaza o veoma ranom bavljenju poljoprivredom (Antolín i dr. 2020, Sabanov i dr. 2024). U njoj se nalaze tri nalazišta, Vlaho, Vrbjanska Čuka i Veluška Tumba, na kojima se sprovode nova iskopavanja koja, pored mnogih multidisciplinarnih analiza, uključuju i arheobotaničke. Rezultati arheobotaničkih analiza iz ranoneolitskih slojeva sa pomenutih nalazišta predstavljaju fokus ove disertacije.

Na prostorima centralnog Balkana postoji veliki broj dokumentovanih i istraženih nalazišta koja se datuju u period ranog neolita. Uglavnom se smatra da je ovo period kada ljudi počinju da se oslanjaju na poljoprivredu kao glavni izvor pribavljanja hrane, ali je nedostatak sistematski prikupljenih arheobotaničkih podataka doveo do velikih izazova u ispitivanju značaja i obima zemljoradnje, uloge domaćih i divljih biljaka u ishrani, svakodnevnih aktivnosti, pa i ekonomije zajednica u ovom regionu (Filipović i Obradović 2013). Istraživanje tih tema se uglavnom baziralo na indirektnim dokazima, poput nalaza koji se vezuju za kultivaciju useva (oruđe za obradu zemlje, srpovi za žetvu, žrvnjevi, objekti za skladištenje), blizine vode ili plodnog zemljišta, arhitektonskih odlika staništa i tako dalje, i zaključci su često donošeni na osnovu podataka iz susednih regiona, kao što su Grčka, Bugarska ili, čak, Anadolija (Barker 1975, Garašanin 1979, Grbić i dr. 1960).

Često je samo prisustvo pripitomljenih vrsta biljaka bilo dovoljno da se njegovi stanovnici okarakterišu kao zemljoradnici (Filipović i Obradović 2013). Ovakvi podaci pružaju samo grubu sliku o upotrebi biljaka i ne daju dovoljno detalja o značaju poljoprivrede, i stoga je rani neolit u mnogim delovima Balkanskog poluostrva i dalje nedovoljno razjašnjen. U skladu sa time, postoji raskorak u razumevanju porekla neolita u Evropi i mehanizama koji su pratili njegovu implementaciju.

Dakle, uprkos njihovoj neospornoj važnosti, arheobotaničke analize i dalje nisu sastavni deo svih arheoloških istraživanja, što je naročito čest slučaj u regionu centralnog Balkana (Filipović i Obradović 2013) gde ipak postaju sve češća u poslednjoj deceniji (Allen i Gijpali 2014, Antolín i dr. 2020, Beneš i dr. 2018, Filipović i dr. 2017, Marinova 2017, Sabanov i dr. 2024). Kako bi se stvorila opsežna slika potrebno je sprovesti sistematska arheobotanička istraživanja i u ovim oblastima, jer ovakva istraživanja predstavljaju pouzdan način da se produbi znanje o neolitskim praksama i da se omogući temeljno proučavanje procesa koji su pratili početak bavljenja zemljoradnjom. Ova disertacija će istraživati upotrebu biljaka i poljoprivredne prakse kod ranoneolitskih zajednica u Pelagoniji kroz analizu arheobotaničkih ostataka sa tri nalazišta. Upotreba biljaka podrazumeva sve načine na koje ljudi eksploatišu biljke, pa će se u istraživanju ispitivati prakse poput zemljoradnje, ishrane, prehrane domaćih životinja, medicine, zanatstva, održavanja vatre i tako dalje. Pelagonija, kotlina u kojoj se nalaze istraživana nalazišta, predstavlja izrazito pogodnu i značajnu regiju za ovakva istraživanja zbog veoma ranih tragova koji ukazuju na upotrebu kultivisanih vrsta biljaka, a takođe jer u njoj prevladaju kontinentalni klimatski uslovi. Kako bi se upotpunila slika i produbilo razumevanje upotrebe biljaka i poljoprivrednih praksi u Pelagoniji, ova nalazišta će se porediti sa nalazištima iz istog vremenskog okvira u susednim oblastima na kojima su obavljene arheobotaničke analize. To će omogućiti stvaranje regionalne slike, uočavanje potencijalnih razlika u poljoprivrednim praksama i upotrebi biljaka, i interpretiranje tih razlika u odnosu na klimatske prilike ili društvene sklonosti i izbore. Sistematska arheobotanička istraživanja koja pružaju relevantne podatke za upoređivanje tiču se pre svega nalazišta u severnoj Grčkoj i Bugarskoj, a biće dat osvrt i na rezultate sa nalazišta u Srbiji i Albaniji. Najzad, poređenje sa podacima sa istovremenih nalazišta iz jugozapadne Azije ima potencijal da donese važne podatke o uticaju razdaljine i uslova sredine u prilagođavanju poljoprivrede koja se razvila u tim oblastima, kao i o odabirima lokalnih zajednica kada je reč o novopridošlim praksama koje se tiču poljoprivrede, ishrane i svakodnevnih aktivnosti.

1.2. Teorijski okviri i osnovne hipoteze

Biljni ostaci sa arheoloških nalazišta pružaju neprocenjive uvide odnos ljudi i njihove okoline, kao i aktivnosti koje su u vezi sa upotrebom biljaka. Ipak, sa svakim novim otvorenim pitanjem i temom kojom se bave arheobotaničari potrebno je preispitati metodološke i teorijske dimenzije ove discipline. Razumevanje procesa koji utiču na očuvanje biljnih ostataka je od suštinskog značaja. Faktori poput tipa zemljišta, kontakta sa vatrom, prisustva vode, ljudskih aktivnosti, ali i karakteristike samih biljaka, mogu povoljnije ili negativnije uticati na očuvanje određenih vrsta biljaka ili na njihove različite delove. Dakle, pristrasnost u očuvanju predstavlja jedno od ograničenja arheobotaničkih analiza, jer je materijal kojim se one bave izrazito podložan raspadanju. Sistematsko uzorkovanje, pažljivo rukovanje materijalom i uvažavanje ovih faktora pomaže u tačnijoj interpretaciji podataka. Osim toga, interpretacija zahteva pažljivo razmatranje konteksta u kojem su biljni ostaci pronađeni. Ovo uključuje razmatranje procesa formiranja arheobotaničkog skupa i njegovog kontakta sa kontekstom u kojem je pronađen (Fuller i dr. 2014). Inherentne nesigurnosti u interpretaciji arheobotaničkih podataka zahtevaju oprezan pristup, te će u ovoj disertaciji svim pomenutim pitanjima biti posvećeno mnogo pažnje o čemu će biti više reči u narednim poglavljima. Putem arheobotaničkih karpoloških analiza, ovo istraživanje će da pruži detaljne podatke o upotrebi biljaka u ranom neolitu. Glavni cilj je bolje razumevanje poljoprivrednih praksi, ishrane i svakodnevnih aktivnosti kod zajednica koje se naseljavaju u Pelagoniji u ranom neolitu.

Za istraživanje neolita i početaka bavljenja poljoprivredom na biljni ostaci su od izuzetnog značaja. Kao što je navedeno u prethodnom poglavlju, pojava poljoprivrede je usko vezana sa mnogim suštinskim promenama u ljudskoj kulturi, što stavlja dodatnu težinu na istraživanje ove teme. Teorija izgradnje ekološke niše sugerise da ljudi i druge životinje aktivno oblikuju svoje okruženje kako bi poboljšali dostupnost resursa i da delovanje organizama može biti pokretač ekoloških i evolutivnih promena (Laland i O'Brien 2010). Već u praistoriji su ljudi sasvim izvesno praktikovali krčenje šuma kako bi stvorili obradive površine, koristili navodnjavanje za poboljšanje prinosa i primenjivali tehnike đubrenja ili rotacije useva kako bi očuvali plodnost zemljišta. Ove aktivnosti ne samo da su menjale pejzaž i okruženje, već su i omogućavale održivost poljoprivrednih praksi tokom dužih vremenskih perioda. U narednom poglavlju razmotriće se različiti modeli neolitske i praistorijske zemljoradnje kako bi se približila ova tema i produbili teorijski okviri za posmatranje zemljoradnje u neolitskoj Pelagoniji. **Prva hipoteza ove disertacije je da su se zajednice koje naseljavaju Pelagoniju već u ranom neolitu u velikoj meri oslanjale na poljoprivredu i da je ona bila prilično intenzivna.** Intenzivna poljoprivreda podrazumeva veliki ulog rada po jedinici obradive površine, a samim tim i veći prinos u poređenju sa ekstenzivnom poljoprivredom. Aktivnosti koje karakterišu intenzivnu poljoprivredu odnose se okopavanje zemlje pre setve, đubrenje, irigaciju, uklanjanje korova i drugo i pretpostavlja se da je ovo bio najzastupljeniji poljoprivredni model u neolitu Evrope i jugozapadne Azije (Bogaard 2004a, 2004b, 2005). Kako bi se ispitala ova hipoteza i bolje razumeo karakter uzgoja useva proučavaće se različiti aspekti zemljoradnje poput diverziteta useva, vremena obavljanja setve, intenziteta kultivacije i načina obavljanja žetve. Osim posmatranja ostataka gajenih vrsta, koristiće se i metodologija zasnovana na ispitivanju svojstava korovskih vrsta koja je doprinela ispitivanju intenziteta kultivacije u mnogim arheobotaničkim istraživanjima (prateći Stroud i dr. 2024). Da bi se okarakterisale poljoprivredne prakse i zemljoradnja u ranom neolitu u Pelagoniji tražiće se odgovori na pitanja poput - koji su usevi imali najveći značaj, koliko je intenzivno obrađivana zemlja, kada je obavljena setva i kako je obavljena žetva.

Širenje neolita iz jugozapadne Azije i rana poljoprivreda u regionima na evropskom kontinentu su imali svoje specifičnosti, zbog čega istraživanje poljoprivrednih praksi na mikroregionalnom nivou može da donese veoma važne podatke i produbi razumevanje procesa neolitizacije. Kada govorimo o prostorima gde vladaju drugačiji klimatski uslovi od onih u kojima se razvila i inicijalno širila poljoprivreda, potrebno je razmotriti na koji način ljudi odgovaraju na uslove životne sredine. Julian Steward (1955) kroz teoriju kulturne ekologije proučava adaptivne strategije koje društva koriste u odnosu na svoje ekološke kontekste. Ova teorija objašnjava kako kulturne prakse, uključujući poljoprivredu, mogu biti shvaćene kao odgovori na specifične ekološke izazove. Dalje govori kako korisne kulturne karakteristike mogu da se šire veoma brzo i da naglo bivaju usvojene, navodeći širenje poljoprivrede kao primer. Uslovi životne sredine omogućavaju ili ograničavaju postojanje određenih tehnologija i kulturnih karakteristika, a specifične lokalne odlike sredine zahtevaju društveno prilagođavanje (Steward 1955). Međutim, kada posmatramo ljude kao aktivne agente koji modifikuju svoju ekološku nišu prema potrebama, bez poricanja značaja klimatskih uslova i potrebe za adaptacijom koja ih prati, možemo posmatrati uslove sredine kao uzroke evolutivnih promena u ljudskoj kulturi, a ljude kao aktivne i svesne činioce koji, donoseći odluke, menjaju okolinu i kulturu (Laland i O'Brien 2010). U Pelagoniji su klimatski uslovi drugačiji u odnosu na mediteranske mogli značajno uticati na vrste useva koje su se kultivisale i tehnologije koje su se koristile. S obzirom na to da je Pelagonija jedan od predela gde se uočava najranija poljoprivreda u drugačijim klimatskim uslovima u odnosu na one gde se ona razvila i inicijalno širila, pretpostavlja se da su ranoneolitski žitelji morali doneti određene odluke i prilagoditi poljoprivredne prakse. Ova nužna fleksibilnost i inovativnost može biti dokumentovana u arheobotaničkom zapisu kroz posmatranje ostataka gajenih i korovskih vrsta u širem kontekstu i poređenjem sa drugim nalazištima iz istih i različitih kulturnih kompleksa i klimatskih zona. **Dakle, druga hipoteza u ovoj disertaciji je da je zbog kontinentalnih klimatskih uslova moralo doći do određenih izmena kako bi zemljoradnja bila moguća.** Pošto su zajednice u ranom neolitu u

Pelagoniji uzgajale useve koji su korišćeni u jugozapadnoj Aziji odakle su domaće vrste i znanje o njihovoj kultivaciji doneti, ovo prilagođavanje je moglo da se ogleda u smanjenju diverziteta gajenih vrsta koje su upotrebljavane, kao i u menjanju određenih praksi u kultivaciji useva. Smanjenje diverziteta gajenih vrsta u odnosu na jugozapadnu Aziju je zapaženo na mnogim nalazištima u kontinentalnim delovima Evrope i moglo je biti posledica nemogućnosti uzgajanja određenih vrsta u drugačijim klimatskim uslovima ili smanjenja potrebe za velikim diverzitetom zbog manjeg rizika od letnjih suša i gubitka prinosa (Conolly i dr. 2008, Ivanova i dr. 2018, Kreuz i Marinova 2017). Prema tome još jedan zadatak ove disertacije je da odgonetne na koji način su posmatrane zajednice prilagodile model poljoprivrede koji se razvio u jugozapadnoj Aziji i kakve su promene morale da se sprovedu kako bi bilo moguće širenje neolitskog načina privređivanja. Kako bi se ispitala ova hipoteza razmatraće se razlike, pre svega u odabiru useva, ali i u uzgoju i obradi useva, između nalazišta u Pelagoniji i onih u susednim oblastima i u jugozapadnoj Aziji za koje postoje pouzdani podaci dobijeni sistematskim arheobotaničkim analizama.

Izvesno je da je efikasno upravljanje uzgajanim i divljim biljnim resursima bilo od suštinskog značaja za ishranu ljudi u praistoriji. Ovo uključuje razumevanje sezonske dostupnosti različitih biljaka, održivo praktikovanje zemljoradnje, kao i korišćenje različitih resursa kako bi se obezbedila uravnotežena ishrana, za šta je bilo nužno poznavanje različitih svojstava biljaka, kako useva tako i divljih sakupljenih biljaka. U vreme kada poljoprivreda koja se bazira na žitaricama i mahunarkama postaje osnovni izvor hrane, divlje biljke pružale su važne nutritivne pogodnosti i doprinosile su raznolikosti ishrane. One često sadrže različite vitamine, minerale i druge hranljive materije u poređenju sa domaćim vrstama. Osim toga, divlje biljke mogle bi služiti kao rezervni resursi u vremenima kada su uzgajani usevi oskudni. Arheobotaničke analize nude ključne uvide u ishranu i strategije za dobavljanje hrane drevnih populacija. Ispitivanjem biljnih ostataka, mogu se rekonstruisati vrste biljaka koje su upotrebljavane u ishrani, kao i način na koji su one čuvane, pripremane i konzumirane. Još jedan od ciljeva ove disertacije je ispitivanje ishrane zajednica koje su naseljavale Pelagoniju u ranom neolitu. **Treća hipoteza je da su ljudi u ranom neolitu u Pelagoniji biljni deo ishrane zasnivali na usevima, ali da su resursi iz prirode i dalje imali važnu ulogu.** Na drugim ranoneolitskim nalazištima u okolnim regionima među arheobotaničkim materijalom preovlađuju ostaci žitarica i mahunarki, ali su prisutni i ostaci divljih jestivih biljaka (Antolín i dr. 2020, Halstead i Isaakidou 2020, Marinova i Valamoti 2014, Sabanov i dr. 2022). Širok spektar divljih vrsta pokazuje da su neolitske zajednice bile dobro upoznate sa resursima i njihovim svojstvima (Marinova i dr. 2013, Popova i Hristova 2018). Prema tome, analizom domaćih i divljih biljnih vrsta, možemo dobiti uvid u to koji su izvori predstavljali osnovni način pribavljanja biljne hrane i bliže odrediti koliko je važna kultivacija biljaka u odnosu na divlje izvore biljne hrane i koje su divlje vrste bile od značaja u ishrani ljudi. Takođe, posmatranjem rezultata arheobotaničkih analiza iz okolnih regiona može se dobiti uvid u širi kontekst za razumevanje uloge divljih biljaka u neolitskoj ishrani.

Ekonomska važnost biljaka među praistorijskim zajednicama mogla je, osim direktne upotrebe za ishranu, uključivati i njihovu upotrebu kao gorivo, građevinski materijal, medicinska sredstva i za proizvodnju drugih proizvoda i predmeta. Razumevanje kako su rani neolitski stanovnici Pelagonije koristili različite biljne vrste može pružiti uvid u njihove ekonomske strategije i društvenu organizaciju. Dakle, još jedna od tema na koju će se osvrnuti ova disertacija je upotreba biljaka u različitim svakodnevnim aktivnostima. **Četvrta hipoteza jeste da su biljke i njihovi različiti delovi u ranom neolitu u Pelagoniji korišćeni za mnoge svakodnevne aktivnosti.** Ispitivanjem koje su biljke (i na koji način) upotrebljavane u nealimentarnim aktivnostima u ranom neolitu u Pelagoniji doprineće boljem razumevanju odnosa zajednica i životne sredine, kao i njihovog svakodnevnog života. Razumevanje procesa koji su doveli do pohranjivanja biljnog materijala, njegovog očuvanja i formiranja arheobotaničkog skupa, kao i temeljna kontekstualna analiza su ključni u određivanju kako i u koje svrhe su upotrebljavane biljke.

Peta hipoteza koja se postavlja je da su stanovnici naselja koja se istražuju sprovodili različite aktivnosti koje se tiču finalne obrade useva, skladištenja, pripreme hrane i upotrebe

biljaka unutar naselja i kuća. Prema tome ova disertacija ima zadatak da rekonstruiše te aktivnosti i da potencijalno razjasni prostornu organizaciju različitih delatnosti koje su se sprovodile u domaćinstvima (skladištenje, obrada useva, priprema hrane, čišćenje, odlaganje otpada i tako dalje). Kontekstualna analiza kao i analiza zastupljenosti različitih elemenata (zrno, pleva, seme korova) u arheobotaničkom uzorku mogu da odgonetnu kako su procesuirani usevi i na koji način su čuvani posle procesuiranja (Jones 1984, 1987). Kako bi se istražila peta hipoteza tražiće se odgovori na sledeća istraživačka pitanja: koje faze procesuiranja useva su sprovedene unutar kuća/naselja? Kako su skladišteni usevi? Kako je izgledala prostorna organizacija svakodnevnih aktivnosti u domaćinstvima?

1.3. Geografski i hronološki okviri

Nalazišta sa kojih potiču ostaci biljaka koji su predmet ovog istraživanja: Vrbjanska Čuka, Veluška Tumba i Vlaho, nalaze se u Pelagoniji, kotlini koja je smeštena na Balkanskom poluostrvu. Ona se prostire u jugozapadnom delu Severne Makedonije, južnim delovima zalazeći i na teritoriju današnje Grčke. Svojim geografskim položajem povezuje egejske delove Makedonije i Trakiju sa severnijim delovima Severne Makedonije, kao što je Skopsko polje, pružajući putanju ka unutrašnjosti Balkanskog poluostrva. Može da se smatra delom centralnog Balkana iako je položena veoma blisko grčkom primorju i regijama gde vlada mediteranska klima. Najjužnija tačka Pelagonije je udaljena oko 100 kilometara od najbliže današnje obale Egejskog mora, ali u njoj vlada kontinentalna klima što joj daje poseban značaj kada je reč o istraživanju širenja poljoprivrednih praksi i začetaka zemljoradnje u novim prostorima i klimatskim zonama. Neka od najranijih neolitskih nalazišta na evropskom kontinentu se nalaze u mediteranskim zonama na prostorima Tesalije i egejske Makedonije, gde neolit počinje oko 6600/6500. godina p.n.e. (Colledge i Conolly 2007a, Douka i dr. 2017, Karamitrou-Mentessidi i dr. 2015, Kotzamani i Livarda 2018, Maniatis i dr. 2015, Thissen i Reingruber 2017). Par stotina godina kasnije naseljavaju se i doline reka Vardara, Strume, Meste i Marice (Thissen i Reingruber 2017), koje su smeštene u submediteranskoj klimatskoj zoni (Krauß i dr. 2017). Nova datovanja su utvrdila da je to period kada se pojavljuju najranija naselja i u Pelagoniji (Naumov i dr. 2023, Naumov i Reingruber 2024).

Plodno zemljište je ovu kotlinu činilo pogodnim prostorom za osnivanje naselja i bavljenje zemljoradnjom, što je praktikovano već od oko 6400. godine p.n.e (Naumov i dr. 2023c, Sabanov i dr. 2024). U Pelagoniji je istraženo više desetina ranoneolitskih nalazišta i mnoga od njih su velika višeslojna nalazišta tipa tel. U ranijim istraživanjima se smatralo da je Pelagonija naseljena u kasnijim fazama ranog neolita i da nije predstavljala rutu širenja uticaja i migracija stanovništva iz Tesalije i egejske Makedonije, nego da se inicijalna ekspanzija na sever u ovom predelu najpre kretala Vardarskom dolinom (Naumov 2015, Naumov i Reingruber 2024). Međutim, ovi novi datumi daju drugačiju sliku i stavljaju Pelagoniju u fokus kada je reč o osnivanju prvih neolitskih naselja u kontinentalnim uslovima evropskog kontinenta. Osim perioda samih početaka ranog neolita u regionu, ova disertacija će se fokusirati i na kasnije faze ranog neolita kada u kotlini dolazi do veoma gustog naseljavanja. U to vreme, od oko 6200. godina p.n.e. dolazi do ponovne ekspanzije neolita dalje na sever Balkana. Dakle, vremenski okvir koji obuhvata ova disertacija ograničen je na vreme trajanja perioda ranog neolita kada se govori u terminima vezanim za Severnu Makedoniju. Taj okvir obuhvata poslednja četiri veka 7. i prva tri veka 6. milenijuma pre naše ere (otprilike 6400-5700 godina p.n.e).

2. Poljoprivreda i upotreba biljaka u ranom neolitu

2.1. Počeci poljoprivrede u jugozapadnoj Aziji

2.1.1. Razvoj poljoprivrede

Prelazak sa lovačko-sakupljačkog načina privređivanja na proizvodnju hrane i bavljenje poljoprivredom, i promene koje je sa sobom nosila ova inovacija, već dugo su predmet

interesovanja u mnogim naučnim krugovima. Na primer, Čarls Darwin je još 1868. godine objavio delo "The variation of animals and plants under domestication", a slične teme su istraživali i drugi autori u 19. veku. Razmatranje uzroka ove promene takođe je započela rano. Još 1908. godine, Rafael Pampeli je predložio da je poljoprivreda nastala kao odgovor na klimatske promene i sve suvlje uslove na kraju pleistocena. Smatrao je da su prilikom sve oskudnije dostupnosti resursa ljudi, ostale životinje i biljke bili prisiljeni da žive u blizini oaza u jugozapadnoj Aziji, što je dovelo do pripitomljavanja biljaka i životinja iz nužde. Pampelijeva teorija je bila prvi pokušaj da se objasni zašto je poljoprivreda nastala, naglašavajući ulogu ekološkog pritiska (Price 2000). Prvih nekoliko decenija 20. veka donose važne koncepte u proučavanju pripitomljavanja biljaka. Botaničar Nikolaj Vavilov je 1926. predložio "centre porekla" domestikacije biljaka koji predstavljaju regije velikog diverziteta gde se mogla razviti poljoprivreda, a kao jedan od centara navodi plodni polumesec u jugozapadnoj Aziji. Deceniju kasnije, arheolog Gordon Childe (1936) uvodi termin "Neolitska revolucija" za prelazak sa lovačko-sakupljačkog načina privređivanja na bavljenje poljoprivredom. Childe je tvrdio da su poljoprivreda i druge inovacije stigle u Evropu iz svog centra porekla u jugozapadnoj Aziji. Ovo poglavlje će se fokusirati na početke poljoprivrede upravo u ovom regionu, jer je on od velikog značaja za razumevanje tema kojima se bavi ova disertacija. Iz istih razloga, veći fokus će biti stavljen na pripitomljavanje biljaka nego životinja iako oba aspekta čine podjednako važan deo poljoprivrede.

Prvi multidisciplinarni projekat koji se fokusirao na istraživanje najranije poljoprivrede pokrenuo je američki arheolog i antropolog Robert Braidwood 1947. godine vodeći istraživanja na nalazištu Jarmo u Iraku. Ovaj projekat uključivao je stručnjake iz raznih oblasti, pa tako i arheobotanike (Braidwood i Braidwood 1950). Zatim, počev od 50ih godina 20. veka, nastavljaju da se sprovode ovakva istraživanja i sve su češći veliki multidisciplinarni arheološki projekti u zemljama istočnog Mediterana sa fokusom na istraživanje pripitomljavanja biljaka, porekla poljoprivrede i razvoja sedentarnog načina života (Braidwood 1960, Braidwood i Howe 1960, Kenyon 1957, Mellaart 1965, 1970). Prva detaljna proučavanja arheobotaničkih ostataka pružila su ključne informacije o vrstama koje su bile prisutne u ranim fazama kultivacije (Helbaek 1960, 1964). U tom periodu objavljena su neka od veoma istaknutih istraživanja koja sadrže hipoteze za objašnjenje uzroka razvoja poljoprivrede (Binford 1968, Cohen 1977, Flennery 1973), gde se ova pojava vidi kao posledica pritiska na ljudske zajednice usled klimatskih promena, degradacije životne sredine ili demografske ekspanzije. Dakle, one sugerišu da je povećanje populacije, a ne samo klimatske promene, dovelo do pritiska na resurse iz prirode i do potrebe za stabilnijim izvorima hrane. Na osnovu ovih hipoteza, postalo je sve jasnije da je prelazak na poljoprivredu bio kompleksan proces u kojem su prirodni i društveni faktori međusobno delovali. Današnja uverenja o poreklu i širenju poljoprivrede razvila su se iz tih perspektiva.

U poslednjim decenijama 20. veka slika o domestikaciji biljaka i životinja se usložnila novim otkrićima i promenama u naučnoj paradigmi. Poreklo i širenje poljoprivrede iz jugozapadne Azije razmatrano je u brojnim novijim publikacijama, a naročito se razmatra širenje neolitskih praksi u Evropu (Bar-Yosef i Meadow 1995, Clark i Brandt 1984, Cowan i Watson 1992, Edmonds i Richards 1998, Harris 1996, Rindos 1984, Smith 1994, van Zeist i Casparie 1984, Zohary i Hopf 1993, Zvelebil 1981, 1986). Postepeno su se razvile perspektive koje naglašavaju da su ljudi bili aktivni učesnici u ovom procesu, a ne da su prosto prilagođavali svoju ekonomiju prirodnim i društvenim pritiscima. Istraživači sve češće smatraju da su promene u društvenim, ekonomskim i ideološkim aspektima praistorijskih zajednica bile ključni faktori koji su doprineli razvoju poljoprivrede. Upotreba flotacije za izdvajanje karpoloških ostataka je imala veliki uticaj jer je omogućila proliferaciju arheobotaničkih analiza i početak sprovođenja sistematskih arheobotaničkih uzorkovanja na mnogim istraživanim nalazištima (van Zeist, de Roller 1992, Helbaek 1970,

Hillman 1972, 2000, Hillman i dr. 1989, Hopf 1989, Kislev 1997, Renfrew 1973, Willcox 1996) što dodatno produbljuje razumevanje procesa kultivacije i domestikacije biljaka. Zohary i Hopf su 1988. u svom seminalnom radu *Domestication of plants in the Old World* definisali termin „osnovni usevi” (eng. *Founder crops*). Ovaj termin se odnosi na grupu primarnih useva koji su pripitomljeni u jugozapadnoj Aziji u periodu prekeramičkog neolita. Najčešće se odnosi na osam vrsta: tri žitarice- dvozrna pšenica (*Triticum dicoccum*), jednozrna pšenica (*Triticum monococcum*) i ječam (*Hordeum vulgare*), četiri mahunarke- sočivo (*Lens culinaris*), grašak (*Pisum sativum*), leblebija (*Cicer arietinum*), urov (*Vicia ervilia*) i jednu uljaricu- lan (*Linum usitatissimum*). Ovi usevi su činili osnovu poljoprivrednih ekonomija u jugozapadnoj Aziji i bili su među prvim biljkama koje su sistematski kultivisane i postepeno pripitomljene. One su se prenosile i širile sa mnogim ostalim praksama na kojima se bazirala neolitska ekonomija.

Istraživanje početaka poljoprivrede u jugozapadnoj Aziji je u 21. veku doživelo značajan napredak uz integraciju interdisciplinarnih pristupa, poboljšane tehnike datovanja i implementaciju novih laboratorijskih analiza (poput izotopa, drevne DNK i mikrobotaničkih metoda) i nastavlja da bude jedna od vodećih tema u svetskoj arheologiji (Allaby i dr. 2009, Charles i dr. 2003, Fuller i dr. 2011, Nesbitt 2002, Willcox i dr. 2009, Zeder 2011). U poslednjim decenijama došlo je do značajnog porasta empirijskih dokaza vezanih za različite useve na većem broju nalazišta zahvaljujući brojnim sistematskim istraživanjima. To je omogućilo detaljniji kvantitativni pristup razumevanju brzine promena osobina pripitomljanih vrsta, kao i prepoznavanje geografskih i ekoloških varijabilnosti između regiona gde se odvijala rana domestikacija (Fuller i dr. 2011, 2014, 2018, Langlie i dr. 2014). Zapaženo je da su različiti usevi imali različitu istoriju domestikacije, kao i da su neki pripitomljeni više puta u različitim regionima i da je domestikacija mogla da se odigra na mnogim nalazištima širom Levanta, južne Turske, Sirije, Iraka, Irana i Kipra (Fuller i dr. 2011, 2018, 2023, Langlie i dr. 2014, Riehl i dr. 2013, Willcox 2024, Willcox i Stordeur 2012). Međutim, postoje istraživači koji daju argumente kontra ove hipoteze i smatraju da se domestikacija odigrala na jednom mestu i da se uticaj brzo širio na prostoru jugozapadne Azije (Abbo i Gopher 2022). Brzina pripitomljavanja i stalna pojava osobina karakterističnih za domaće vrste (poput čvrste račve klasića kod žitarica ili odsustva dormantnosti semena kod mahunarki) je još jedan aspekt koji je često razmatran u novijim istraživanjima. Eksperimentalna istraživanja su pokazala da žetva zrelih žitarica kroz svega nekoliko generacija može dovesti do potpunog pripitomljavanja (Hillman, Davies 1990), ali arheološki dokazi govore o značajno dužem procesu od više vekova (Fuller 2007, Fuller i dr. 2011, Langlie i dr. 2014, Willcox 1998). Neki istraživači su predložili značajno brži model domestikacije za mahunarke (Abbo i dr. 2011). Za mahunarke, krtolaste biljke, voće i druge pripitomljene vrste je, međutim, mnogo teže (ako ne i nemoguće) pratiti tempo domestikacije uz pomoć morfologije arheobotaničkih ostataka. Kada se posmatraju odnosi ljudi i eksploatisanih divljih i domaćih vrsta, u novijim istraživanjima je sve češće stavljen fokus na posmatranje iz ugla tih vrsta i sve se učestalije ovaj proces posmatra kao koevolucija umesto eksploatacija (Zeder 2009, 2011). S obzirom na to da su pripitomljene vrste, kako biljaka tako i životinja, neke od najuspešnijih vrsta sa najvećom rasprostranjenošću na Zemlji, prepoznato je da su one doživele prosperitet otkad su pripitomljene od strane ljudi.

Veliko interesovanje za razvoj poljoprivrede rezultiralo je izdašnim brojem istraživanja na ovu temu, ali neki aspekti poput tačne lokacije, tempa, uzroka i značaja domestikacije i početka poljoprivrede su teme koje se i dalje razmatraju. Ustaljeno stanovište je da se poljoprivreda razvila među zajednicama koje su se naseljavale u jugozapadnoj Aziji u uslovima polusuve submediteranske klime, odakle su se te prakse i neolitski način života kasnije širili prema Evropi, severnoj Africi i u istočne delove Azije. U savremenim istraživanjima pripitomljavanje se više ne posmatra kao jedinstveni događaj, već kao proces koji se odvijao tokom više milenijuma,

uključujući različite stepene interakcije čoveka sa biljkama i životinjama (Fuller 2007, 2010, Fuller i dr. 2011, 2012, Harris 2009, Zeder 2009). Dakle, smatra se da je ova pojava posledica dugog procesa koji je uključivao manipulaciju i kultivaciju morfološki divljih vrsta. Ovakvo rukovanje i upravljanje rastom i reprodukcijom biljaka koje su rasle u okruženju je, kod određenog broja vrsta, dovelo do pojave morfološki izmenjenih, domaćih vrsta. Takođe, iz novijih istraživanja je jasno da pojava domaćih vrsta nije tekla lienarno, nego su njihove morfološke karakteristike u nekim periodima i na nekim lokacijama bile manje ili više izražene uz povremeno smanjivanje i jačanje (Fuller 2010, Willcox 2024). Intenzivna manipulacija divljim biljkama počela je najkasnije pre 12000 godina (Willcox i dr. 2008, 2009), da bi se morfološki markeri koji odgovaraju domaćim vrstama počeli javljati sve češće od oko 9000. godina p.n.e. Evolucija morfoloških odlika domaćih vrsta je proces koji je trajao sve do oko 6000. p.n.e. (Fuller i dr. 2018), kada i ekonomija bazirana na uzgoju domaćih vrsta biljaka i životinja uzima svoj konačan oblik.

2.1.2. Poljoprivredne prakse u neolitu

Kako je tema nastanka i razvoja poljoprivrede decenijama predstavljala najdominantnije istraživačko pitanje kada je reč o ranoj poljoprivredi u jugozapadnoj Aziji, pitanja koja se tiču karakterizacije poljoprivrednih praksi su bila donekle zapostavljena (Bogaard 2005). Karakterizacija neolitske poljoprivrede se u istraživanjima u 20. veku isključivo odnosila na evropski kontinent (Bogaard 2004a, b, Barker 1985, Childe 1958, Halstead 1989, Kruk 1988, Lüning 2000, Sherratt 1980), o čemu će više reči biti u narednom poglavlju. Od početka 21. veka ipak su sve češći radovi sa fokusom na karakterizaciju zemljoradnje u jugozapadnoj Aziji i mnogi od modela koji su predloženi za evropsku neolitsku poljoprivredu su primenjivani i na ovo područje (Bogaard 2005). Kada opisuju poljoprivredu, istraživači je najčešće dele na *ekstenzivnu* i *intenzivnu*. Koncept ekstenzivne poljoprivrede podrazumeva obradu velike površine zemlje uz malo ulaganja rada, za razliku od intenzivne poljoprivrede koja bi zahtevala više uloženog rada po jedinici obradive površine. Shodno tome, kod ekstenzivne poljoprivrede je prinos po jedinici obradive površine mali dok je kod intenzivne velik (Bogaard 2004a). S obzirom na to da je jugozapadna Azija širok prostor i u pitanju je veliki broj neolitskih naselja gde se praktikuje rana poljoprivreda, njen karakter varira između regija i nalazišta, a primetne su i temporalne varijacije.

Andrew Sherratt (1980) je prvi opisao ranu poljoprivredu jugozapadne Azije predlažući model zemljoradnje u aluvijalnim oblastima, koji je proširio i na jugoistočnu i Centralnu Evropu. On je zalagao ideju da su neolitski zemljoradnici sadili useve na aluvijalnim ravnima nakon plavne sezone reka, te da su obavljali setvu u proleće. Ovaj model predlaže minimalni ulog rada i samoodrživa polja na plavnim površinama, dakle aktivnosti poput đubrenja, uklanjanja korova i pripreme zemljišta bi mogle biti potpuno odsutne. Hillman i Davies (1992) dovode u pitanje ovaj model naglašavajući da u ovom slučaju morfološki divlje žitarice ne bi prošle kroz proces vernalizacije i ne bi došlo do klijanja, što čini prolećnu setvu malo verovatnom. Kasnije analize sezonalnosti korova na nekim nalazištima ukazuju na jesenju setvu što dodatno ide u prilog njihovoj pretpostavci (Fairbairn i dr. 2002, 2005). Takođe, oni tvrde da varijabilnost u obrascima plavljenja i naseljavanja u različitim oblastima ne ide u korist Sherrattovom modelu. Intenzivne tehnike uzgoja useva poput kontrolisanja vode (irigacije i odvodnjavanja), đubrenja, okopavanja korova i pripreme zemljišta pre setve su se, prema njima, možda praktikovale u nekim regijama. Iako su moderni primeri intenzivne kultivacije žitarica retke, istorijski podaci ukazuju da aktivnosti poput đubrenja, rotacije useva sa mahunarkama i intenzivno okopavanje mogu da doprinesu zemljoradnji u ovim oblastima i da su praktikovane različitim periodima na prostoru jugozapadne Azije (Hillman i Davies 1992).

Amy Bogaard (2005) je okarakterisala neolitsku zemljoradnju u jugozapadnoj Aziji kao intenzivnu baštensku zemljoradnju, što je predložila i za neolit Evrope. Ovaj model predlaže da su

se rani poljoprivrednici oslanjali na prakse koje kombinuju kultivaciju useva i uzgoj stoke u usko povezanim sistemima manjih razmera. To bi uključivalo intenzivnu upotrebu manjih parcela, uz održavanje plodnosti zemljišta kroz rotaciju useva, đubrenje i, potencijalno, navodnjavanje usko integrišući uzgoj stoke sa praksama uzgoja useva. Ona prilaže podatke sa desetak nalazišta iz Turske, Sirije, Irana i sa Kipra koji se tiču eksploatacije useva i domaćih životinja, i koji ukazuju na intenzivnu baštensku mešanu zemljoradnju. To su pre svega podaci koji se tiču ekologije korova: česta pojava jednogodišnjih korova, smanjeno učešće vrsta koje zahtevaju velike količine vode, povećanje udela vrsta koje rastu na suvim poljima žitarica, kao i širok spektar useva. Takođe, važni su i dokazi koji upućuju na intenzivni uzgoj domaćih životinja (najpre ovce i koze, a kasnije i govečeta i svinje), poput prisustva balege (i arheobotaničkih ostataka koji potiču iz balege), ograđenih prostora za životinje i starosna dob životinja koja ukazuje na eksploataciju mesa. Ona naglašava kako je ovakva poljoprivreda sve izraženija od prekeramičkog neolita B (koji traje otprilike od 8500 p.n.e do 6500 p.n.e.) i kasnije kada dolazi do potpunog ustaljivanja ekonomije bazirane na poljoprivredi. Ovaj model je potvrđen i na nalazištu Čatalhujuk (Ayala *et al.* 2022, Bogaard i dr. 2017, Green i dr. 2018, Filipović 2014a), koje je ranije Sherrat koristio kao jedan od važnih primera u predstavljanju svoje hipoteze, kao i na drugim nalazištima u Anadoliji (Bogaard i dr. 2017) gde je reč i o slojevima koji su istovremeni sa nalazištima u Pelagoniji koja se istražuju u ovoj disertaciji. Na Čatalhujuku, koji pruža ubedljivo najizdašniji broj podataka kada su u pitanju arheobotaničke analize i istraživanje poljoprivrede, usevi su uzgajani na intenzivno kultivisanim, trajnim i suvim poljima koja su se nalazila blizu naselja i stambenih jedinica (Filipović 2014a). Postoje neke indikacije da su određeni usevi (pšenica i neke mahunarke) bili navodnjavani, ili kultivisani u prirodno vlažnijem zemljištu u odnosu na ostale (Wallace i dr. 2015). Žetva je najverovatnije obavljena upotrebom srpa i sečenjem stabljike visoko ili na sredini (80-40 cm visine). Prisustvo ostataka pleve govori kako su aktivnosti poput procesuiranja useva posle žetve obavljani u naseljima (Filipović 2014a). Postojala je snažna integracija stočarstva i zemljoradnje uz naglašavanje autonomije pojedinačnih domaćinstava (Ayala *et al.* 2022, Bogaard i dr. 2017, Green i dr. 2018, Filipović 2014a).

Kada je reč o odabiru useva, što je jedan od osnovnih aspekata koji se posmatra kada se karakterišu poljoprivredne prakse, za ranu poljoprivredu u jugozapadnoj Aziji se najčešće spominju “osnovni usevi”, ali tradicionalno posmatranje ovih osam vrsta kao centralnih za neolitsku ekonomiju se sve češće preispituje. Meta-analize novijeg datuma koje uključuju sintezu arheobotaničkih podataka sa velikog broja neolitskih nalazišta na prostoru Levanta, južne Turske, Sirije, Iraka i Irana su donele važne uvide u poljoprivredne prakse ranih poljoprivrednika (Arranz-Otegui i Roe 2023, Fuller i dr. 2018, Weiss i Zohary 2011). Rezultati su pokazali da ovih osam vrsta nisu u svim slučajevima prisutne na nalazištima, te da neke čak ni ne predstavljaju najčešće upotrebljavane vrste (Arranz-Otegui i Roe 2023). U najranijim fazama (prekeramički neolit A – od 9500 do 8500 p.n.e) na nalazištima je generalno prisutan manji broj ovih vrsta, dok neke od njih počinju da se pojavljuju tek u kasnijim fazama (u prekeramičkom neolitu B – od 8500 p.n.e do 6500 p.n.e), a ni tada ne postaju značajno zastupljene (Arranz-Otegui i Roe 2023, Simmons 2015). Generalno najzastupljenije vrste tokom neolita su ječam, jednozrna pšenica i dvozrna pšenica (Zohary i Hopf 1993). U ranijim fazama je dominirao ječam, dok ga kasnije ove dve vrste pšenice zamenjuju uz konstantne fluktuacije u zastupljenosti (Arranz-Otegui i Roe 2023). Većina sorti jednozrne pšenice proizvode jedno zrno u klasiću, zbog čega je i dobila ime, ali postoje i varijeteti kod kojih se javljaju dva zrna u klasiću, i ima dokaza o upotrebi oba u neolitu jugozapadne Azije (Heiss i Zohary 2011, Zohary i Hopf 1993). Golozne domaće vrste žitarica (hlebna/tvrda pšenica – *Triticum aestivum/durum* i golozrni ječam – *Hordeum var. nudum*) su široko rasprostranjene od oko 8000 p.n.e (Bogaard i dr. 2017, Heiss i Zohary 2011, Zohary i Hopf 1993), i na mnogim nalazištima prekeramičkog neolita B su zastupljenije nego neki od “osnovnih” useva poput obuveog ječma,

graška, leblebije i urova. Hlebna/tvrda pšenica se koristi u neolitu, ali počinje da bude jedan od najznačajnijih useva tek od ranog bronzanog doba u regionu (Arranz-Otegui i Roe 2023, Zohary i Hopf 1993). Timofejeva pšenica (*Triticum timopheevi*)¹ je takođe bila kultivisana i domestikovana u neolitu jugozapadne Azije i javlja se od perioda prekeramičkog neolita B. Druge vrste iz porodice trava (na primer *Aegilops* sp, *Avena* sp, *Bromus* sp, *Lolium* sp, *Secale* sp) su takođe zastupljene i potencijalno kultivisane, ali one ne doživljavaju domestikaciju (Arranz-Otegui i Roe 2023). Moguće je da je raž (*Secale cereale*) još jedna od žitarica koja je pripitomljena i korišćena kao gaejna vrsta u neolitu, kao što je zabeleženo na nalazištu Abu Hureyra, ali ona nestaje tokom ranog holocena da bi se ponovo javila kao usev u gvozdenom dobu centralne Evrope (Hillman i dr. 2001).

Dosadašnji dokazi ukazuju na kultivaciju najmanje pet vrsta mahunarki, dok je još pet ili šest vrsta bilo upotrebljavano, ali nema pouzdanih dokaza za njihovu kultivaciju. Sočivo je ubedljivo najčešće upotrebljavana mahunarka tokom celog neolita. Grašak i urov upotrebljavani su još u epipaleolitu, a njihovo prisustvo značajno raste krajem prekeramičkog neolita B i početkom keramičkog neolita (od oko 7500/7000 p.n.e) i predstavljaju važne useve (Zohary i Hopf 1993). Leblebija se javlja od ranog neolita i kroz ceo neolit ostaje prisutna u veoma malom broju, da bi tek od bronzanog doba postala jedan od važnijih useva (Arranz-Otegui i Roe 2023, Heiss i Zohary 2011). U najranijim fazama, pre domestikacije pomenutih vrsta, su u istoj meri upotrebljavane i druge divlje vrste mahunarki (*Vicia* sp, *Astragalus* sp, *Trigonella* sp). Neke vrste iz roda *Vicia* (na primer *V. faba*, *V. narbonense*, *V. peregrina*) su pre punog razvoja poljoprivrede bile i više u upotrebi nego određene vrste koje spadaju među “osnovne” poput graška, leblebije i urova (Arranz-Otegui i Roe 2023). Određene vrste iz rodova *Vicia* i *Lathyrus* (najpre pripitomljene vrste bob, *Vicia faba* i sastrica, *Lathyrus sativus*) se javljaju veoma često, ponekad i skladištene u velikom broju, što ukazuje na njihovu kultivaciju i mogu se nazvati važnim neolitskim usevima (Arranz-Otegui i Roe 2023, Zohary i Hopf 1993). Lan se takođe smatra jednim od “osnovnih useva” iako je pronađen u značajno manjem broju od drugih kultivisanih vrsta. Čak se ponekad javlja u manjem broju od ekonomski značajnih sakupljenih biljaka (Arranz-Otegui i Roe 2023). U svakom slučaju on je korišćen kao usev vrlo rano i ima dokaza o njegovoj domestikaciji u prekeramičkom neolitu B (Heiss i Zohary 2011, Zohary i Hopf 1993). Arranz-Otegui i Roe (2023) su zabeležili da se lan od početka keramičkog neolita javlja na sve manjem broju nalazišta.

2.2. Neolitizacija i širenje poljoprivrednih praksi u jugoistočnu Evropu

Način na koji je Gordon Childe još početkom 20. veka definisao promene koje sa sobom nosi početak neolita na nekom prostoru i oformio ideju “neolitske revolucije” i dalje je zastupljen i formira paradigmu koju je teško prevazići. Childe je ustanovio određena svojstva koja čine “neolitski paket” među kojima je ključna ekonomija bazirana na uzgoju domaćih biljaka i životinja, ali i druge karakteristike poput sedentarnog načina života, pojave određenih alatki i keramike, porasta populacije, razmene neesencijalnih dobara, necentralizovane organizacije društvenih aktivnosti i religijskih praksi koje su usmerene na kult plodnosti (Childe 1936). Dok su neki od ovih elemenata vremenom prestali da budu uslov, osnovne odlike koje određuju neolit su i dalje ključne za njegovo prepoznavanje i definisanje. Kultivacija biljaka i životinja je predstavljena kao primarna odlika neolita i, često i kao uslov koji za sobom pokreće pojavu svih ostalih karakteristika. Stoga je očekivano da analiza fosilizovanih ostataka biljaka i životinja zauzima važno mesto u istraživanju ovog perioda. U poslednje dve decenije je došlo do znatnog porasta broja istraživanja i razvoja važnih metodoloških dostignuća u ispitivanju ovakvih ostataka, a samim tim i u razumevanju razvoja i širenja ekonomije bazirane na domaćim vrstama (Zvelebil 2001, Zeder 2009, Reingruber 2011, Robb 2013). U ovom poglavlju biće predstavljeni teorijski modeli koji su predloženi za

¹ Ranije nazivana “nova obuvena” pšenica, eng. *new-glume wheat*

objašnjavanje mehanizama širenja neolitskog načina života uz poseban osvrt na arheološke dokaze o poljoprivredi i na ulogu domaćih biljaka u ovom procesu. Područje jugoistočne Evrope će biti u fokusu zbog geografskih okvira ove disertacije.

Nakon nekoliko milenijuma neolitski način života se stabilizovao u jugozapadnoj Aziji da bi od početka 7. milenijuma p.n.e. prilično naglo počeo da se širi u druge oblasti. U ranim fazama neolita u jugozapadnoj Aziji postoji lokalizacija uočljiva u mnogim elementima materijalne kulture, ali istovremeno postoje i dokazi koji ukazuju na vezu između različitih područja. Ova veza može da se prati pomoću materijalnih dokaza koji svedoče o razmeni, poput morskih školjki ili jedinstvenih sirovina (Reingruber 2011, Zeder 2008, 2009). Zatim, u periodu prekeramičkog neolita B dolazi do intenziviranja razmene i sve većeg prisustva elemenata koji ukazuju na poljoprivredni način privređivanja (biljni i životinjski domestikati, tipovi kamenih alatki itd.) u materijalnoj kulturi širom sve većeg područja. Ovakvo naglo intenziviranje razmene i usaglašavanje elemenata u materijalnoj kulturi na sve širem području svedoče o postojanju međuregionalne socijalne, ekonomske i ideološke sfere interakcija koja je glavni preduslov za neolitizaciju daljih područja (Reingruber 2011, Robb 2013, Zeder 2009). Način, rute i brzina širenja neolita fokus su mnogih debata u arheologiji (Krauß i dr. 2017, Reingruber 2011, Robb 2013, Zeder 2008, 2009, Zvelebil 2001). Ova pitanja i dalje nisu u potpunosti razrešena, uglavnom zbog nedostatka istraživanja u perifernim oblastima primarne neolitizacije, a posebno u kontaktnoj zoni između Anadolije i jugoistočne Evrope. Međutim, mnogi radovi su posvećeni neolitizaciji evropskog kontinenta (Colledge i Conolly 2007a, 2007b, Colledge i dr. 2004, Dennell 1992, Price 2000, Robb 2013, Sfériadès 2007, Thomas 2013, Thorpe 1996, Van Andel i Runnells 1995, Valamoti i Kotsakis 2007, Weninger i dr. 2014, Zilhão 1993). Nastanak poljoprivrede ne bi bio moguć bez posedovanja dovoljno znanja o biljkama i životinjama u okruženju i inicijalne upotrebe tog znanja u kontroli njihovih reproduktivnih procesa, a rasprostiranje ovakvih praksi moralo je uključivati određene mehanizme poput širenja ideja, migracija stanovništva i, neizostavno, razmenu tog znanja i dobara.

Početkom 7. milenijuma p.n.e, kada se primećuju prvi tragovi neolitskog načina života u jugoistočnoj Evropi, "neolitski paket" sa svim svojim ekonomskim i kulturološkim odlikama je potpuno razvijen u Anadoliji. Stoga je često prihvaćen ovaj termin i smatralo se da dolazi do nagle neolitizacije novih prostora gde se svi elementi bliskoistočnog neolita odjednom prihvataju. Pitanje širenja neolita u Evropu je najčešće objašnjavano na dva, podjednako uprošćavajuća načina, koja međusobno ne moraju nužno da se isključuju: migracijom stanovništva ili difuzijom ideja preko tačaka kontakta. Kada je reč o tumačenju širenja neolita putem migracije stanovništva, postoji nekoliko mogućih scenarija koji svi dele suštinsku sličnost – da su na prostore koje su naseljavali lovci-sakupljači došli bliskoistočni poljoprivrednici koji su vremenom u potpunosti kolonizovali nove prostore (Case 1969, Renfrew 1987, Vencl 1986, van Andel i Runnells 1995). Najdrastičniji način predstavlja migracija populacije (koja uključuje veliki broj ljudi) i njihovo naseljavanje na novom, prethodno odabranom prostoru. Postoji i ideja da je ovo naseljavanje teklo sporije, gde je kroz postepeni dolazak nekoliko generacija poljoprivrede postala dominantni način preživljavanja. Takođe, predložene su i teorije o migraciji malog broja ljudi, bilo elite ili specijalizovanih radnika (grnčara, kožara, stočara itd.) koji su nametnuli kontrolu ili se infiltrirali među lokalni lovačko-sakupljački živalj i preneli ideju poljoprivrede, ili da su neolit širile male grupe koje su ciljano birale oblasti za eksploataciju gde su potom formirale enklave (Zvelebil 2001). Ammerman i Cavalli-Sforza su još 1984. matematičkim modelom objasnili kako postoji mogućnost da dođe do konstantne populacijske ekspanzije, ukoliko se dogodi povećanje populacije (koje se često vezuje za neolit) u kombinaciji sa skromnim migratornim aktivnostima na lokalnom nivou. Dakle, iako se događa migracija stanovnika, ona nema karakter kolonizacije gde grupa ljudi određuje novi daleki prostor za život i potom ga zauzima, nego do ekspanzije populacije dolazi sporom i kontinuiranom

migracijom uz stvaranje novih naselja nedaleko od već postojećih (Ammerman i Cavalli-Sforza 1984). Druga škola, međutim, smatra da do migracije poljoprivrednika nije došlo ili da se ona odvijala isključivo na veoma malom graničnom prostoru. Oni zastupaju teoriju difuzije ideja gde se na graničnim tačkama između dva sveta odvija razmena znanja i dobara kroz kontakt dveju različitih populacija (Barker 1985, Dennell 1992, Thomas 1998).

U poslednje vreme, sve više istraživača prihvata integracioni ili mešoviti model, koji prepoznaje da je proces neolitizacije bio znatno složeniji i da je verovatno uključivao oba mehanizma - i migracije stanovništva i kulturnu razmenu (Auban 1997, Price 2000, Zvelebil 1995, 2001, Zvelebil i Doukhanov 1991, Reingruber 2011, Oross i dr. 2020). Prema njima migracija malih grupa pionira poljoprivrednika u daleke krajeve zajedno sa difuzijom ideja i migracijom na graničnim tačkama mogu biti zaslužni za prenošenje novih znanja o proizvodnji hrane i ideje o sedentarnom životu. Dakle, ova dva pristupa u objašnjavanju širenja neolita, kao što je ranije navedeno, ne moraju nužno da se isključuju, nego je vrlo verovatno da su oba doprinela ovom kompleksnom procesu. Polarizacija odgovora koje pružaju dva modela u ustvari predstavlja ekstremne primere (kolonizacija nasuprot lokalnom razvitku poljoprivrede) moguće realnosti (Reingruber 2011, 2017). Genetička istraživanja neosporivo ukazuju na činjenicu da je osnovni mehanizam širenja neolita bio migracija (Cavalli-Sforza i dr. 1994, Skoglund i dr. 2012), dok je prepoznat i doprinos genetičkog materijala lokalnih lovaca sakupljača (Richards 2003, Deguilloux i dr. 2012). Što se tiče Balkanskog poluostrva, postoje dokazi da sa postepenom pojavom novih vrsta biljaka i životinja u materijalu i novih kulturnih praksi dolazi i do pojave nelokalnog stanovništva među mezolitskim zajednicama (Borić i Price 2013). Ovakva istraživanja svedoče o značajnom nivou mobilnosti koji se odvija na kraju 7. i početku 6. milenijuma p.n.e. i nedvosmisleno ukazuju na uticaj imigranata na pojavu neolita. Dakle, uz neoborive dokaze koji svedoče o migraciji određenih pojedinaca ili grupa ljudi potpuno isključivanje ideje migracije je nemoguće, ali se za neke istraživače koncept da *“kolonisti sa naprednijim kulturnim statusom donose znanje i dobra u oblast sa nižim standardom”* (Reingruber 2017) čini previše isključujućim. Koliko su na ovaj proces uticale poljoprivredničke zajednice, a koliko lokalne zajednice lovaca-sakupljača sa kojima su one stupale u kontakt je pitanje koje je i dalje čest fokus istraživanja u arheološkoj zajednici (Zeder 2008, Reingruber 2011, Sfériadès 2007).

Proces širenja neolitskog načina života iz jugozapadne Azije u Evropu bio je daleko složeniji nego što se ranije pretpostavljalo. Nova istraživanja pokazuju da je ovaj proces uključivao višestruke puteve i rute. Umesto jednostavnog linearnog modela, danas se prepoznaje kompleksna mreža interakcija i različitih obrazaca neolitizacije. U nekim regijama jugozapadne Azije već u najranijim fazama neolita dolazi do pojave kultivacije, iako u okolini ne rastu divlji precij vrsta koje se kultivisu (Steiner i dr. 2022). To znači da su već na samom početku intenzivnije kultivacije biljke bile transportovane i upotrebljavane kao usevi u okviru same jugozapadne Azije. Na ranoneolitskim nalazištima na Kipru je već oko 8400 godina p.n.e. (što odgovara prekeramičkom neolitu B) zapaženo prisustvo domaćih vrsta biljaka i životinja (Vigne i dr. 2011, 2012) za koje se smatra da su poreklom iz Levanta, jer divlji srodnici ovih vrsta ne postoje u prirodnom okruženju na ostrvu. Činjenica da se kultivisane vrste tako rano koriste na Kipru, a kasnije i na drugim egejskim ostrvima, govori o moreplovačkim aktivnostima ranih poljoprivrednika iz jugozapadne Azije.

Prateći geografske i temporalne obrasce u pojavi prvih neolitskih nalazišta i poljoprivrednih praksi u jugoistočnoj Evropi i koristeći filogenetske analize biljnih ostataka sa ranoneolitskih nalazišta istraživači su došli do novih podataka o ekspanziji neolitskih ekonomija. Proces neolitizacije nije bio homogen i ujednačen, nego se odvijao u fazama geografske ekspanzije i zastoja. Guilaine i Manen (2007) su to nazvali *“aritmični”* model i on se može primeniti na celu Evropu. Postoje dve utvrđene rute širenja neolita na evropski kontinent: kopneni put preko

Bugarske, Makedonije i dalje kroz Balkan, i pomorska ruta preko egejskih ostrva, Jadranskog mora i Mediterana (Bocquet-Appel i dr. 2009). Ono što je zanimljivo je da su najranija neolitska nalazišta smeštena na obalama Egejskog mora u Grčkoj, a da istočniji delovi Trakije, iako se direktno naslanjaju na Anadoliju, nemaju dokaze o naseljavanju u ovom najranijem periodu neolita (Krauß i dr. 2017). Analize koje su sproveli Coward i saradnici 2008. godine su ukazale na evolutivna sličnost između primeraka kultivisanih vrsta biljaka sa Kipra i onih iz kontinentalnih delova današnje Grčke, što podržava ideju da je inicijalna ruta kretanja bila putem mora preko ostrva i obala nasuprot ranijoj ideji da se širenje odvijalo kopnom, preko zapadne Anadolije (Colledge i dr. 2004, Colledge i Conolly 2007a, Coward i dr. 2008, Marinova 2007, Valamoti i Kotsakis 2007). Ovaj predlog je u skladu sa arheološkim zapažanjem da se specifični kulturni elementi koji su prisutni u Anadoliji ne pojavljuju na nalazištima u Grčkoj (Perlès 2005). Stoga, pomorska komponenta širenja neolita dobija sve više pažnje u savremenoj literaturi. De Vareilles i dr. (2020) ističu značaj pomorskih ruta u ranom širenju neolitskih useva od Egejskog mora do zapadnog Mediterana, naglašavajući da je more predstavljalo više koridor povezivanja nego barijeru. Ova pomorska difuzija nije bila jednoznačna – postojalo je više paralelnih ruta koje su omogućavale različite obrasce širenja poljoprivrednih praksi. Kao što je pomenuto ranije, mreže konekcija koje su postojale u vreme mezolita/epipaleolita predstavljaju bazu za širenje neolitske ekonomije, što se evidentno odnosi na pomorske rute (Horejs i dr. 2015, Reingruber 2011). Za kasnije faze ranog neolita pretpostavljena je i upotreba kopnenih ruta, koja je uključivala Anadoliju, Trakiju, obale Crnog mora i tok Dunava (Porčić i dr. 2020, Reingruber i dr. 2017, de Vareilles 2017, de Vareilles i dr. 2022). Prema sličnosti korovskih vrsta u arheobotaničkim skupovima sa nalazišta centralnog Balkana i onih iz Bugarske, de Vareilles (2017) predlaže postojanje veze između ranih poljoprivrednih kultura ove dve regije, čime naglašava Bugarsku kao važan centar širenja kada je reč o kopnenim rutama.

Pojava neolita na egejskim ostrvima i na kontinentalnim delovima Grčke zapaža se oko 6600/6500. p.n.e. (Colledge i Conolly 2007a, Douka i dr. 2017, Karamitrou-Mentessidi i dr. 2015, Kotzamani i Livarda 2018, Maniatis i dr. 2015, Thissen i Reingruber 2017). Najranija nalazišta se nalaze na Kritu, Tesaliji i grčkim delovima Makedonije i Trakije gde vlada mediteranska klima i uslovi nalik onim u jugozapadnoj Aziji. Jedan ili dva veka kasnije naseljavaju se i doline reka Vardara, Strume, Meste i Marice (Thissen i Reingruber 2017), koje su smeštene u submediteranskoj zoni (Krauß i dr. 2017). To je približno period kada je zabeleženo i najranije naseljavanje i pojava neolitskih praksi u Pelagoniji (Naumov i dr. 2023). Krauß i dr. (2017) navode da nagla pojava mnogih elemenata neolitskog načina života, kao što su veliki broj useva i domaćih životinja i napredna tehnologija izrade grnčarije i kuća, u dolinama Vardara, Strume, Meste i Marice ukazuje na imigraciju zajednice koja se već u potpunosti oslanjala na neolitsku ekonomiju. Takav zaključak je dodatno podstaknut dosadašnjim odsustvom tragova mezolitskog života u ovim regijama, dok to ne važi za neke druge oblasti jugoistočne Evrope. Posmatrajući materijalne dokaze sa ranoneolitskih nalazišta iz doline Strume, Grębska-Kulow i Zidarov (2021) ukazali su da se kroz ovu dolinu uticaj nije samo postepeno širio linearno od juga ka severu. Nasuprot tome, njihovo istraživanje ukazuje na značajno kompleksniju sliku kontakata i kulturnih praksi koje su se širile u različitim pravcima.

Nakon neolitizacije ovih rečnih dolina dolazi do pauze u širenju dalje na sever, što neki istraživači pripisuju klimatskim promenama koje su se odigravale od 6550. do 6050. p.n.e. (Krauß i dr. 2017, Weninger i dr. 2009, 2014). Pretpostavlja se da je dalja ekspanzija počela sa slabljenjem klimatskog događaja (u literaturi nazvanom 8.2 ka BP klimatski događaj) (Berger i Guilaine 2009) nakon koga su stupili povoljniji klimatski uslovi za kultivaciju neolitskih useva (Krauß i dr. 2017, de Vereilles i dr. 2020). Sumnja se da su neka nalazišta u jugoistočnoj Evropi i napuštena u ovom periodu zbog promena u pejzažu i vegetaciji (porast četinarske vegetacije u odnosu na listopadnu) i

porasta nivoa mora (u Solunskom zalivu i do 30 km) (Berger i Guilane 2009, Ghilardi et al 2012). Pojava neolita na Centralnom Balkanu se datuje u 6250/6200. p.n.e, a dalje na severu, u Panonskom basenu, se javlja oko 6200. p.n.e. i postepeno se kreće dalje ka unutrašnjosti evropskog kontinenta (Porčić i dr. 2020). Ruta kojom se neolitski način života širio izrazitom brzinom, kroz svega nekoliko decenija, je pratila rečne doline Morave, Dunava i Tise (Porčić i dr. 2020, Reingruber i dr. 2017). U ovom prohodnom regionu je takođe zabeležen veliki broj mezolitskih nalazišta i nesumnjivo je lokalna populacija doprinela ovom procesu (Reingruber i dr. 2017). Kako je napredovalo širenje po geografskoj širini i dolazilo do pojave neolita i poljoprivrede u predelima gde vladaju drugačiji uslovi životne sredine, bilo je neophodno prilagoditi znanje i tehnike koje su pratile uvođenje domaćih vrsta i njihovu kultivaciju. Jedna od regija koja je igrala veoma značajnu ulogu u ovom procesu je upravo predeo Balkana gde zone mediteranske klime postepeno prerastaju u zone kontinentalne klime. Ova tema ima veliki značaj za ovu disertaciju jer je Pelagonija jedna od najranijih regija sa kontinentalnom klimom gde se praktikuje ranoneolitska poljoprivreda.

Arheobotaničke analize su donele veoma značajne podatke o ranoneolitskim poljoprivrednim praksama i produbile razumevanje širenja neolitskog načina života ka Evropi (Colledge i dr. 2004, Colledge i Connolly 2007a, 2007b, de Vareilles 2017, Gaastra i dr. 2019, Ivanova i dr. 2018, Kotzamani i Livarda 2018). U poslednjih nekoliko decenija porastao je broj sistematski sprovedenih arheobotaničkih istraživanja u jugoistočnoj Evropi (Kotzamani i Livarda 2018, Livarda 2014, Marinova 2007, de Vareilles 2017, de Vareilles i dr. 2022), što je omogućilo istraživačima da poredi različita nalazišta i kulturne komplekse (Kreuz i Marinova 2017), da istražuju kako se poljoprivredne prakse menjaju u odnosu na nove klimatske uslove (Ivanova i dr. 2018, Marinova i Valamoti 2014, de Vareilles 2017, de Vareilles i dr. 2022) i zađu dublje u odnos između zajednica lovaca-sakupljača i ranih poljoprivrednika (Valamoti i Kotsakis 2007). Najranije zabeležene domaće biljne vrste na nalazištima u jugoistočnoj Evropi su svakako različite vrste pšenice, ječam, grašak, sočivo, i lan, odnosno vrste koje se javljaju kao “osnovni usevi”, dok njihova pojava i brojnost varira od regije do regije.

Neka istraživanja ukazuju da nije došlo do namernog uvođenja domaćih biljnih vrsta od strane “kolonizatora” sa ciljem razvijanja poljoprivrede na novom prostoru nego su veliku ulogu imali i lokalni starosedeooci. U ranoneolitskim slojevima na jugu današnje Grčke je veoma zastupljena hlebna pšenica dok u isto vreme među zajednicama nešto severnije, u Tesaliji, dominira jednozrna pšenica. Ovo bi moglo da znači da su poljoprivredne delatnosti u velikoj meri zavisile od lokalnih populacija i njihovih kulturoloških zahteva (Colledge i Connolly 2007a, Kotzamani i Livarda 2018, Livarda 2014). Na regionalne razlike ukazuju i arheobotanički dokazi sa nalazišta u severnim delovima Grčke, gde je uočljiv direktan uticaj iz istočne Egeje, bez posredovanja grupa koje su naseljavale Tesaliju u to vreme (Reingruber 2011). Situacija je slična sa pojavom pečata, koji se kao uticaj sa istoka, najranije javljaju u severnijim oblastima. Izgradnja i širenje mreža komunikacije i razmene se iz severne Egeje dalje mogla širiti na sever ka unutrašnjosti Balkanskog poluostrva, ali i na jug, ka Tesaliji, gde se kasnije pojavljuju ovi elementi (Reingruber 2011). Rutom koja je pratila tok Dunava, kao i kroz širenje putem jadranske obale, od žitarica se javljaju jednozrna i dvozrna pšenica, kao i golozrni i obuveni ječam. De Vareilles (2017) povremeno prisustvo hlebne/tvrde pšenice naziva kontaminacijom useva, i ne smatra je za važan usev na centralnom Balkanu. Varijacije u zastupljenosti ovih vrsta, zajedno sa varijacijom u zastupljenosti divljih resursa koji se koriste, najčešće se smatraju posledicom prilagođavanja na lokalne uslove životne sredine.

Od osnovnih useva iz porodice mahunarki se na Balkanskom poluostrvu u ranom neolitu javljaju sočivo, grašak, urov i, u veoma malom broju, leblebija. Osim navedenih, još jedna vrsta, sastrica (*Lathyrus sativus*), je identifikovana među arheobotaničkim ostacima. Sastrica nije deo

osnovnog bliskoistočnog “paketa” useva, ali se pretpostavlja da je relativno rano postala deo istog (Zohary i Hopf 2000). Najveće koncentracije ostataka ove vrste potiču sa nekoliko neolitskih nalazišta u jugoistočnoj Evropi, zbog čega se smatra da je njeno pridruživanje “paketu” poteklo upravo iz ovog regiona. Tome ide u prilog i veliki diverzitet biljnih vrsta u prirodnom okruženju na pomenutom prostoru (Marinova i Valamoti 2014). Dakle, sa sve većim brojem istraženih lokaliteta raste i broj dokaza da su novi prostori i lokalni stanovnici imali velikog udela u procesu neolitizacije. Primeri obične pšenice i sastrice ukazuju na razmenu koja više liči na svesno uvođenje novih vrsta uz preuzimanje, pa i samostalno razvijanje, znanja koje je neophodno za njihovu kultivaciju na novim prostorima (Valamoti i Kotsakis 2007, Zeder 2008).

Nalazište koje pruža dodatne važne informacije zbog veoma dugog kontinuiranog naseljavanja koje seže od paleolita do neolita (od oko 36.000. do 4.000. godine p.n.e) je pećina Frankti na Peloponezu. U preneolitskim fazama je zapaženo prisustvo divljih vrsta iz rodova ječma, ovsa i sočiva koje su nedvosmisleno bile prikupljane, a mogućnost da su na neki način kultivisane nije isključena (Asouti i dr. 2018). Međutim, potrebno je još dokaza da bi se potvrdila kultivacija bez domestikacije u preneolitskim slojevima pećine Frankti, a moguće i na drugim nalazištima u ovoj oblasti. Nalazište sa sličnom situacijom je pećina Teopetra, gde je u mezolitskim slojevima uočena upotreba divljih žitarica, ječma i jednozrne pšenice, i gde postoji mogućnost za kultivaciju pre domestikacije (Kotsakis 2001). Početkom 7. milenijuma p.n.e. je uočena pojava domaćih vrsta žitarica (dvozrne pšenice, ječma i, nešto kasnije, obične pšenice), a za razliku od preneolitskih faza, u ovom periodu je upotreba sočiva svedena na minimum (Asouti i dr. 2018). Ovi dokazi predstavljaju prekid preneolitskih tradicija koji dolazi sa upotrebom novih, uvedenih vrsta, ali ne svih koje se uključuju u “paket osnovnih useva”. Međutim, u materijalnoj kulturi i upotrebi određenih artefakata je zapažen kontinuitet sa mezolitskim tradicijama. Asouti i saradnici (2018) ovaj slučaj objašnjavaju pretpostavkom da su se domaće vrste selektivno uvodile i prihvatale, i na taj način predstavljale deo kompleksnog obrasca interakcija između različitih kultura starosedeoaca i novopridošlih stanovnika (Valamoti i Kotsakis 2007, Asouti i dr. 2018).

Prema za sada prikupljenim materijalnim dokazima, čini se da su male grupe lovaca-sakupljača i poljoprivrednika stupale u kontakt i razmenjivale ideje i dobra. Određene sirovine (na primer opsidijan) i mreže razmene potiču od mezolitskih tradicija, a pridodate su im nove ekonomske prakse (poljoprivreda) i pojedini kulturni elementi koje su širile mobilne grupe ili pojedinci širom jugoistočne Evrope (Reingruber 2015). Nove tehnologije, novi običaji i nove ideje, kako importovane tako i lokalne, su konstantno bivale integrisane u mezolitsku podlogu, prvo od strane lokalnih lovaca-sakupljača i novopridošlih poljoprivrednika, a kasnije i od strane narednih generacija (Reingruber 2015). Takođe je potrebno svesti tumačenje ovih promena na pojedinačne slučajeve i manje regije i ređe ih posmatrati kao opšti proces koji se uvek odvija prema određenim pravilnostima (Kotsakis 2001, Robb 2013). Pelagonija, kao specifična mikroregija zbog veoma ranog naseljavanja i specifičnih klimatskih uslova, predstavlja slučaj koji može u velikoj meri doprineti razumevanju ovog kompleksnog procesa. Verovatno je da je ova kotlina predstavljala jednu od kopnenih ruta širenja neolitskog načina života od obala Egejskog mora prema severu ka unutrašnjosti kontinenta.

2.3. Zemljoradnja u ranom neolitu jugoistočne Evrope

Proučavanje neolitske poljoprivrede na tlu Evrope ima dugu tradiciju. U literaturi su predstavljena četiri glavna modela uzgoja useva za neolitski period, koji se najčešće odnose na centralnu Evropu, posebno na područja lesne zone i regija ispod Alpa. Oni uglavnom zemljoradnju opisuju kao intenzivnu ili ekstenzivnu što je objašnjeno ranije. Gordon Childe je 1958. predložio model mobilne (eng. *shifting, slash-and-burn* ili dan. *landnam*) zemljoradnje sugerisući da su neolitski zemljoradnici krčili šume kako bi obezbedili parcele za obrađivanje, upotrebljavali ih do

ispošćavanja zemljišta, a zatim ih napuštali i krčili nove. Ova praksa se smatra ekstenzivnom i zahteva velike površine zemljišta kako bi bila održiva. Polenske analize u severnoj Evropi i etnografsko zabeležavanje ove prakse u tropskim krajevima poslužili su kao povod za definisanje ovog modela. Međutim, u mnogim krajevima, na primer jugoistočnoj Evropi, polenski spektri uopšte ne ukazuju na ovaj model (Bogaard 2004a, 2004b, Halstead 1981, 1996, 2000, Sherrat 1980). Još jedan od preloženih modela je ekstenzivna kultivacija uz upotrebu pluga koja uključuje eksploataciju snage domaćih životinja za obradu zemlje (Lüning 1979/80, Lüning i Stehli 1989). Halstead koristi dokaze sa nalazišta u Grčkoj, poput dominacije ovaca u arheozoološkim skupovima, obrazaca mortaliteta domaćih životinja koji ukazuju na eksploataciju mesa i postepeno smanjivanje rasta domaćih svinja i goveda kroz neolit, kako bi osporio ovu hipotezu za delove kao što je jugoistočna Evropa (Halstead 1981, 1996, 2000). Kruk (1973) i Sherrat (1980) predlažu još jedan model ekstenzivne zemljoradnje za evropski neolit. Kao što je bilo reči za jugozapadnu Aziju, predloženo je da se zemljoradnja odvijala na prirodnim rečnim plavnim ravnicama. Tako bi zemljoradnici iskoristili veoma plodno zemljište uz ulaganje minimalnih napora oko đubrenja, navodnjavanja i pripreme zemljišta. Isti razlozi sa osporavanje ovog modela koji su navedeni u prethodnom poglavlju važe i za Evropu (Bogaard 2004a).

Model intenzivne baštenske kultivacije, koji podržava Amy Bogaard (2004a, 2004b, 2005) predložen je i za zapadni lesni pojas, Panonsku niziju i jugoistočnu Evropu. Danas je prepoznato da intenzivna baštenska kultivacija ima najviše dokaza koji joj idu u korist, ali postoje dokazi o regionalnim varijacijama i kombinacijama poljoprivrednih praksi širom kontinenta i u različitim periodima. Ovaj model uključuje tehnike poput ručnog bušenja rupa za seme, sejanja u redovima, ručnog uklanjanja korova i đubrenja radi očuvanja plodnosti zemljišta i maksimalnog prinosa sa manjih uzgojnih površina, što ga čini intenzivnim modelom (Bogaard 2004a, Marinova i Ntinou 2017). Kao što je navedeno za jugozapadnu Aziju, smatra se da je ovakva zemljoradnja bila u uskoj vezi sa stočarstvom zbog čega se naziva i mešoviti model (Bogaard 2004a, 2004b, Halstead 1996b). Stavlja se veliki akcenat na upotrebu balege kako bi se očuvala plodnost zemljišta, što uključuje intenzivnu integraciju domaćih životinja i omogućava upotrebu manjih stalnih parcela za kultivaciju useva. Arheobotanička istraživanja praistorijskih nalazišta u Grčkoj su potvrdila prehranu životinja žetvenim ostacima i svakodnevnu upotrebu balege u naseljima, što dalje implicira čuvanje životinja u zatvorenim prostorima u naseljima ili u blizini naselja (Valamoti i Jones 2003, Valamoti 2004). Iako se Bogaard pre svega fokusira na kultivaciju žitarica, ona naglašava da je ovaj model primenjiv i na druge useve poput mahunarki ili lana (Bogaard 2004a). Na taj način se uklapa i praksa rotacije useva koja je pretpostavljena za praistorijsku kultivaciju (Brombacher i Jacomet 1997).

Odabir useva u ranom neolitu jugoistočne Evrope je aspekt zemljoradnje za koji su arheobotanička istraživanja pružila značajan broj podataka. Spektar useva koji se koriste u Bugarskoj je skoro sasvim u skladu sa "osnovnim usevima" iz jugozapadne Azije (Marinova 2007, 2017, Marinova i dr. 2016). Na nalazištima u severnoj Grčkoj i Severnoj Makedoniji nedostaju neki usevi, ali postoje mnoge sličnosti (Kotzamani i Livarda 2018, Valamoti i Kotsakis 2007). Još značajnije redukovano broj gajenih vrsta se sreće severnije na Balkanskom poluostrvu, pogotovo kada je reč o mahunarkama (Allen i Gjipali 2014, Beneš i dr. 2018, Filipović 2014b, Sabanov i dr. 2024, de Vareilles 2017, de Vareilles i dr. 2022). Generalno su najbolje zastupljeni usevi plevičaste vrste pšenice (jednozrna i dvozrna pšenica). Obuveni ječam se javlja na većini nalazišta i to u velikom broju, a takođe je veoma zastupljena i golozrna sorta (Filipović 2014b, Ivanova i dr. 2018, Kreuz i dr. 2005, Kreuz i Marinova 2017, Sabanov i dr. 2024, Valamoti i Kotsakis 2007, Valamoti 2017a, de Vareilles 2017, de Vareilles i dr. 2022). Mnogi istraživači su zabeležili pojavu dvoredog i šestoredog ječma, ali dvoredi je generalno rasprostranjeniji (Kotzamani i Livarda 2018, Marinova i Valamoti 2014, Valamoti i Kotsakis 2007). Timofejeva pšenica se takođe javlja često, međutim,

pošto je njena identifikacija ustanovljena nedavno (Jones i dr. 2000) ona izostaje u ranijim listama taksona. Golozrne vrste pšenice (*T. aestivum* i *durum/turgidum*) su identifikovane na nekim nalazištima u malom broju i pre svega na nalazištima u mediteranskom okruženju (Renfrew 1975, Valamoti 2017a, Marinova 2007). Zbog sporadičnog prisustva na nalazištima u centralnom Balkanu smatra se da nije namerno uzgajana i da nije bila važan resurs (de Vareilles 2017). U celoj regiji su među mahunarkama najznačajniji usevi bili grašak i sočivo, i veoma je mali broj ranoneolitskih nalazišta gde oni nedostaju (Allen i Gjipali 2014, Filipović 2014b, Marinova 2007, 2017, Marinova i dr. 2016, Kotzamani i Livarda 2018). Na većini nalazišta u Grčkoj dominira sočivo (Valamoti i Kotsakis 2007, Valamoti 2017a), dok je na severnijim nalazištima ponekad grašak imao važniju ulogu (Marinova 2007). Urov, sastrica i leblebija se javljaju na malom broju nalazišta u ranom neolitu, i ne smatraju se usevom na kontinentalnim prostorima (Filipović 2014b, Valamoti 2017a, de Vareilles i dr. 2022, Marinova 2007). U celoj jugoistočnoj Evropi veoma je malo ranoneolitskih nalaza lana u arheobotaničkim skupovima, ipak zabeležen je na nekoliko nalazišta i smatra se usevom (Marinova 2007, Valamoti 2011b, 2017a).

Analize stabilnih izotopa ugljenika i azota su doprinele razumevanju nekih ranoneolitskih poljoprivrednih praksi. Bogaard i saradnici (2013) su utvrdili da je đubrenje praktikovano još od najranijih faza neolita na evropskom kontinentu. Zapaženo je da je zemljište obogaćeno kod uzgoja žitarica i mahunarki, dok se čini da su mahunarke đubrene više (Bogaard i dr. 2013, Vaiglova i dr. 2014). Na nekim nalazištima u jugoistočnoj Evropi jednako su đubrene sve žitarice dok je negde zapaženo slabije đubrenje obuvnih žitarica, naročito ječma, što je u skladu sa činjenicom da su ove vrste otpornije na lošije zemljište. Moguće je da su vrste u čiji je uzgoj ulagano manje truda one koje su korišćene za prehranu životinja (Vaiglova i dr. 2014). Navodnjavanje ili setva određenih useva na zemljištu bogatijem vodom je takođe potvrđena na mnogim nalazištima. Što se tiče nalazišta u Grčkoj i Bugarskoj ova je praksa izraženija kod mahunarki nego kod žitarica (Bogaard i dr. 2013, Vaiglova i dr. 2014).

Tumačenja poljoprivrednih praksi kroz analize korovskih vrsta u arheobotaničkim skupovima sa ranoneolitskih nalazišta jugoistočne Evrope su i dalje prilično retka. Istraživanja biljnih ostataka sa više nalazišta u Bugarskoj koja je sprovedla Marinova uključivala su i analize korova (Marinova 2001, 2007, Kreuz i dr. 2005). Mali broj šumskih biljnih vrsta, a mnogo biljaka karakterističnih za remećena zemljišta, ukazuje na stalne parcele koje su bile uspostavljene najmanje 5–10 godina. Osim toga, korovi ukazuju na intenzivnu zemljoradnju manjeg obima (Bogaard i Halstead 2015, de Vareilles 2017). Ekološka analiza korovskih vrsta ukazuje pre svega na jesenju setvu (Marinova 2007, Kreuz i dr. 2005), dok ima sve veći broj dokaza da su makar neki usevi sejani u proleće (de Vareilles 2017, Mazzucco i dr. 2022). Žetva je obavljana upotrebom srpa o čemu svedoče brojni nalazi alatki od kamena (Mazzucco i dr. 2022), a korovske analize ukazuju da su stabljike žitarica sečene po sredini ili nisko (Bogaard i Halstead 2015, Marinova 2007, Mazzucco i dr. 2022). U slučaju mešovite intenzivne poljoprivrede kakvu predlaže Bogaard na ovaj način se može obezbediti i slama potrebna za prehranu domaćih životinja. Moguće je da se negde praksa čupanja klasića kao metod obavljanja žetve zadržala u ranom neolitu (Kreuz i dr. 2005). Gorele kuće sa *in situ* skladištenim usevima otkrivene u Bugarskoj i Grčkoj daju podatke o načinu skladištenja i ukazuju da su neke žitarice skladištene mešane (najčešće jednozrna i dvozna pšenica), što znači da su možda tako i uzgajane (eng. *maslin crops* – prema Jones i Halstead 1995). Osim toga, pretpostavlja se da su obuvne vrste skladištene sa plevom ponekad kao celi klasići ili čak klasovi (Bogaard i Halstead 2015). To doprinosi otpornosti zrna na infestaciju kroz duži period, ali zahteva svakodnevno čišćenje pre kuvanja. Raspored objekata za skladištenje ukazuje da se ono uglavnom obavljalo na nivou domaćinstva, što ukazuje na određeni stepen autonomije domaćinstava u ranom neolitu (Urem-Kotsou 2017, Filipović i dr. 2017). Njihove karakteristike

(tip, kapacitet, lokacija) ukazuju na hronološke razlike, ali i na regionalne i lokalne varijacije širom jugoistočne Evrope. Žitarice i mahunarke su skladištene u nadzemnim objektima od gline, jamama za skladištenje (silosima) ili keramičkim posudama (Filipović i dr. 2017). Takođe neki nalazi ukazuju na moguće skladištenje u posudama ili objektima od materijala podložnih raspadanju (Filipović i dr. 2017). Velike keramičke posude, tipa *pitos*, su počele da se koriste u kasnijim fazama neolita (Urem-Kotsou 2017).

2.4. Upotreba biljaka u ranom neolitu jugoistočne Evrope

Dosadašnja arheobotanička i uopšteno arheološka istraživanja pružaju uvid u različite načine na koji su biljke upotrebljavane u praistoriji, poput ishrane, prehrane životinja, proizvodnje različitih predmeta i održavanja vatre. U ovom poglavlju će biti predstavljena dosadašnja saznanja, pre svega sa fokusom na jugoistočnu Evropu u ranom neolitu, ali pružajući uvide i u istraživanja iz drugih regiona i perioda kako bi se upotpunila slika gde postoji manjak podataka. Ishrana je jedna od najzastupljenijih tema u arheobotanici. Najviše pažnje u literaturi dobijaju kultivisane biljke, jer su one najznačajniji element neolitske ishrane. One biljke koje čine osnovu zemljoradnje su takođe i glavni izvori nutrijenata, dakle biljna ranoneolitska ishrana u jugoistočnoj Evropi se pre svega oslanja na obuvne vrste pšenice, ječam i dve mahunarke – sočivo i grašak. Istražujući ostatke pripremljene hrane od žitarica (koji se neretko mogu naći u arheobotaničkim uzorcima) sa nalazišta u Grčkoj i Bugarskoj, Valamoti i saradnici (2019) su uočili da sa dva najranija nalazišta u istraživanju (5840-5670 p.n.e) potiču brojni ostaci zrna koja su lomljena pre nego što su gorela, što ukazuje na posebnu pripremu zrna pre kuvanja i podseća na današnji *bulgur*. Već od 5500. godine p.n.e. postoje jasni dokazi o proizvodnji hleba/kaše u regionu (Valamoti 2011a, Valamoti i dr. 2019). Direktni dokazi o proizvodnji hleba ili sličnih proizvoda od brašna žitarica, tj. njihovi ugljenisani ostaci, zabeleženi su u jugozapadnoj Aziji već u periodu epipaleolita (Arranz-Otaegui i dr. 2018) i ranog neolita (González Carretero i dr. 2017), a javljaju se i na nalazištima u Evropi u neolitu (Heiss i dr. 2017). Mnogi istraživači veruju da su u jugozapadnoj Aziji žitarice korišćene i za proizvodnju piva još od epipaleolita (Hayden i dr. 2013, Liu i dr. 2018), ali za sada nema pouzdanih dokaza koji ukazuju na ovu praksu u Evropi. Najraniji dokazi koji ukazuju na proizvodnju piva u jugoistočnoj Evropi potiču iz bronzanog doba u Grčkoj (Valamoti 2017b). Žitarice i mahunarke su mlevene i pripremane na malim žrvnjevima, kakvi se sreću u neolitu na mnogim nalazištima u Grčkoj, što implicira manji obim proizvodnje hrane i ukazuje na autonomiju domaćinstava (Valamoti i dr. 2013). Prema tipologiji i analizama tragova gorenja na keramičkim posudama iz ranog neolita u Grčkoj čini se da u najranijim fazama neolita keramičke posude nisu korišćene za kuvanje, dok se u kasnijim fazama ranog neolita počinju javljati tragovi gorenja na veoma malom broju posuda. To ukazuje da je termička obrada hrane najverovatnije obavljana u pećima (Urem-Kotsou i dr. 2018). Međutim, analize taloga na keramičkim posudama sa ranoneolitskih nalazišta, među kojima je i Vrbjanska Čuka, ukazale su da su u posudama, pored mesa i mlečnih proizvoda, pripremane i namirnice biljnog porekla. Osim tragova useva, utvrđeno je i prisustvo zeljastih biljaka, najčešće u kombinaciji sa mesom (Stojanovski i dr. 2020).

Divlji biljni resursi su bili esencijalni deo neolitske ishrane. Njih je teže dokumentovati u arheološkom kontekstu jer se samo određene vrste mogu očuvati dovoljno dobro da ostanu prepoznatljivi. Divlji plodovi sa košticama, ljuskama, i drugim čvršćim delovima su najlakši za identifikaciju jer imaju veću šansu da se sačuvaju u ugljenisanom stanju. Rizomi i krtole takođe mogu biti očuvani ugljenizacijom, ali ih je teže identifikovati i klasifikovati. Kada je reč o divljim biljkama koje mogu biti konzumirane, na teritoriji severne Bugarske i Srbije najčešće očuvani karpološki ostaci na ranoneolitskim nalazištima pripadaju drenu (*Cornus mas*), čija upotreba predstavlja kontinuitet mezolitskih tradicija (Marinova i dr. 2013). Druge biljke karakteristične za šumska/žbunovita staništa su takođe česte – lešnik (*Corylus avellana*), zova (*Sambucus*),

kupina/malina (*Rubus*), šljiva (*Prunus*), jabuka/kruška (*Malus/Pyrus*), žir (*Quercus*) itd. (Marinova i dr. 2013, Popova i Hristova 2018). U Grčkoj, gde vladaju drugačiji klimatski obrasci, ove biljke se takođe javljaju, ali u nešto manjem broju. Veoma su zastupljeni i ostaci divljih biljaka karakterističnih za mediteransko okruženje poput smokve (*Ficus carica*), grožđa (*Vitis vinifera/sylvestris*), pistaća (*Pistacia*) i badema (*Amygdalus communis*), što je česta slika širom Mediterana (Antolín i Jacomet 2015, Valamoti 2009, Kotzamani i Livarda 2018). Na centralnom i zapadnom Balkanu zabeležena je i upotreba biljaka koje rastu u vlažnijim i močvarnim područjima, poput ljuskavca (*Physalis alkekengi*) i vodenog oraha (*Trapa natans*) (Marinova i dr. 2013, Reed 2015). Uprkos činjenici da se plodovi divljih sakupljenih biljaka ređe očuvaju u arheobotaničkom materijalu, veliki broj očuvanih semena, pa i celih plodova, ponekad i skladištenih u neolitskim kućama, svedoči da su one imale veoma važnu ulogu u neolitskoj ishrani. Veoma je malo podataka o tome na koji su način one pripremane, ali može se pretpostaviti da su konzumirane sveže ili sušene, dopunjavajući ishranu baziranu na žitaricama i mahunarkama mnogim vitaminima i mineralima. Arheobotaničke i hemijske analize iz kasnoneolitskih kuća sa nalazišta Dikili Taš u severnoj Grčkoj pružaju veoma indikativne podatke o proizvodnji fermentisanog pića od grožđa, što predstavlja jedan od najranijih dokaza o proizvodnji vina (druga polovina 5. milenijuma p.n.e.). Proizvodnja vina je zabeležena i na jednom nalazištu u Iranu (6. milenijum p.n.e.) i jednom u Jermeniji (5. milenijum p.n.e.) (Valamoti 2014).

Osim koštunjavog i bobičastog voća, od divljih biljaka koje su upotrebljavane, važnu ulogu imaju i divlje zeljaste ili začinske biljke. Na neolitskim nalazištima u jugoistočnoj Evropi najzastupljenija ovakva biljka je pepeljuga (*Chenopodium album*), koja se javlja na većini nalazišta i često u velikim količinama (Marinova i dr. 2013, Mueller-Bieniek i dr. 2020, Sabanov i dr. 2022). Pošto raste kao korovska vrsta među usevima, mogla je biti slučajno prikupljena prilikom setve. Međutim, njena velika zastupljenost i nalazi poput skladištenih velikih količina čistog semena pepeljuge, kao na nalazištu Slatino u Bugarskoj (polovina 5. milenijuma p.n.e.), ukazuju da je definitivno sakupljena namerno, najverovatnije radi konzumacije (Marinova i dr. 2013). Ova biljka ima jestive zeljaste delove i veoma nutritivna semena, koja se mogu očuvati ugljenizacijom. Ono što zasigurno ukazuje na konzumaciju zeljastih biljaka koje se javljaju i kao korovi jeste njihovo prisustvo u sadržaju želuca praistorijskih ljudi. Ovakve analize sprovedene su na neolitskim nalazištima u severnoj Evropi, gde je potvrđena konzumacija pepeljuge, ali i velikog dvornika (*Polygonum lapathifolium*), poljske kolenike (*Spergula arvensis*), njivskog vijušca (*Fallopia convolvulus*), obične klasače (*Bromus secalinus*), muhara (*Setaria*) i štavelja (*Rumex*) (Behre 2008). U centralnoevropskim jezerskim sredinama, gde je arheobotanički materijal iz neolitskih slojeva očuvan usled prezasićenja vodom, dobija se nešto složenija slika kada je reč o biljkama koje su nedovoljno zastupljene na suvim nalazištima gde je ugljenizacija glavni tip prezervacije (Antolín i Jacomet 2015, Marinova i dr. 2013). Prema računicama kalorijskog udela domaćih i divljih biljaka u neolitskoj ishrani na ovakvim nalazištima, Vandorpe i saradnici (2024) utvrdili su da su divlje sakupljane biljke doprinosile i sa preko 50%.

Za proizvodnju ulja mogao je biti upotrebljavan lan čije je seme, kao što je već rečeno, pronađeno na mnogim nalazištima u jugoistočnoj Evropi. Za sada nema pozdanih dokaza o načinu na koji je ekstrahovano ulje iz semenki, ali pretpostavlja se da se još od ranog neolita on koristi u te svrhe (Valamoti 2009, Valamoti 2011b). Seme lana takođe može i da se konzumira celo, kao i da se melje i meša sa drugim namirnicama. Takođe, lan ima lekovita svojstva zbog kojih je pouzdano korišćen u kasnijim periodima (Valamoti 2011b). Još jedna uljarica koja je korišćena u neolitu je mak (*Papaver somniferum*), ali je njegova kultivacija i domestikacija počela na zapadnom Mediteranu, i za sada nema pouzdanih dokaza o njegovoj upotrebi u jugoistočnoj Evropi (Salavert i

dr. 2018, 2020). Osim za proizvodnju ulja, on je mogao biti upotrebljavan i zbog svojih psihoaktivnih i analgetičkih svojstava (Peña-Chocarro i dr. 2013).

Od kada je čovek počeo da uzgaja životinje morao je da se brine i o njihovoj prehrani. To je mogao da obavlja tako što vodi životinje na ispašu ili kultiviše i sakuplja biljke i skladišti ih za prehranu životinja, stoga su se koristile i domaće i divlje biljke. Praksa izvođenja stoke na ispašu tokom toplijih meseci kada je vegetacija gušća, i sakupljanje, sušenje i skladištenje različitih biljnih resursa i njihova upotreba za prehranu u hladnijim mesecima je verovatno praktikovana još od neolita (Filipović 2012). S obzirom na to da je u jugoistočnoj Evropi u neolitu najverovatnije praktikovana mešovita intenzivna poljoprivreda, nusproizvodi procesuiranja useva su bili korišćeni u ove svrhe isto kako je balega domaćih životinja upotrebljavana za đubrenje i pospešivanje rasta useva (Bogaard 2004b, Vaiglova i dr. 2014). Iz arheobotaničkog ugla je teško utvrditi koje su biljke upotrebljavane za ishranu ljudi, a koje za ishranu životinja jer je to najčešće kulturološki određeno (Valamoti i Charles 2005). Analize stabilnih izotopa, koprolita ili zubnog kamenca domaćih životinja mogu dati značajne uvide u ovu temu. Valamoti i Charles (2005) su eksperimentalnim metodom ukazali na mogućnost da su neolitske domaće koze hranjene plevom, a moguće i celim klasovima plevičastih vrsta pšenice (jednozrna, dvozrna i timofejeva pšenica). Neke manje ukusne i manje nutritivne gajene vrste se danas češće koriste za ishranu životinja nego ljudi, poput ječma, urova i sastrice (Halstead 2015, Zohary i Hopf 2000). Analize izotopa životinjskih kostiju i ugljenisanih ostataka domaćih biljaka na nalazištu Kufovuno u južnoj Grčkoj ukazale su upravo da je obuvani ječam imao značajnu ulogu u prehrani životinja (najpre svinja), dok golozrna pšenica nije tako upotrebljavana (Vaiglova i dr. 2014). Kada se praktikuje žetva sečenjem stabljike žitarica na sredini ili nisko, prikuplja se velika količina slame koja je mogla biti upotrebljavana kao stočna hrana, a stoka je mogla biti i puštena da pase na poljima nakon žetve (Mazzucco i dr. 2022). Takođe, domaćim životinjama mogu da se daju žetveni ostaci kao što su pleva, mahune, korovi itd, kao i otpaci hrane nakon ljudske konzumacije (Sabanov i dr. 2023, Vaiglova i dr. 2014). Analiza makrofosila i polena iz koprolita koza/ovaca pokazala je da su u neolitu i divlje biljke bile važan izvor hrane za domaće životinje (Valamoti i Charles 2005, Vandorpe i dr. 2024), a izotopi ukazuju da su ove vrste, kao i goveče, najčešće vođene na ispašu (Vaiglova i dr. 2014). Takođe, otkriveno je da je ispaša stoke obuhvatala različite lokacije, uključujući šume, zapuštena polja i pašnjake van naselja, te da se odvijala tokom cele godine (Vaiglova i dr. 2014, Vandorpe i dr. 2024). Različite divlje vrste su mogle biti kultivisane ili prikupljane, i mogli su se koristiti njihovi različiti delovi poput semenja, plodova, lišća, granja i tako dalje (Ramussen 1989).

Biljke su oduvek imale značajnu ulogu u izradi raznovrsnih predmeta i korišćene su u raznim procesima zanatske proizvodnje. Organski materijali biljnog porekla često su korišćeni kao dodatak glini prilikom izrade grnčarije i lepa koji je korišćen u svrhe izgradnje zidova kuća i drugih arhitektonskih objekata. Ova praksa je rasprostranjena od najranijih faza neolita i samih početaka proizvodnje keramike. Potvrđeno je da biljna vlakna deluju kao vezivno sredstvo, poboljšavaju plastičnost gline, sprečavaju pucanje i doprinose kvalitetu keramičkih posuda na razne druge načine (Dzhanfezova 2020, 2021, Kofel i Adamczak 2024). U proizvodnji ranoneolitskih posuda u jugoistočnoj Evropi, pre svega su upotrebljavani delovi domaćih žitarica (*Triticum* i *Hordeum*) dok nema tragova o upotrebi drugih useva. Najčešće su to delovi pleve i slame, poput baza gluma, fragmenata vretena klasa, celih klasića itd. (Dzhanfezova 2020). Zabeleženo je i prisustvo divljih biljaka, najpre korovskih vrsta koje su rasle među usevima i koje su mogle biti prikupljene prilikom žetve i sačuvane za ove potrebe sa ostalim nusproizvodima koji ostaju nakon procesuiranja useva (Dzhanfezova 2020, 2021). Neolitski zanatlije u centralnoj Evropi su pri izradi lepa koristili nusproizvode procesuiranja plevičastih vrsta pšenice (Kofel i Adamczak 2024). U periodu kasnog neolita i ranog halkolita, otisci na dnu keramičkih posuda iz Bugarske ukazuju na upotrebu stabljika

žitarica, divljih trava i različitih vodenih biljaka, poput trske, za pletenje prostirki (Andonova 2021). Vrste iz porodica trava (Poaceae), trava oštrica (Cyperaceae), rogoza (Typhaceae) i slezova (Malvaceae) su se koristile kao resursi u korparstvu koje je potvrđeno na mnogim neolitskim nalazištima Evrope (Herrero-Otal i dr. 2021). Za izradu pletera koji je služio kao potpora za zidove od lepa ili za izradu drugih arhitektonskih objekata korišćeni su drvenasti delovi biljaka kao što je dren, leska i slično (Beneš i dr. 2018). Prisustvo lana u arheološkim zapisima može ukazivati na proizvodnju tekstila (Harris 2011, Valamoti 2011b), što je potvrđeno na epipaleolitskim i neolitskim nalazištima u jugozapadnoj Aziji (Abbo 2014), kao i na neolitskim nalazištima u Evropi (Herbig i Maier 2011). Proivodnja tekstila je aktivnost koja je potvrđena i na mnogim nalazištima u Severnoj Makedoniji, i to najverovatnije upotrebom stabljika lana (Blažeska i Nazim 2022).

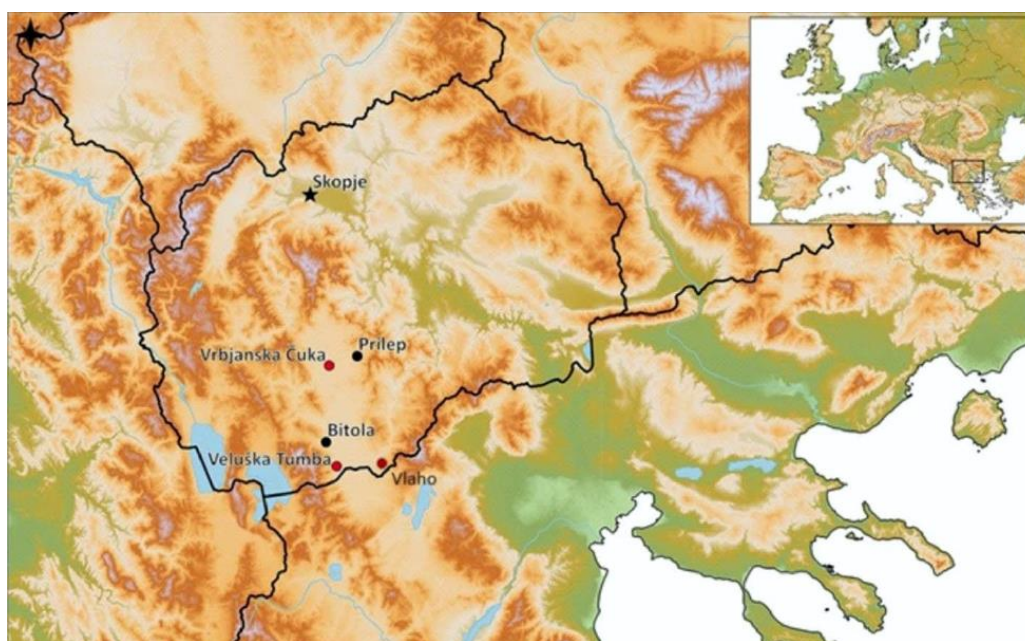
Uzevši u obzir da je na suvozemnim nalazištima ugljenisanje najčešći način očuvanja botaničkog materijala, ognjišta, peći i drugi goreli konteksti predstavljaju veoma važan izvor podataka. Otkada je čovek počeo da kontroliše vatru morao je da upotrebljava različite biljne resurse za njeno održavanje i potpalu. Za te potrebe su svakako najkorisniji drvenasti delovi biljaka koji se istražuju antrakološkim analizama, ali i karpološki ostaci su česti među tragovima namerno paljene vatre (Antolín i dr. 2020, Marinova i Ntinou 2018). Među njima se često mogu naći ostaci koštica, semenki, kapsula i drugo, a od kada je započela kultivacija biljaka veoma su zastupljeni i ostaci pleve, slame i drugih nusproizvoda procesuiranja useva i čišćenja zrna žitarica i semena mahunarki pre pripreme jela (Antolín i dr. 2021). Veoma značajan resurs za potpalu od početka neolita je balega domaćih životinja, zbog čega se njeni ostaci veoma često očuvaju u arheobotaničkim uzorcima (Sabanov i dr. 2023). Svi ovi dokazi o upotrebi biljaka ukazuju na važnost resursa koji su prikupljeni iz prirodnog okruženja, kao i na integraciju poljoprivrednih praksi i drugih svakodnevnih aktivnosti u neolitu.

3. Pelagonija u ranom neolitu

Nalazišta sa kojih potiču ostaci biljaka koji su predmet ovog istraživanja: Vlaho, Veluška Tumba i Vrbjanska Čuka, nalaze se u Pelagoniji, kotlini na jugozapadu Severne Makedonije. Ovo je region koji ima specifične geografske odlike i mikroklimu koja ga čini posebno interesantnim za istraživanje ranog neolita. U ovom poglavlju biće predstavljene geografske i ekološke karakteristike Pelagonije kao i karakteristike arheološke kulture Velušina-Porodin koja se vezuje za period ranog neolita. Takođe, biće detaljnije opisana nalazišta koja su fokus ove disertacije, uz osvrt na njihovu hronologiju, raspored naselja, arhitekturu i materijalnu kulturu.

3.1. Geografske i ekološke karakteristike Pelagonije

Pelagonija je smeštena na centralnom Balkanu i prostire se, sa oko 80 km dužine, u okvirima Severne Makedonije južnim delom zalazeći i na teritorije današnje Grčke (slika 1). Prostire se u pravcu sever-jug spajajući Severnu Makedoniju sa grčkom provincijom Makedonijom, gde se nalaze neka od najranijih neolitska nalazišta na evropskom kontinentu (Karamitrou-Mentessidi i dr. 2015, Kotzamani and Livarda 2018, Krauß i dr. 2018). Ovu kotlinu čine Prilepska i Bitoljska dolina koje okružuju planine Baba, Buševa, Dautica, Babuna, Nidže, Selečka i Nereška (Trifunoski 1998: 6, Naumov i dr. 2014). U dolinskom delu se prostire velika i plodna ravnica, koja se nalazi na 600 metara nadmorske visine. Plodni nanosi sedimenta predstavljaju ostatke jezera iz neogena, koje je prirodno isušeno tokovima Crne reke i njenih pritoka. Crna reka se uliva u reku Vardar, a potom u Egejsko more (Dumurdzanov i dr. 2004, Mirčovski i dr. 2015, Puteska i dr. 2015, Trifunoski 1998: 7-9). Prisustvo vodenih tokova je doprinelo nagomilavanju plodnih aluvijalnih nanosa. Takođe, obilne podzemne vode doprinele su plodnosti tla i formirale močvarne pejzaže u ravnim delovima doline (Barker 1975, Naumov 2020, Trifunoski 1998: 11-14). Topljenje snega na brojnim planinama takođe snabdeva dolinu vodom (Naumov i dr. 2014). Plodno zemljište i dostupnost vode ovu kotlinu čine pogodnim prostorom za bavljenje zemljoradnjom, što se u velikoj meri praktikuje i danas. U Pelagoniji se danas pre svega sade industrijski usevi, poput duvana i suncokreta, zatim žitarice, krmno bilje i povrće.



Slika 1 - Geografski položaj Pelagonije i nalazišta koja se istražuju (Preuzeto iz Sabanov et al. 2024, izrada: G. Prats)

Pelagonija ima kontinentalnu klimu što joj daje poseban značaj kada je reč o istraživanju širenja poljoprivrednih praksi i začetka zemljoradnje na ovim prostorima. S obzirom da se poljoprivreda razvila u uslovima mediteranske klime, istraživanje regiona u drugim klimatskim zonama je veoma važno za razumevanje načina na koji su se rani poljoprivrednici prilagođavali i modifikovali poljoprivredne prakse i kultivaciju useva uslovima životne sredine. Klima u Pelagoniji se danas smatra toplom kontinentalnom klimom (Filipovski i dr. 1996). Najviše temperature u Pelagoniji dosežu i to 40°C u letnjim mesecima, a zimi se spuštaju do -30°C (Lazarevski 1993, Filipovski i dr. 1996, 58-61). Broj tropskih dana iznosi oko 25 u godini, letnjih dana ima do 103, dok mraznih dana ima čak do 101 (Filipovski i dr. 1996). U južnom delovima, u Bitoljskoj dolini, zabeležen je mediteranski režim padavina i više maksimalne temperature (prosečne godišnje temperature oko 11°C, a prosečne padavine oko 650 mm), dok na severu, u Prilepskoj dolini, vlada nešto hladnija i suvlja klima (sa prosečnim godišnjim temperaturama oko 6°C i 400-500 mm padavina) (Trifunoski 1998:10-11, Naumov 2016a). Trifunoski (1998: 10) navodi da prolećni mraz često ima negativne posledice na razvoj vegetacije, a severni vetar narušava zemljoradničke delatnosti jer *“znatno suši zemljište, otežava rad, a kad duva leti on trese žitno klasje”*. Ove klimatske odlike su definisane modernim parametrima koji su verovatno važili i u prošlosti, iako bi se mogle očekivati nešto više temperature i veće količine padavina tokom holocenskog klimatskog optimuma. Prema tome, zabeležene odlike bi mogle okvirno odgovarati uslovima u kojima su živeli stanovnici Vrbjanske Čuke na severu, i Veluške Tumbе i Vlaha na jugu kotline.

Život na Vlaha je bio istovremen sa klimatskim događajem koji se odigrao 8,2 hiljade godina pre sadašnjosti, kada su vladali hladniji i suvlji uslovi (Weninger i dr. 2006, 2009). Ovaj događaj predstavlja najizraženiju hladnu epizodu u prvoj polovini holocena na severnoj Zemljinj hemisferi. Trajao je oko 300 godina kada je vladala hladnija klima sa naglašenim sezonskih varijacijama i ekstremnijim hidrološkim sistemima, koji su varirali od regiona do regiona (Berger i Guilaine 2009, Magny i dr. 2003, Weninger i dr. 2006). Na južnom Mediteranu (ispod linije Valensije, Napulja i Atine) su zabeležene suvlje hidrološke prilike, dok je oblast centralnog Balkana spadala u svežiju i vlažniju zonu. Navodi se da su padavine bile intenzivnije u ovim predelima (najizraženije u zimskim mesecima), i da su mogle izazivati nagle poplave (Berger i Guilaine 2009, Magny i dr. 2003). Na obližnjem nalazištu Nea Nikomidia, koje se nalazi u Solunskoj ravnici, je putem paleoekoloških analiza utvrđeno je da je ovaj događaj uticao na velike promene u pejzažu. Utvrđeno je da je jezerska voda u blizini naselja bila zamenjena slanom vodom usled promena obalske linije na početku 6. milenijuma (6000/5800. godine p.n.e), što je onemogućilo poljoprivredne aktivnosti i najverovatnije uslovalo napuštanje naselja (Ghilardi i dr. 2012). Moguće je da su slični razlozi uticali na odluku stanovnika Vlaha da napuste naselje, jer se život na njemu završava oko 6000. godine p.n.e, kada bivaju osnovana druga dva naselja koja su u fokusu u ovoj disertaciji.

Trifunoski (1998) je vegetaciju u kotlini podelio prema njenim morfološkim reljefnim celinama. Tako se na ivici kotline, na zapadnom, severnom i istočnom obodu, javljaju hrastova i bukova šuma, sa prisutnom žbunovitom vegetacijom graba, leske i bresta. Hrast dominira na nižim nadmorskim visinama, dok bukva dominira iznad granice od 900 m.n.v. U još višim predelima javljaju se i četinari poput jele i molike (Trifunoski 1998: 15-16). Javlja se i drugo listopadno drveće, kao što su jabuka, kruška i javor, i žbunaste biljke poput divlje ruže, kupine, jarebike itd. (Filipovski i dr. 1996). Danas su šumski pojasevi značajno smanjeni narušavanjem od strane ljudskih aktivnosti. U nizijskim aluvijalnim delovima Pelagonije danas dominiraju njive i usevne kulture, ali je prirodna vegetacija bila nalik stepskoj, pre svega travnata i žbunovita. U pojasevima blizu Crne reke koji su često plavljeni dominiraju travnjaci, barska šuma (vrba i topola) i trska. Danas se ovaj prostor koristi za uzgoj različitih kultura, dok se najniži delovi, koji često plave i gde

se javlja manje plodno zemljište (slatina), koriste kao pašnjaci i livade (Trifunski 1998: 16). Iz arheoloških saznanja o vegetaciji u ovim oblastima može se zaključiti da su vegetacijom dominirale listopadne šume, travnata polja, močvarne biljke i ruderalna i korovska vegetacija (Beneš i dr. 2018, Mazzucco i dr. 2022), o čemu svedoči i fauna koja naseljava staništa vlažnih i suvih područja (Antolín i dr. 2021, Beneš i dr. 2018, Numov i dr. 2021). Isti tipovi staništa mogu se pronaći na ovom području i danas, ali su značajno smanjeni ljudskim delovanjem.

3.2. Periodizacija ranog neolita

Prvobitno interesovanje za neolitska nalazišta u Pelagoniji je počelo još tokom prve polovine 20. veka kada su sprovedene prospekcije i manja iskopavanja, čiji je rezultat zabeležavanje brojnih praistorijskih nalazišta, od kojih su mnoga okarakterisana kao telovi. Telovi su u Severnoj Makedoniji poznati kao *tumba* (sinonimi: *čuka*, *mogila*), i ukazuju na visok stepen sedentarnosti (Naumov i dr. 2009). Nakon Drugog svetskog rata sprovode se obimnija iskopavanja, da bi se najznačajnije istraživačke kampanje odigrale 1970-ih godina, kada se istražuje veliki broj nalazišta, kao što su Porodin, Mogila, Trn, Topolčani itd, a među njima su i Veluška Tumba i Vrbjanska Čuka koje se istražuju u ovoj disertaciji (Grbić i dr. 1960, Garašanin 1979, Simoska 1986, Simoska i Sanev 1975, Kitanoski 1989). U tom periodu je definisan i okarakterisan kulturni kompleks Velušina-Porodin koji označava pelagonijski rani (i srednji) neolit, a prikupljeni podaci i dalje predstavljaju osnovu za proučavanje neolitskih društava u Pelagoniji. Ova istraživanja, kao i nešto skromnije sledujuće kampanje sa početka 21. veka, pružila su značajne informacije o neolitskim zajednicama, njihovim naseljima, materijalnoj kulturi i okruženju. Periodizacija kulturne grupe Velušina-Porodin se tada oslanjala na datovanje nalazišta iz drugih oblasti, pre svega nalazišta Anzabegovo iz Vardarske doline (Anzabegovo-Vršnik kulturna grupa), dok apsolutni datumi iz ranijih istraživanja sa pelagonijskih nalazišta nisu uzeti u obzir pri uspostavljanju hronologije. Zbog toga je neolit podeljen na rani, srednji i kasni iako se u materijalu ne vidi jasna razlika između ranog i srednjeg (Naumov 2016a, 2016b). Naumov (2016b) je, uzevši u obzir ove apsolutne datume iz Pelagonije koji su dobijeni 1970ih, podelio neolit na rani i kasni uz mogućnost postojanja hiatusa između ove dve faze. Datumi potiču sa neolito nalazišta iz nizijskih delova Pelagonije, a to su Topolčani, Školska Tumba kod Mogile, Tumba-Porodin, Veluška Tumba, Tumba kod Markovi Kuli i Trn (Velika Tumba).

Uprkos značajnim iskopavanjima u Vrbjanima i Optičarima 1980-ih i nekoliko manjih kampanja sa početka 21. veka, arheološka aktivnost u regionu opala je u naredne tri decenije. Konačno, polovinom prethodne decenije počinju da se sprovode najnovija sistematska istraživanja na neolitskim nalazištima u Pelagoniji. Ova istraživanja odlikuje i primena najsavremenijih metoda, kao što su geomagnetno snimanje, digitalna topografija telova, trodimenzionalno modelovanje nalaza i arhitektonskih objekata, arheozoološke i arheobotaničke analize, analize lipida i tragova upotrebe na predmetima, detaljna prospekcija okolnih lokaliteta, kao i veliki broj radiokarbonskih datuma (Naumov i dr. 2017, 2018a, 2018b, 2020, 2021a, 2021b, Naumov i Gulevska 2020). Nova sistematska istraživanja su značajno unapredila razumevanje ranoneolitske poljoprivrede, obrazaca naseljavanja i materijalne kulture. Došlo je i do proliferacije apsolutnih datuma, koji bivaju uključeni u šire balkanske i međunarodne hronologije. U ova novija istraživanja uključen je veliki broj datovanih primeraka sa nalazišta koja su fokus ove disertacije – Vlaho, Veluška Tumba i Vrbjanska Čuka.

Novija studija koja uključuje 36 datuma (Naumov i Reingruber 2024) sa ova tri nalazišta precizirala je vremenske odrednice ranog neolita u regiji. Osim velikog broja datovanih primeraka i nešto složenije sekvence sa ova tri nalazišta, u razmatranje je uključeno i nekoliko radiokarbonskih datuma iz 1970ih i nekoliko sa početka 21. veka, koji su vezani za druga nalazišta (svega jedan do tri primerka po nalazištu) (Naumov 2016a, Naumov i Reingruber 2024). Datumi uglavnom spadaju

u period između 6360–5700 p.n.e, ukazujući na raniji početak neolita nego što se smatralo do sada. Najranije datovano nalazište u celoj Pelagoniji je Vlaho. Tu je život počeo između 6400. i 6360. godine p.n.e. što se uklapa u period ranog neolita Egeje i značajno je ranije od početka ranog neolita na nalazištima centralnog Balkana (Naumov i Reingruber 2024, Naumov i dr. 2023a). Zajedničke karakteristike keramike i arhitektonskih struktura povezuju Vlaho sa nalazištima u grčkim provincijama Zapadnoj i Centralnoj Makedoniji poput Mavropigija, Revenije i Paliambele (Naumov i dr. 2023a, 2023b, Naumov i Reingruber 2024). Kako Naumov i Reingruber navode, čini se da su najranija naselja (u pomenutim regijama, a tako i u Pelagoniji) strateški bila smeštena na uzvišenim lokacijama (do 780 m.n.v) u blizini močvara, omogućavajući pristup vodi, plodnom zemljištu i građevinskom materijalu. Ovo se razlikuje od prethodnih pretpostavki da su neolitske zajednice preferirale ravničarske rečne terase (Naumov i dr. 2023a, 2023b). Kao što je pominjano u prethodnim poglavljima, u periodu oko 6200. p.n.e. osnivaju se neolitska naselja i u drugim oblastima Balkana, dok za Pelagoniju ima malo podataka za ovaj period.

Međutim, oko 6000. godine p.n.e, ranoneolitski stanovnici Pelagonije premeštaju naselja u nizijske delove, što je označilo značajnu transformaciju u obrascima naseljavanja i postepenu pojavu telova (Naumov 2020, Naumov i dr. 2020, 2021a). To je obrazac koji je uočljiv i u drugim oblastima, npr. u Tesaliji (Naumov i Reingruber 2024). Tada se prekida život na Vlahu, a osnovana su druga dva nalazišta koja su fokus ove disertacije, Veluška Tumba i Vrbjanska Čuka, kao i mnoga druga (Topolčani, Mogila, Tumba Porodin, Tumba Optičari itd). Dakle, u periodu od 6000. do 5700/5600. godine p.n.e u Pelagonijskoj niziji istovremeno se razvija izuzetno veliki broj naselja, ponekad na svega nekoliko kilometara udaljenosti. U Pelagoniji je definisano oko 130 telova od kojih većina ima tragove života u ranom neolitu, što predstavlja najgušću koncentraciju ovakvih nalazišta u Makedoniji. Ovaj period ukazuje na veliku dinamičnost i intenzivnu ljudsku aktivnost u Pelagoniji kada se kristališe ikonična materijalna kultura ranog neolita (Naumov 2016a, 2016b). Za njega su dosadašnje hronološke analize pružile veliki broj podataka, dok za drugu polovinu 6. milenijuma nedostaju datumi i arheološki zapisi (Naumov 2016b, Naumov i Reingruber 2024).

Jedan uzorak sa Mogile datovan oko 5000. godine p.n.e. i nekoliko njih sa nalazišta Trn, između 4800. i 4500. p.n.e, ukazuju na naseljavanje u kasnom neolitu. Obrazac naseljavanja u niziji i formiranje telova nastavio se i u ovoj fazi. Drugačija materijalna kultura sa kasnoneolitskih nalazišta i hronološki jaz od više vekova ukazuje na postojanje hijatusa između ranog i kasnog neolita, što dovodi u pitanje sudbinu ranoneolitskih populacija (Naumov 2016a, 2016b). Predložene su mogućnosti da su oko 5600. godine p.n.e. žitelji Pelagonije migrirali u oblasti viših nadmorskih visina ili u druge okolne regione sa kojima postoje analogije, kao što su Ohridski ili Pološki region (Naumov 2016a). Raspon trajanja neolita od oko 6400. do 4500. godine ukazuje da su neolitska nalazišta formirana i napušтана kroz dva milenijuma, od kojih su neka korišćena svega nekoliko vekova dok se na drugima nastavila aktivnost i u narednim periodima, u halkolitu, bronzanom dobu, pa i antici i srednjem veku.

3.3. Materijalna kultura

U dosadašnjim istraživanjima predlagano je da je neolitski period u Severnoj Makedoniji započeo kao već potpuno razvijen, bez inicijalne akeramičke faze. Većina pouzdano datovanih ranoneolitskih nalazišta ima beloslitanu keramiku u svojim najranijim fazama i pretpostavlja se da je neolit u Pelagoniji započeo naglo, sa elementima tradicija iz Tesalije i Anadolije. Takođe, veoma oskudni ili nepostojeći arheološki dokazi iz paleolita i mezolita ne pružaju dovoljno informacija da bi se utvrdilo postojanje veza između mezolitskih lovaca-sakupljača i neolitskih zemljoradnika (Naumov 2015, 2020). Naumov (2020) smatra da su ova naselja osnovana od strane već formiranih zemljoradničkih zajednica koje su se doselile u region u kom su pronašle plodnu zemlju i pristup bogatim resursima. Najranije do sada datovano nalazište u Pelagoniji, Vlaho, pokazuje veliku

zastupljenost grnčarije i drugih tragova materijalne kulture koja je karakteristična za pelagonijski neolit (Naumov i dr. 2021b, Naumov i dr. 2023a). S obzirom da je ovo jedino nalazište sa datumima iz najranije faze ranog neolita, teško je govoriti o distribuciji naselja i životu u ovoj fazi na nivou celog regiona. Ono što se čini verovatnim je da se prave naselja u brdovitim zonama na ivici kotline (Naumov i dr. 2023a). Sa druge strane, kasniji ranoneolitski telovi u niziji su gusto raspoređeni i ukazuju na period masovnog naseljavanja u regionu. (Naumov 2020). Rane zemljoradničke zajednice koristile su mala prirodna uzvišenja u blizini močvarnih područja kako bi osnovale naselja i postepeno gradile veštačke humke. Veći telovi su bili rasprostranjeni širom doline, u blizini močvara i rečnih tokova, dok su manji grupisani u njihovoj blizini (Naumov 2018, 2020). Naumov (2016a) smatra da su veći telovi verovatno predstavljali ekonomske centre.

Do nedavno se verovalo da su telovi u Pelagoniji bili ujednačenog karaktera, odnosno da su sadržali neolitska naselja sa sličnom prostornom organizacijom. Međutim, novija geomagnetna snimanja većeg broja nalazišta su otkrila da su ona raznovrsna - neka imaju rovove, druga linearne ili kružne rasporede, dok kod nekih skoro da nema jasnih građevina na snimcima, što ukazuje na nedostatak gorelih zidova ili objekata poput peći (Naumov i dr. 2017). Neke karakteristike arhitekture se ipak javljaju često, te je na mnogim nalazištima dokumentovana izgradnja velikih kuća pravougaone osnove (oko 70-80 m²), koje su negde gušće, a negde ređe raspoređene (Naumov 2020, Naumov i dr. 2017). Masivni zidovi izgrađeni od pletera i lepa (nekad gorelog, nekad negorelog) sa potporom od drvenih stubova i pletera su česta pojava (Naumov 2020, Naumov i dr. 2020, 2021b). Na nekim nalazištima su zapažene i velike instalacije unutar kuća koje su služile za skladištenje i procesuiranje biljnih namirnica, dok na drugim nema tragova ovakvih objekata (Naumov 2020, Naumov i dr. 2017). U mnogim građevinama prisutni su objekti svakodnevne namene kao što su jame, peći, ognjišta, uzdignute platforme i objekti za skladištenje (Naumov 2020, 2021a, 2021b, 2023b).

Na osnovu tipologije i dekoracije keramičkih predmeta poput antropomorfnih modela kuća, žrtvenika, posuda i figurina koji se javljaju širom Pelagonije u ranom neolitu, definisana je kulturna grupa Velušina-Porodin (Garašanić 1979, Sanev 1994). Karakteristična grnčarija koja se javlja na mnogim nalazištima je oslikana složenim geometrijskim motivima najčešće u beloj boji, dok se javljaju i aplikacije i inkrustacije. Specifični keramički predmeti, poput antropomorfnih modela kuća, pružaju uvid u simboličke prakse i kulturni značaj stambenih objekata. Brojne keramičke figurine i žrtvenici, od kojih su neki sa stepenastim nogama, često prikazuju pojaseve i naglašene butine, što može nositi simboličku ili ritualnu vrednost (Naumov 2016a). Uprkos ovim zajedničkim karakteristikama, zapažene su regionalne varijacije, naročito u keramici i modelima kuća. U centralnoj Pelagoniji dominiraju posude sa belo oslikanim ornamentima i modeli kuća sa izraženim antropomorfnim elementima, dok je u severnom delu prisutna i bleđa crno oslikana dekoracija i smanjena je antropomorfnost modela (Naumov 2013, 2020). Uniformnost pojave određenih elemenata sugerise da su neolitske zajednice u Pelagoniji imale izražen zajednički identitet koji je bio različit od onog u susjednim regionima, ali regionalne razlike ukazuju na snažne lokalne preference (Naumov 2015, 2018, 2020).

Kao što je već napomenuto, čini se da je poreklo neolita u Pelagoniji bio u uskoj vezi sa Tesalijom, s obzirom na datume kada se javljaju ranoneolitski telovi (Naumov 2016b, 2020). Činjenica da su modeli kuća posebno brojni ukazuje na društveni i simbolički značaj kuće u neolitskom životu i odražava tradicije iz Tesalije i Anadolije (Naumov 2013, 2016a). Figurine koje često imaju izražene ženske sekundarne polne karakteristike i pečati sa šarama se takođe javljaju kako u Pelagoniji, tako i u Tesaliji i Anadoliji. Dakle, elementi koji su stigli sa novopridošlim neolitskim zajednicama u Pelagoniju, osim zemljoradnje i stočarstva, uključuju i gradnju kuća i instalacija od lepa, proizvodnju keramike, izradu figurina i pečata, ali i život na naseljima tipa tel,

zasnovan na ideji stalnog boravka na jednom mestu i upotrebe resursa iz neposredne okoline (Naumov 2016a, 2018). Pelagonijski rani neolit je u određenoj meri izolovan i drugačiji od onog koji se sreće u regionima severno i istočno, ali je jasno da su zajednice održavale uske veze sa grupama u Ohridskom basenu, što potvrđuju sličnosti oslikanih posuda i pečata (Naumov 2016a, 2018). Dok je u materijalnoj kulturi u severnijim oblastima na Balkanu zapažena promena u 6. milenijumu pre nove ere, Pelagonija je u ovom periodu zadržala prethodni vizuelni identitet (Naumov 2020, Naumov i dr. 2009). Do kasnog neolita, mnogi artefakti su prestali da se javljaju, uključujući antropomorfne modele kuća i žrtvenike (Neumov 2018, 2020, Naumov i dr. 2009).

Kada je reč o oruđu, u Pelagoniji se uglavnom javljaju uobičajene neolitske alatke. Ono što odudara od okolnih regiona jeste veoma učestala pojava keramičkih projektila na svim nalazištima. Strele se javljaju u malim količinama što bi moglo ukazivati na preferenciju upotrebljavanja keramičkih projektila za lov (Naumov 2016a). Prisutni su i keramički diskovi i tegovi (Naumov i dr. 2021a). Od kamenih predmeta učestalo se javljaju sekire i kremen sečiva i svedoče o aktivnostima (krčenje šuma i grmlja, žetva) koje su u vezi sa zemljoradnjom (Naumov 2016a, 2020). Kremen sečiva su prisutna u značajnim količinama, a upotrebljene sirovine ukazuju na vezu sa egejskim svetom (Mazzucco i dr. 2022). Velika zastupljenost žrnjeva prilično velikih dimenzija je dokumentovana na mnogim nalazištima i govori o procesuiranju useva odražavajući ekonomiju baziranu na poljoprivrednim aktivnostima (Naumov 2016a, Naumov i dr. 2022). Koštane alatke su u starijim istraživanjima vrlo retko dokumentovane, možda zbog metodološkog pristupa (Naumov 2016a), dok se u novijim istraživanjima javljaju, ali i dalje ne u velikom broju (Naumov i dr. 2021a, 2022). Ukrasni predmeti su retki, ali povremeno prisustvo kamenih perlica, nakita od kosti ili ljuštura i labreta govori o ukrašavanju tela u ranom neolitu Pelagonije (Dimitrijević i dr. 2021, Naumov 2016a, Naumov i dr. 2021a)

3.4. Nalazišta

Sva tri nalazišta sa kojih potiče arheobotanički materijal koji se istražuje u ovoj disertaciji su nalazišta tipa tel i imaju veoma bogatu materijalnu kulturu tipičnu za pelagonijski rani neolit. Pokazuju tragove kontinuiranog viševjekovnog naseljavanja u periodu ranog neolita. Naselje na nalazištu Vlaho bilo je pozicionirano na uzvišenom platou na ivici kotline, dok su naselja na Vrbjanskoj Čuki i Veluškoj Tumbi bila izgrađena u niziji blizu Crne reke. Naselje na Vlahu je postojalo u najranijoj fazi ranog neolita, kao što je gore navedeno, dok su druga dva nastala kada je ono napušteno i postojala su nekoliko vekova istovremeno. Vlaho i Veluška Tumba se nalaze u južnim delovima kotline, u Bitoljskoj niziji, na međusobnoj udaljenosti od oko 20 km, dok se Vrbjanska Čuka nalazi 50ak km severno u blizini grada Prilepa (slika 1).

3.4.1. Vlaho

Neolitsko nalazište Vlaho je identifikovano u prethodnom veku, ali nikada nije iskopavano. Rekognosciranje je obavljeno 2020. godine, a prva probna sonda je otvorena u 2021. godini (Naumov i dr. 2021a). Istraživanja su nastavljena u narednim godinama i uključuju sistematsku prospekciju, iskopavanja u širokom iskopu, geoarheološka bušenja, magnetna skeniranja, kao i laboratorijske analize koje uključuju studiju nalaza, radiokarbonsko datovanje, arheozoološke i arheobotaničke analize (Naumov i dr. 2023a). Nalazište je situirano 1,4 km južno od sela Živojno u jugoistočnim delovima bitoljske nizije (centralne Pelagonije), na samoj ivici kotline. Smešteno je na uzvišenom platou (780 m.n.v) koji oivičavaju dve male klisure kroz koje su nekada tekle rečice. Ova pozicija pruža sigurnost i preglednost nizijskih delova Pelagonije, kao i pristup vodi i plodnom zemljištu (Naumov i dr. 2021a).

Radiokarbonsko datovanje je pouzdano obeležilo početak života na Vlahu oko 6400. godine p.n.e. i stavilo ga u vezu sa obližnjim nalazištima u severnoj Grčkoj i Tesaliji, koja predstavljaju

neka od najranijih neolitskih nalazišta na evropskom kontinentu (Naumov i dr. 2023c, Naumov i Reingruber 2024). Ostaci useva sa ovog nalazišta predstavljaju neke od najranijih direktno datovanih domaćih vrsta u Evropi (Sabanov i dr. 2024). Najmlađi datumi su smešteni oko 6000. p.n.e. i obeležavaju kraj života na ovom mestu u vreme kada počinju da se formiraju mnoga naselja u nizijskim delovima kotline (Naumov i dr. 2023a, 2023c). Na malom prostoru u severnom delu nalazišta pronađena je keramika iz bronzanog doba i svedoči o naseljavanju i u ovom periodu (Naumov i dr. 2021a). U provincijama Centralana i Zapadna Makedonija u Grčkoj nalaze se neka od najranijih neolitskih nalazišta u Egeji – Revenia, Paliambela i Mavropigi. Čini se da ovi lokaliteti nisu naseljeni istovremeno, nego su obalska nalazišta poput Revenie i Paliambele (oko 6530/6520 p.n.e.) nešto starija od Mavropigija (6460 p.n.e.) koji se nalazi u brdovitom predelu lociran iznad močvarnog pejzaža (Naumov i Reingruber 2024). Prema tome se čini da je početak života u Pelagoniji u veoma bliskoj vezi sa aktivnostima u ranom neolitu Egeje. Posebno je značajno što Vlaho i Mavropigi, udaljeni svega 50 km i smešteni u sličnim pejzažima, imaju gotovo identične datume za materijale kratkog veka (6380–6020 p.n.e.), što ukazuje na preklapanje u naseljavanju i istovremeno napuštanje (Naumov i Reingruber 2024). Uloga Vlaha u širenju neolitskog načina života na Balkanu vidi se i u keramici, dekoraciji i arhitekturi (Naumov i dr. 2021a, 2022a, 2023a, 2023c).

Nalazište predstavlja nizak tel koji zauzima površinu od oko 5 hektara, dok se kulturni slojevi, od kojih neki pripadaju kasnijim periodima, prostiru na prostoru od 9 ha. Magnetna snimanja i iskopavanja su otkrila postojanje 13 polukružnih i jedan kvadratni rov koji oivičavaju centralni deo neolitskog naselja, a na severnom delu nalazišta dokumentovano je još nekoliko sličnih konstrukcija (Naumov i dr. 2021a, 2022a, 2023a, 2023c). Pretpostavlja se da su rovovi oformljeni u različitim fazama, a njihova funkcija nije sasvim razjašnjena. Ova pojava je jedinstvena i na širem prostoru bez poznatih analogija u jugoistočnoj Evropi. Na nekim ranoneolitskim nalazištima se javljaju rovovi, ali nikada u ovako velikom broju (Naumov i dr. 2023c). Unutar oivičenog prostora nalazilo se veliko naselje gde su dokumentovane isključivo ranoneolitske faze. Građevine su imale raznoliku veličinu i raspored. Zapažena je nekolicina manjih četvrtastih i ovalnih poluukopanih konstrukcija, koje se javljaju veoma retko u Pelagoniji, a ima ih na nalazištu Mavropigi (Naumov i dr. 2023a). Pronađen je i veći broj nadzemnih kuća izgrađenih od nepečenog, polu-pečenog i pečenog lepa sa rupama za drvene stubove koji su ojačavali zidove i čestim ostacima maltera na podovima. Unutar građevina otkriven je manji broj arhitektonskih elemenata koji su služili za pripremu hrane, procesuiranje useva ili skladištenje, kao što su ognjišta, peći, glineni spremnici i veće koncentracije žrvnjeva (Naumov i dr. 2021a, 2023a). Ovakva arhitektura je tipična za pelagonijski rani neolit (Naumov i dr. 2022a, 2023a).

Osim arhitektonskih objekata, iskopavanja su otkrila i bogatu materijalnu kulturu koja uključuje finu i grubu grnčariju, modele kuća, žrtvenike, kameno oruđe, tegove i projekte. Zapaženo je veće prisustvo životinjskih kostiju i alatki od kosti u odnosu na druga nalazišta u regionu (Naumov i dr. 2021a). Bogat asortiman litike, koštanih alatki i žrvnjeva ukazuju na važnost zemljoradnje, stočarstva i obrade useva. Ukrašavanje keramičkih posuda je načešće u vidu belo slikanih šara, tipičnih za rani neolit Pelagonije, ali javlja se i utisnuta, odnosno impreso dekoracija koja ga opet dovodi u vezu sa nalazištem Mavropigi (Naumov i dr. 2023a, 2023c). Materijalna kultura veoma slična onoj koja se susreće na mnogobrojnim nalazištima u niziji kotline ukazuje na zajednički identitet zajednica koje su naseljavale ovaj i ostale lokalitete u Pelagoniji. Veoma rana pojava svih elemenata neolitskog života i materijalna kultura tipična za ovaj prostor potvrđuju raniju pretpostavku da je neolit u Pelagoniju stigao naglo kao potpuno formiran kompleks karakterističan za prva zemljoradnička društva (Naumov i dr. 2021a, 2022a, 2023a, 2023c).

3.4.2. Veluška Tumba

Neolitsko nalazište Veluška Tumba je prvi put zabeleženo još 1950-ih (Grbić i dr. 1960), a prva iskopavanja su obavljena 1970-ih i 1980-ih kada je iskopavan centralni deo tela (Simoska 1986, Simoska i Sanev 1975). Nakon veće pauze u istraživanju, 2013. su sprovedena manja iskopavanja gornjih slojeva (Stojanova Kanzurova 2017), a od 2017. su počela sistematska istraživanja većeg obima. Ona uključuju geomagnetno mapiranje, iskopavanja, geoarheološke, arheobotaničke i arheozoološke analize, kao i reevalvaciju stratigrafije i materijalne kulture. Od 2019. se sprovode iskopavanja koja su obavljena otvaranjem sonde koja prati ranija iskopavanja i čišćenjem celog zapadnog profila radi revizije i boljeg razumevanja stratigrafije (Naumov i dr. 2020a, 2020b). Tumba je locirana u nizijskim delovima pelagonijske kotline, 400 m južno od sela Porodin, na prirodnom peščanom brdašcetu. Udaljena je oko 20 km na zapad od nalazišta Vlaho (Naumov i dr. 2020a). Obuhvatajući površinu od 4,8 ha sa 3,83 m visokim ranoneolitskim slojevima predstavlja najprominentnije nalazište u širem okruženju. Naumov (2022) smatra da je ova lokacija, u blizini močvarnih zona i Veluške reke, bila poželjna zbog dostupnosti vode, plodnog zemljišta i velikog diverziteta prirodnih resursa. C¹⁴ datovanje je potvrdilo da je ranoneolitsko naselje formirano krajem 7. milenijuma p.n.e. kada su formirana mnoga naselja u pelagonijskoj niziji, a život na ovom mestu prestaje nekoliko vekova kasnije. Najmlađi do sada dobijen datum potiče iz oko 5800. godine p.n.e, dok postoji mogućnost da je život na ovom naselju nastavljen još nekoliko decenija (Naumov i Reingruber 2024). Iskopavanja su za sada otkrila isključivo ranoneolitske slojeve.

U zapadnom profilu je identifikovan 31 neolitski sloj i 12 arhitektonskih faza, što ukazuje na intenzivno i kontinuirano naseljavanje (Naumov i dr. 2020a). Zabeleženo je i prisustvo rova, ali nije sasvim pouzdano potvrđeno da je ovaj rov iz neolitskog perioda (Naumov 2022). Kuće unutar naselja su bile linearno raspoređene sa orijentacijom jugozapad-severoistok. Masivni zidovi od pečenog i nepečenog lepa sa potporom od stubova i pletera, podovi na kojima je nekada prisutan malter i različite glinene instalacije i jame su sačinjavali kuće pravougaone osnove (Naumov 2020, Naumov i dr. 2020a, 2020b). Unutar građevina je otkriven veoma veliki broj glinenih objekata (u građevini 13 čak osam poređanih jedan do drugog) koji su mogli služiti za skladištenje useva ili drugih namirnica. U istoj građevini je otkriveno oko 30 žrnjeva različite veličine i napravljenih od raznih kamenih sirovina. Osim žrnjeva, glinene platforme su takođe mogle služiti za obradu žitarica. Ovakav raspored enterijera ukazuje na značaj zemljoradnje i na procesuiranje u velikom obimu. Moguće je, međutim, da nisu svi žrnjevi iz građevine 13 korišćeni u isto vreme nego da predstavljaju tragove prakse simboličnog završetka upotrebe građevine koja je zapažena i na drugim neolitskim nalazištima u Severnoj Makedoniji (Naumov 2022). Takođe, iskopavanja su donela podatke o instalacijama koje su mogle služiti za pripremu hrane, poput kalotastih peći, ognjišta i velike koncentracije kamenja koje se moglo zagrevati radi termičke obrade hrane (Naumov 2020, Naumov i dr. 2020a, 2020b). Odlike kuća i njihovog enterijera na Veluškoj Tumbi imaju analogije širom neolitske Pelagonije, pa i u regionima u široj okolini poput Skopljanskog i Pološkog. Kuće na Veluškoj Tumbi retko imaju tragove gorenja, što čini razliku u odnosu na građevine nekih drugih nalazišta, kao npr. Vrbjanske Čuke (Naumov 2022).

Tipovi i dekoracija grnčarije su karakteristični za rani neolit širom Pelagonije i veoma fine izrade, zbog čega je ovo nalazište eponimno za kulturnu grupu Velušina-Porodin. Posude su mogle služiti za kuvanje i serviranje hrane, a njihovo ukrašavanje je izvedeno belom bojom u vidu linearnih i geometrijskih motiva (Naumov 2020, Naumov i dr. 2020a, 2020b). U građevini 13 je otkriven i veliki broj posuda koje su mogle služiti za skladištenje, koje su nekad dekorisane barbotinom i imaju masivne drške. Na spoljnoj strani dna nekih posuda uočljivi su otisci prostirki od biljnih sirovina (Naumov 2022). Faktura finih posuda je najčešće bez primesa, dok se kod

srednje finih i grubljih posuda javlja pleva, međutim u manjoj meri nego što je zapaženo na drugim nalazištima (Naumov i dr. 2020b). Kontinuirana proizvodnja standardizovane grnčarije, zajedno sa simboličkom predmetima (figurine, antropomorfni modeli kuća i žrtvenici) pokazuje određene specifičnosti vezane za centralnu Pelagoniju, ali deli sličnosti sa materijalnim ostacima sa većine ranoneolitskih nalazišta u Pelagoniji, pa i šire u oblasti Ohrida i Korče u Albaniji (Naumov 2022, Naumov i dr. 2020b). Zoomornost žrtvenika i velika pažnja posvećena predstavama jelena odudaraju od okolnih nalazišta i označavaju osobitost ovog tela (Naumov 2022). Tegovi, projektili, kremenata sečiva, i nešto manje zastupljene koštane alatke predstavljaju osnovne tipove oruđa koji su definisani, a mali broj perlica i jedna keramička narukvica su dokazi o ukrašavanju tela (Naumov 2022).

3.4.3. Vrbjanska Čuka

Vrbjanska Čuka je jedan od najbolje istraženih telova u Pelagoniji. Njegovo otkriće 1970-ih i prva sistematska iskopavanja 1980-ih su donela značajna saznanja pružajući uvid u život na ovom naselju i u regionu uopšte (Kitanoski 1989, Mitkoski 2005). Novija sistematska istraživanja su započela 2016. i takođe su multidisciplinarnog karaktera kao što je slučaj i na dva prethodno pomenuta tela (Naumov i dr. 2016, 2018a, 2018b, 2021b, 2022b, 2023b). Obavljene su i dodatne analize poput analiza lipida na posudama, izotopa iz životinjskih kostiju, mikrobotaničkih ostataka na žrvnjevima, tragova upotrebe na kremenim sečivima i otisaka prostirki na keramičkim predmetima (Beneš i dr. 2018, Blažeska i Nazim 2022, Mazzucco i dr. 2022, Stojanovski i dr. 2020). Temeljna istraživanja su dodatno razjasnila hronologiju, arhitekturu, materijalnu kulturu, ekonomiju, svakodnevne aktivnosti i društvenu strukturu praistorijskog naselja i zajednice koja ga je naseljavala (Naumov i dr. 2018a, 2018b, 2021b, 2022b, 2023b). Locirana u severnoj Pelagoniji, u selu Slavej nedaleko od Prilepa, nešto je udaljenija od prethodno pomenutih nalazišta. Tel je formiran u nizijском pejzažu na peščanom uzvišenju i ima visinu od oko 4 m. Sa prečnikom od 180 m je jedan od najvećih u regionu, iako je manji od poznatih neolitskih telova u Tesaliji i Anadoliji, verovatno zbog kraćeg perioda naseljavanja (Naumov 2020). U blizini se nalazi Crna reka i plodno zemljište koje je zasigurno bilo značajno za neolitske zemljoradnike. Lokalitet je prvi put naseljen oko 6050. godine p.n.e. i bez prestanka je naseljavan sve do 5700. o čemu svedoči najmlađi neolitski C^{14} datum (Naumov i Reingruber 2024). Posle hijatusa od 5500 godina ponovo se koristi u kasnoantičkom periodu kao vila rustika, i opet u srednjem veku kao nekropola i prostor za skladištenje. Brojne srednjevekovne jame i grobni ukopi svojom dubinom dosežu i do neolitskih slojeva, te su mogli doprineti kontaminaciji arheobotaničkog materijala koji se analizira u ovoj disertaciji (Naumov 2020, Naumov i dr. 2018a, 2018b, 2021b, 2022b, 2023b).

Svega 1,3 m čine slojevi iz ranog neolita, ali je u njima uočljiva velika dinamičnost u naseljavanju sa tri arhitektonska horizonta i sedam faza. Građevine su bile gusto raspoređene i pozicionirane u pravcu severozapad-jugoistok, a celo naselje je oivičavao rov. Tehnike izgradnje su uključivale upotrebu pletera i lepa u izradi masivnih zidova i unutrašnjih instalacija. Kuće su uglavnom bile kvadratne osnove i velikih dimenzija. Građevina 2, sa dimenzijama 10 x 13 m, se izdvaja kao najveća neolitska struktura u celoj Severnoj Makedoniji. Enterijer je bio ispunjen glinenim pećima, sanducima i platformama, kao i mnogobrojnim kamenim žrvnjevima, i mogla je imati ulogu velike stambene jedinice, ali verovatnije je korišćena kao radionica za skladištenje i procesuiranje useva i pripremu hrane (Naumov i dr. 2021b). Analize mikrobotaničkih ostataka iz lepa ove građevine ukazuju na dodavanje pleve pri proizvodnji, što je zabeleženo i prisustvom velikog broja otisaka domaćih žitarica na lepu. Javljaju se i otisci drvenih greda različitih dimenzija (od 0,5 cm do 8,8 cm prečnika) (Budilová 2022: 25, Naumov i dr. 2021b). Fitoliti daju podatke i o prisustvu granja, divljih trava i, nešto manje zastupljene, trske, što mogu biti indikatori aktivnosti poput održavanja vatre ili prehrane životinja, ali možda predstavljaju i ostatke krova ove građevine

(Budilová 2022: 26-27, Beneš i dr. 2018). Osim toga, u njoj ima indikacija o ritualu koji je označavao prestanak njene upotrebe temeljnim čišćenjem i ređanjem velike količine prevrnutih žrvnjeva po njenoj površini. To je praksa koja je poznata u neolitu Balkana (Naumov i dr. 2021b). Vredna pomena je i građevina 1, koja je u svojoj unutrašnjosti imala masivni objekat za skladištenje od nekoliko pregrada različite veličine koji je bio dekorisan raznim simbolima (Naumov i dr. 2021b) (prilog 1). Na nalazištu se javljaju i poluukopane kuće, jame, jame za stubove, malterisani podovi itd. (Naumov 2020, Naumov i dr. 2018a, 2018b, 2021b, 2022b, 2023b). Značajan nalaz je i sahrana novorođenčeta ispod baze zida kuće 16 (Naumov i dr. 2023b).

Materijalnu kulturu karakteriše fina grnčarija sa prepoznatljivim oslikanim dekoracijama i simbolički artefakti tipični za Pelagoniju, ukazujući na izraženu veštinu i uniformna simbolička i društvena obeležja. Takođe, označava i prisne interakcije sa žiteljima naselja u centralnim delovima Pelagonije, kao što su Vlaho i Veluška Tumba. Posude sa grubljom fakturom su mogle biti korišćene i za skladištenje useva i tečnosti. Najčešće su nalik na amfore ili askose i retko se javljaju u velikim dimenzijama (Naumov i dr. 2021b). Analize lipida na keramičkim ulomcima sa ovog nalazišta su potvrdile ishranu baziranu na namirnicama biljnog i životinjskog porekla, uključujući mlečne proizvode. Na pet analiziranih ulomka je identifikovano prisustvo biljaka, među kojima i njihovi zeljasti delovi, i to u dva slučaja u kombinaciji sa mesom (Stojanovski i dr. 2020). Funkcionalni predmeti poput žrvnjeva, kremenih alatki, keramičkih projektila i drugo, oslikavaju svakodnevni život i ekonomiju baziranu na poljoprivredi i upotrebi raznovrsnih resursa iz bliže okoline. Sekire manjih i srednjih dimenzija su prilično zastupljene, dok se krupne javljaju nešto ređe. Kremenina sečiva su veoma česta i analize tragova upotrebe ukazuju na proizvodnju kompozitnih srpova korišćenih za žetvu žitarica (prilog 2). Kao što je napomenuto ranije, upotreba određenih sirovina za njihovu izradu dovodi ovo nalazište u vezu sa obližnjim nalazištima u Egeji (Mazucco i dr. 2022). Mikrobotanički ostaci na žrvnjevima opet svedoče o značaju žitarica i njihovom mlevenju, ali i o mlevenju useva iz porodice mahunarki kao i o upotrebi divljih resursa, možda žira (Beneš i dr. 2018). Otisci na dnu keramičkih predmeta (posuda, modela kuća i žrtvenika) dali su podatke o kompleksnim tehnikama izrade prostirki i tekstila od biljnih resursa. Oni verovatno predstavljaju tragove iznošene tkanine od lana ili druge sirovine čija je funkcija prenamenjena kako bi zaštitile keramičke predmete od prljanja pre pečenja (Blažeska i Nazim 2022, Naumov i dr. 2021b).

4. Materijali i metodi

U ovom poglavlju će biti predstavljeni kriterijumi i metodi koji su korišćeni za uzorkovanje, i biće dat opis konteksta (stratigrafskih jedinica) koje su uzorkovane u svim kampanjama na sva tri nalazišta. Zatim će biti predstavljeni metodi za izdvajanje arheobotaničkog materijala, analizu i kvantifikaciju biljnih ostataka i obradu podataka. Uz objašnjenje metoda, dodatno će biti razrađeni i teorijski okviri na kojima se oni zasnivaju.

4.1. Uzorkovanje i konteksti

Arheobotaničke analize, kao i većina arheoloških analiza, počinju na terenu gde je potrebno smisljeno obaviti uzorkovanje. Na sva tri nalazišta kojima se bavi ova disertacija se do određene mere sprovodi sistematsko uzorkovanje za arheobotaničke analize, tako što se uzorkuje većina identifikovanih konteksta. Sistematsko uzorkovanje nam pruža mogućnost upoređivanja različitih tipova konteksta, kao i upoređivanje između srodnih konteksta na različitim nalazištima (Filipović i Marić 2013, Pearsall 2015: 75). Kako bi rezultati bili što detaljniji obavlja se i uzorkovanje diskretnijih jedinica, npr. ognjišta ili gareži na podu kuće, ispuna peći, rupe za kolac itd. Iako se obavlja sistematsko uzorkovanje, za pojedine kontekste kod kojih se jasno vidi da su poremećeni ili su iskopavani u ranijim istraživanjima uzorkovanje bi bilo suvišno. U nekim kampanjama, zbog smanjenog obima iskopavanja i istraživačkog tima, nisu uzorkovani svi konteksti koji su iskopavani, nego je sprovedeno ciljano uzorkovanje. Odabrani su oni konteksti za koje se smatra da će dati više arheobotaničkih podataka zbog svoje prirode, kao što su goreli konteksti ili konteksti koji su u vezi sa obradom ili skladištenjem useva i slično.

Osim prema strategiji, način uzorkovanja možemo podeliti i prema poziciji koju uzorci imaju jedni u odnosu na druge. Može se obavljati horizontalno ili vertikalno. Horizontalno uzorkovanje podrazumeva uzimanje više uzoraka iz istog otkopnog sloja, na različitim mestima, zbog čega ono rezultira prikupljanjem materijala koji je iz istog perioda naseljavanja. Na ovaj način se mogu ispitivati zone aktivnosti na nalazištu i u objektima, kao i različite prostorne specifičnosti. Vertikalno uzorkovanje, sa druge strane, podrazumeva uzimanje uzoraka iz različitih slojeva i najčešće se obavlja uzorkovanjem profila. Na ovaj način uzorci dobijaju dijahronu dimenziju, dok i horizontalno raspoređeni uzorci iz različitih faza takođe pružaju ovakav uvid.

Količina zemlje koja se uzima kao uzorak varira, dok je okvirna ciljana zapremina oko 10 litara. Ova količina se pokazala kao optimalna u preliminarnim istraživanjima na nalazištima Veluška Tumba i Vrbjanska Čuka (Antolín i dr. 2020). Ukoliko su konteksti koji se uzorkuju mali, i zemlja koju sadrži je daleko manja od ove količine, prikupljena je čitava zapremina uzorkovane jedinice. U slučaju kada je iz istog konteksta uzeto više uzoraka, za potrebe kvantitativne obrade podataka i kontekstualne analize oni su posmatrani zajedno, tj. grupisani su.²

4.1.1. Vlaho

Uzorci sa Vlaha koji će biti uključeni u ovu disertaciju su prikupljeni u kampanjama iz 2021, 2022. i 2023. Prikupljeno je 32 uzorka iz 27 različitih konteksta, a njihova ukupna zapremina je iznosila 187 litara zemlje. Ovo je manja količina u odnosu na druga dva nalazišta što je posledica kraće sprovedenih iskopavanja. U toku 2021. godine otvorene su četiri male probne sonde dimenzija 1 x 1 metar, na različitim delovima nalazišta kako bi se istražilo rasprostiranje neolitskog naselja, hronologija, kao i sličnosti i razlike u arhitektonskim strukturama na njegovim različitim delovima (Naumov i dr. 2021a) (slika 2). Sonda 1 je bila pozicionirana na južnoj periferiji nalazišta i njome je obuhvaćen ceo profil naslaga, to jest dosegnuti su najstariji slojevi i zdravica. U profilu je zabeleženo 7 građevina. U ovoj sondi je obavljeno uzorkovanje za arheobotaničke analize iz 9 različitih konteksta među kojima su definisane podnice (od građevina 5 i 7), zid građevine 5, kanal i

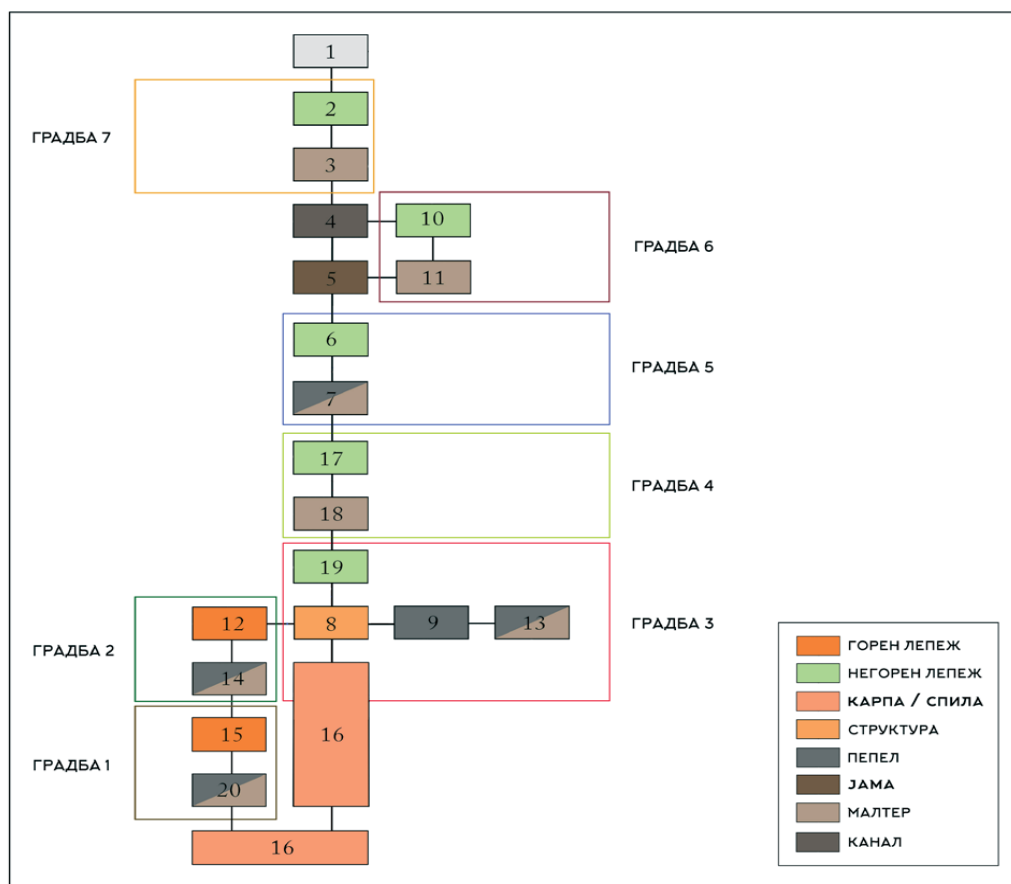
² Metod grupisanja uzoraka je detaljnije objašnjen u poglavlju 4.4. *Obrada podataka* (4.4.2. *grupisanje taksona i uzoraka*).

jama pored građevine 6 i ognjište iz građevine 1 (SJ 9), koje je ukopano u zdravicu i predstavlja tragove naseljavanja u najranijoj fazi (slika 3).

U narednoj sezoni, iskopavanja su pre svega bila sprovedena sa ciljem da se bolje definiše arhitektura i aktivnosti u finalnim fazama razvoja neolitskog naselja i da se uporede karakteristike



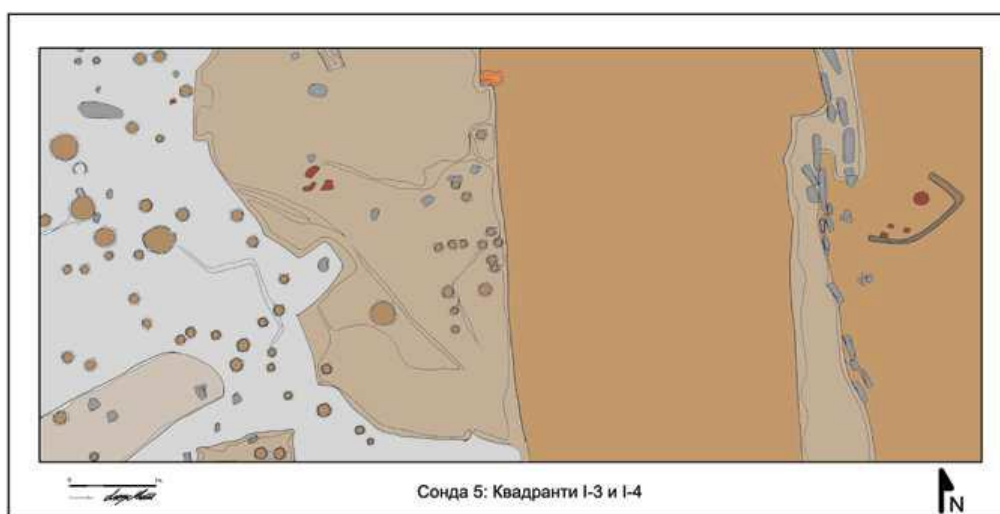
Slika 3 - Vlaho sa zabeleženim položajem kontrolnih sondi iz 2021. godine (crveno) i sondom 5 iz 2022. (žuto) (preuzeto iz Naumov et al. 2021a, sa dodatim obeležjem za sondu 5 od strane autora).



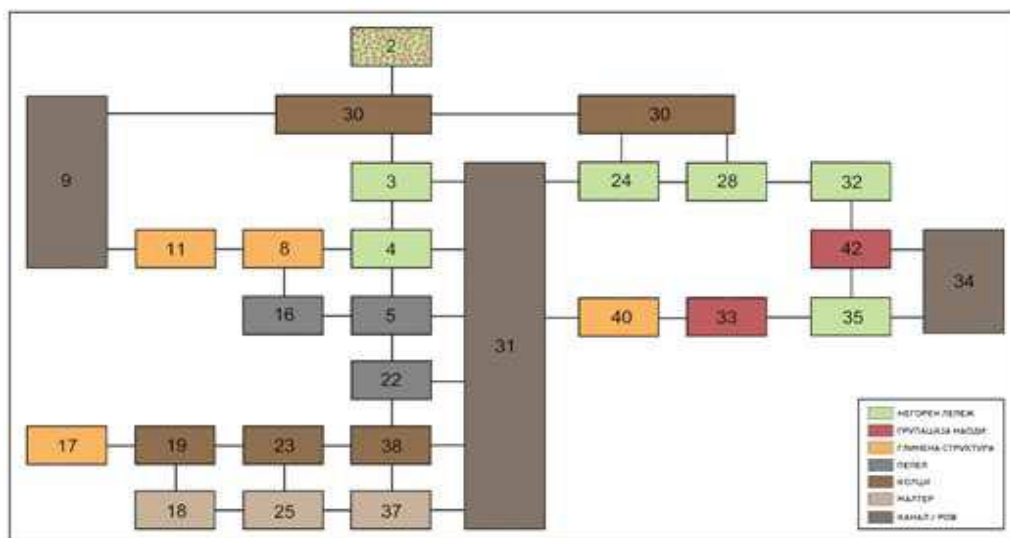
Slika 2 - Pozicija stratigrafskih jedinica definisanih u sondi 1 na Harisovoj matrici (preuzeto iz: Naumov et al. 2021a).

različitih faza na južnom delu naselja. Osim toga, u ovoj kampanji je bio fokus i na definisanju dubine i gustine slojeva u njegovom centralnom delu. Prema tome su iskopavanja intenzivirana na južnom delu naselja u blizini dve probne sonde iz prethodne godine. Otvaranjem sonde 5 dimenzija 10 x 5 metara, pružen je detaljniji uvid u potpunu stratigrafiju na ovom delu nalazišta (slika 2, 4). Takođe, započeta su iskopavanja na centralnom delu nalazišta gde je otvorena još jedna probna sonda (sonda 6) veličine 1m² koja je imala zadatak da definiše stratigrafiju u ovom delu (Naumov i dr. 2022a). U ovoj kampanji je uzorkovano ukupno 12 konteksta. U sondi 5 prikupljeno je 5 uzoraka koji potiču iz konteksta vezanih za građevinu 12 (slika 5). Uzorkovan je njen pod, urušeni zidovi i dve jame za stubove. Takođe su uzorkovani ostaci građevina 18 i 26, i još jedna jama za stub za koju nije definisano kojoj je građevini pripadala. Prikupljen je i sadržaj jedne posude koja je otkrivena čitava u građevini 22 (SJ 42). U sondi 6 uzorkovane su jedinice u vezi sa definisanim građevinama 14 i 15 i predstavljaju podnicu i zid.

2023. godine su iskopavanja vršena u dva navrata, dok će samo podaci iz prve kampanje, koja se odvila u maju i junu, biti uključeni u ovu disertaciju. U tom periodu sonda 5 je proširena na

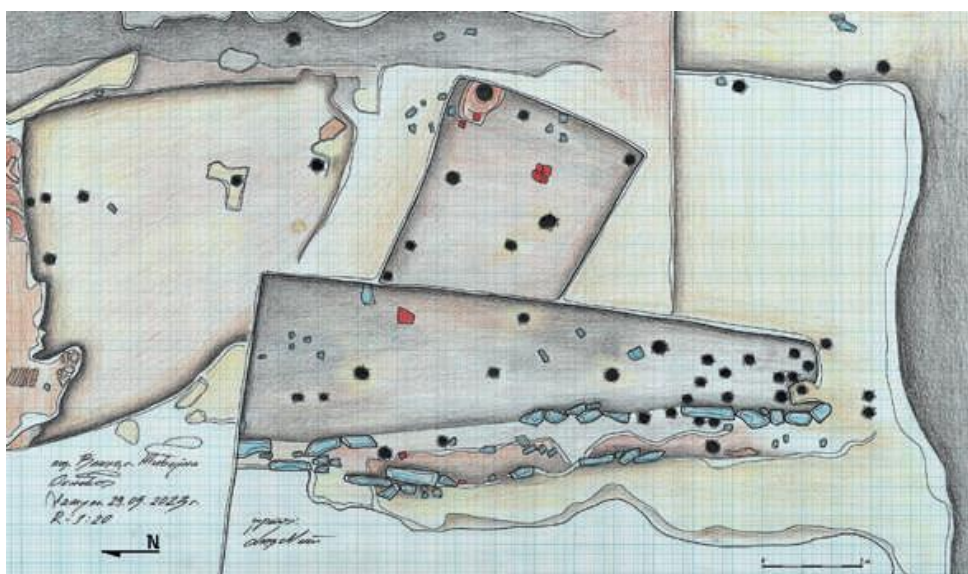


Slika 5 - Ilustracija sonde 5 sa elementima građevine 12 u levom delu, jednim od otkrivenih rovova, konstrukcijom od uspravno postavljenih žrvnjeva i malom glinenom konstrukcijom u kojoj je pronađena čitava posuda (SJ 42) na desnoj strani slike (preuzeto iz Naumov et al. 2022a, ilustrovao A. Mitkoski).



Slika 4 - Harisova matrica sa označenim stratigrafskim jedinicama u sondi 5 iz kampanje 2022. godine na Vlahu (preuzeto iz Naumov et al. 2022a).

veličinu od 15x10 metara, sa namerom da se dobije više informacija o zabeleženim građevinama i rovu iz 2022, a započeta su iskopavanja u novoj sondi (7). Dakle, opet je prikupljeno najviše informacija o poslednjim fazama na ovom neolitskom naselju, i to naročito o arhitektonskim jedinicama poput građevina i rovova koji su identifikovani u više nivoa. Definirano je 10 građevina, 3 strukture, 2 jame i 2 rova (Naumov i dr. 2023a). Prikupljeno je 10 uzoraka iz 9 stratigrafskih jedinica. Iz građevine 18 potiču dva uzorka. Jedan je iz ruševina zida koji potencijalno predstavlja deo konstrukcije, a drugi je definisan kao garež sa njenog poda. 3 uzorka potiču sa različitih delova podnice građevine 21 (slika 7), a jedan sa podnice građevine 24. Iz građevine 23 uzorkovan je jedan glineni objekat za skladištenje (SJ 104), kao i zemlja u okolini koncentracije žrnjeva (SJ 136), koji su u više arhitektonskih faza ove građevine bili pozicionirani na istom mestu (slika 6). Uzorkovana je još jedna jama za kolac i mali rov (između građevina 17 i 18) koji je pratio smer pružanja velikog rova D.



Slika 7 – Plan sonde 5 iz 2023. godine sa ilustrovanim građevinama 18 i 21 i elementima u njihovom enterijeru (preuzeto iz Naumov et al. 2023a, ilustrovao A. Mitkoski).



Slika 6 – Koncentracija žrnjeva i većeg kamenja iz kuće 23 na Vlaku (SJ 136) (preuzeto iz Naumov et al. 2023).

Na Vlaku nisu definisane jasne faze naseljavanja pri iskopavanju, ali se superimpozicijom građevina u različitim sondama može pratiti kontinuitet u naseljavanju. Za potrebe ovog doktorata

su građevine okvirno opredeljene u najraniju (faza 1), ranu (2), kasnu (3) i najkasniju fazu (4) prateći položaj stratigrafskih jedinica i građevina na Harisovim matricama i opisima iskopanih slojeva iz različitih kampanja (tabela 1).

Tabela 1 – Uzorkovane stratigrafske jedinice iz svih pomenutih kampanja na Vlahu, sa naznačenim fazama i građevinama kojim pripadaju, kao i opisom konteksta. Broj uzoraka predstavlja konačan broj nakon grupisanja dok se u zagradi nalazi inicijalni broj uzoraka iz tog konteksta. Zapremina predstavlja konačnu zapreminu grupisanih uzoraka, a u zagradi je posebno naznačena zapremina svakog od uzoraka u slučaju kada nisu grupisani.

Faza naseljavanja	Građevina	Stratigrafska jedinica	Tip konteksta	Broj uzoraka	Zapremina (u litrima)
?	?	155	jama za kolac	1	7
1	?	26	jama za kolac	1	7
1	3	9	ognjište	1 (2)	11
2	?	39	zid (blizu žrvnjeva)	1	11
2	5	6	zid	1	3.5
2	5	7	podnica	1	5
2	22	42	posuda	1	2
2	26	15	jama za kolac	1	0.65
3	12	4 (sonda 5)	zid	1	1.4
3	12	19	jama za kolac	1	0.7
3	12	22	podnica	1	12
3	12	38	jama za kolac	1	10
3	18	35	podnica	1	8
3	18	53	zid	1	5
3	18	55	podnica	1	9
3	21	86	podnica	2 (2)	16 (9+7)
3	21	109	podnica	1	7
3	23	104	objekat za skladištenje	1	6
3	23	136	koncentracija žrvnjeva	1	7
3	van građevine	4 (sonda 1)	kanal	1 (2)	12
3	van građevine	5	jama	1	1.1
3	van građevine	57	rov	1	8
4	7	3	podnica	1 (2)	6
4	14	11	zid	1	10.5
4	15	13	podnica	1	2
4	15	17	podnica	1 (2)	13.5
4	24	114	podnica	1	8

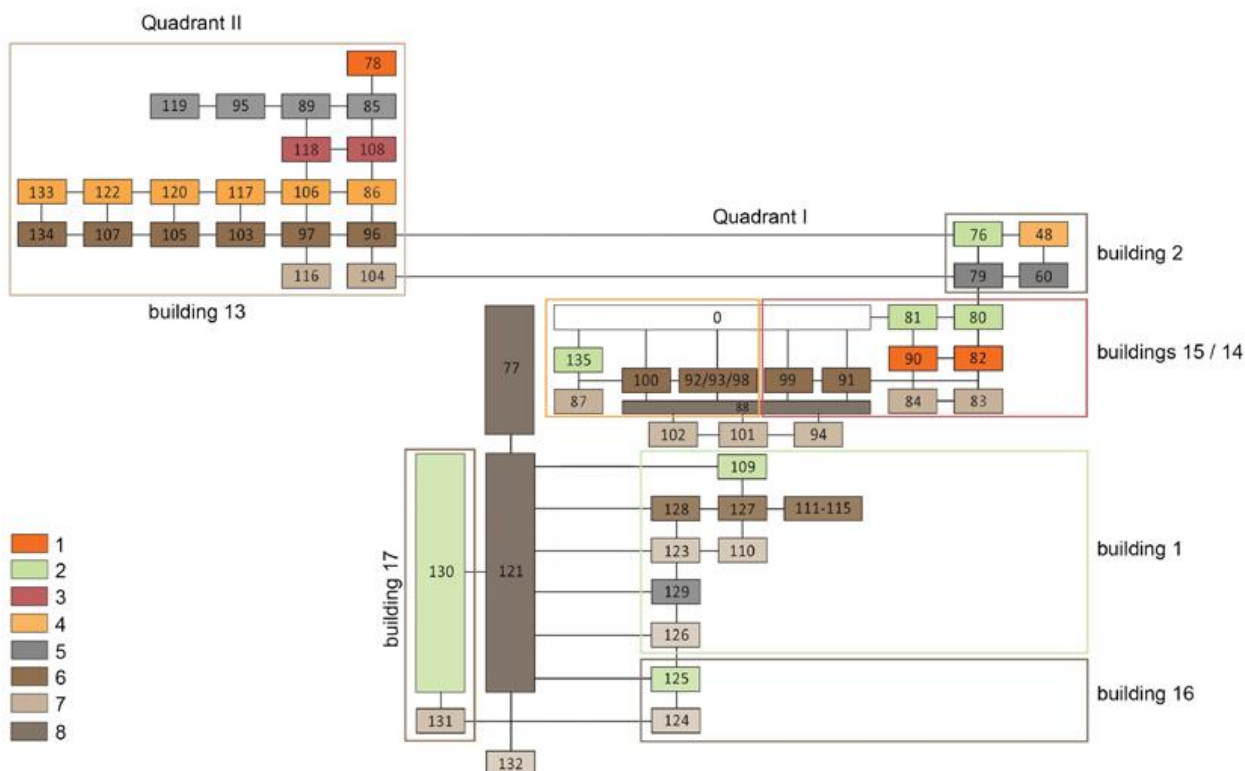
4.1.2. Veluška Tumba

Sa nalazišta Veluška Tumba potiče ukupno 72 uzorka koji su prikupljeni iz 56 konteksta u toku iskopavanja iz 2019, 2020, 2021. i 2022. godine. Njihova ukupna zapremina pre izdvajanja arheobotaničkih ostataka je činila 328 litara. Kampanja iz 2019. godine podrazumevala je čišćenje zapadnog profila i reviziju stratigrafije koja je ustanovljena iskopavanjima od pre nekoliko decenija. Takođe je otvorena kontrolna sonda malih dimenzija koja se naslanja na zapadni profil kako bi se doseglo do stratigrafskih jedinica koje nisu zahvaćene ranijim iskopavanjima (slika 8). Revizijom profila definisano je 12 građevina, gde je najniža, tj. najstarija, označena kao građevina 1 (slika 9) (Naumov i dr. 2020a). Uzorkovani su svi konteksti koji su definisani u zapadnom profilu i u severnom profilu kontrolne sonde, a uzorci su bili raspoređeni u vertikalnom nizu što je obezbedilo detaljniji uvid u dijahrone promene na nalazištu. Broj uzoraka iz ove kampanje iznosi 32, a njihova

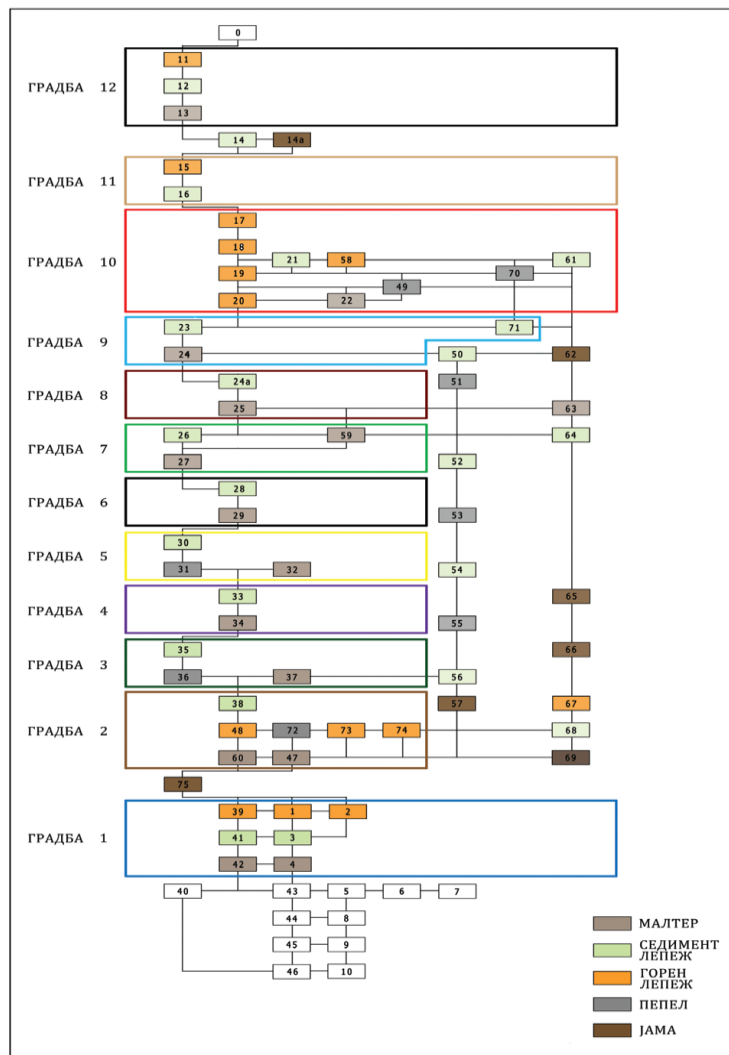
zapremina u značajnoj meri varira zbog prirode samih uzoraka. Najmanji je iznosio manje od litar dok su oni veći prelazili 6 litara, što je manje od optimalne zapremine jer uzorkovanje u profilu i kontrolnoj sondi nije moglo da obezbedi veće uzorke. Uzorkovane su građevine 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 i 12, kao i najraniji arheološki slojevi ispod građevine 1. Ovi uzorci uglavnom potiču iz konteksta koji predstavljaju podnice ili urušene zidove ovih građevina. Van građevina su definisane tri jame iz kojih su takođe izdvojeni arheobotanički uzorci.



Slika 9 – Nalazište Veluška Tumba i iskopavani delovi posmatrani sa jugoistoka. Uočljiv je zapadni profil, mala kontrolna sonda uz njega i široka otkopna sonda (preuzeto iz Naumov 2022).



Slika 8 – Pozicija stratigrafskih jedinica iz kvadranta I i II sa Veluške Tumba iskopavanih 2020. i 2021. godine (preuzeto iz Naumov 2022).



Slika 10 – Pozicija dokumentovanih stratigrafskih jedinica iz 2019. godine na Veluškoj Tumbi na Harisovoj matrici (preuzeto iz Naumov et al. 2020a).

2020. godine je otvorena veća sonda, u dva kvadranta (I i II) dimenzija 5 x 5 metara, koja se naslanja na zapadni profil revidiran prethodne godine. Iskopavanje na ovoj lokaciji zapravo predstavlja nastavak iskopavanja od pre četrdeset godina i pruža uvide u ranije faze naseljavanja na centralnom delu nalazišta, gde prethodno nisu dosegnuti najraniji slojevi. Pošto su prošla iskopavanja prekinuta na različitim dubinama, kvadranti iz novih istraživanja nemaju jednaku početnu dubinu. U njima su dokumentovane neke građevine koje se javljaju u zapadnom profilu (građevine od 1 do 12), a dokumentovano je i pet novih građevina (nazvane brojevima od 13 do 17) čiji sadržaj ukazuje na svakodnevne kućne aktivnosti (Naumov 2022) (Slika 10). Iz 2020. potiče 26 uzoraka sa ukupnom zapreminom od 95 litara. Od toga 3 uzorka predstavlja kontekste iz kuće 1 među kojima se nalaze dve jame za kolac i pod. U građevini 2 je definisana peć (SJ 48) koja je uzorkovana više puta, tako što jedan uzorak predstavlja ispuna, drugi podnica, a treći garež na podu kuće ispred nje (slika 12). Iz novodefinisane kuće 13 potiče veći broj uzoraka koji predstavljaju zid, podnicu i veliki broj jama za kolac koje su služile kao potpora zidovima. Takođe je uzorkovan jedan objekat za skladištenje koji je činio deo njenog enterijera (SJ 119, SJ 194). Ove instalacije vidljive su na slici 13. Podnica kuće 13 je uzorkovana više puta, ali zbog sličnosti uzoraka u arheobotaničkom smislu ovi se uzorci su spojeni usled čega imaju značajno veću zapreminu od drugih uzoraka (57.7 litara). Uzorkovana su i 4 konteksta iz kuće 14 – zid, podnica i dve jame za kolac.



Slika 12 – Mala peć iz građevine 2 (SJ 48) (Preuzeto iz Naumov et al. 2020a).

Tokom 2021. istraživanja je najranija jasno definisana građevina na ovom nalazištu (građevina 1, kvadrant I) (slika 11). Uzet je veći broj horizontalno raspoređenih uzoraka iz različitih konteksta ove građevine, poput ognjišta oivičenog velikim kamenjem (SJ 140), 3 jame za kolac, zemlje ispod urušenog zida i koncentracija pepela i gorelog sedimenta između više horizonata podova koji su nastali kao posledica obnavljanja u različitim fazama upotrebe ove građevine (SJ 152-155). Ovi slojevi podnice su identifikovani i uzorkovani ispod ognjišta 140, i zbog velike koncentracije pepela ukazuju da je isto mesto u više faza korišćeno za aktivnosti koje su u vezi sa paljenjem vatre. Gusto raspoređeni mnogobrojni slojevi podnice ukazuju da je ova građevina korišćena kroz duži period zadržavajući zone aktivnosti slično pozicionirane u enterijeru, a činjenica da je otkriven veoma mali broj ulomaka keramike i životinjskih kostiju indicira da je ona očišćena pre napuštanja (Naumov 2022).



Slika 11 – Najranija sigurno definisana građevina na Veluškoj Tumbi (građevina 1) (preuzeto iz Naumov 2022).

Iskopavanja manjeg obima su nastavljena 2022. godine kada su dosegnuti najraniji slojevi u kvadrantu I. Iskopavan je i kvadrant II i otvorena su tri nova kvadranta (III, IV, V) kako bi se u celosti otkrila kuća broj 13 (slika 13). Iz nje je uzorkovano 9 stratigrafskih jedinica najčešće u vezi sa procesuiranjem useva jer je ova kuća obilovala objektima za skladištenje, žrvnjevima i drugim konstrukcijama kako je napomenuto u prethodnom pasusu. Otkrivena je i zanimljiva ukopana konstrukcija (SJ 168) koja zbog svojim dimenzija (dužine i do 5m i širine 2m) moguće predstavlja poluzemunicu, iako nije isključeno da je u pitanju velika plitka jama ili kanal. Međutim, nisu otkrivene nikakve arhitektonske konstrukcije, poput rupa ra kolac ili zidova od lepa, koje mogu da se dovedu u vezu sa njom (Naumov 2022). Uzorkovano je njeno dno/podnica i dva otkopna sloja koja su činila njenu ispunu.



Slika 13 – Instalacije u severnom delu građevine 13 na Veluškoj Tumbi iskopavane 2020. i 2021. godine (preuzeto iz Naumov 2022).

Građevine sa Veluške Tumbe koje su otkrivene u zapadnom profilu i potom uzorkovane (1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 12) i najraniji sloj ispod građevine 1 poslužili su za definisanje 9 faza naseljavanja koje su korišćene za potrebe ove disertacije. Građevine 14 i 15 koje nisu otkrivene u zapadnom profilu, nego samo u kvadrantu I, stratigrafski zauzimaju položaj između građevine 1 i 2 zbog čega je dodata još jedna faza. Dakle, faza 1 predstavlja najstariju fazu, odnosno prve neolitske otkopne slojeve, dok je 10 finalna faza ranog neolita na ovom nalazištu. Uzorkovani konteksti iz otkopne sonde su, prema Harisovoj matrici (slike 9 i 10), povezane sa ovim fazama i smeštene u iste (tabela 2).

Tabela 2 – Uzorkovane stratigrafske jedinice iz svih godina istraživanja na Veluškoj Tumbi. Broj uzoraka predstavlja konačan broj nakon grupisanja dok se u zagradi nalazi broj uzoraka iz tog konteksta pre grupisanja.

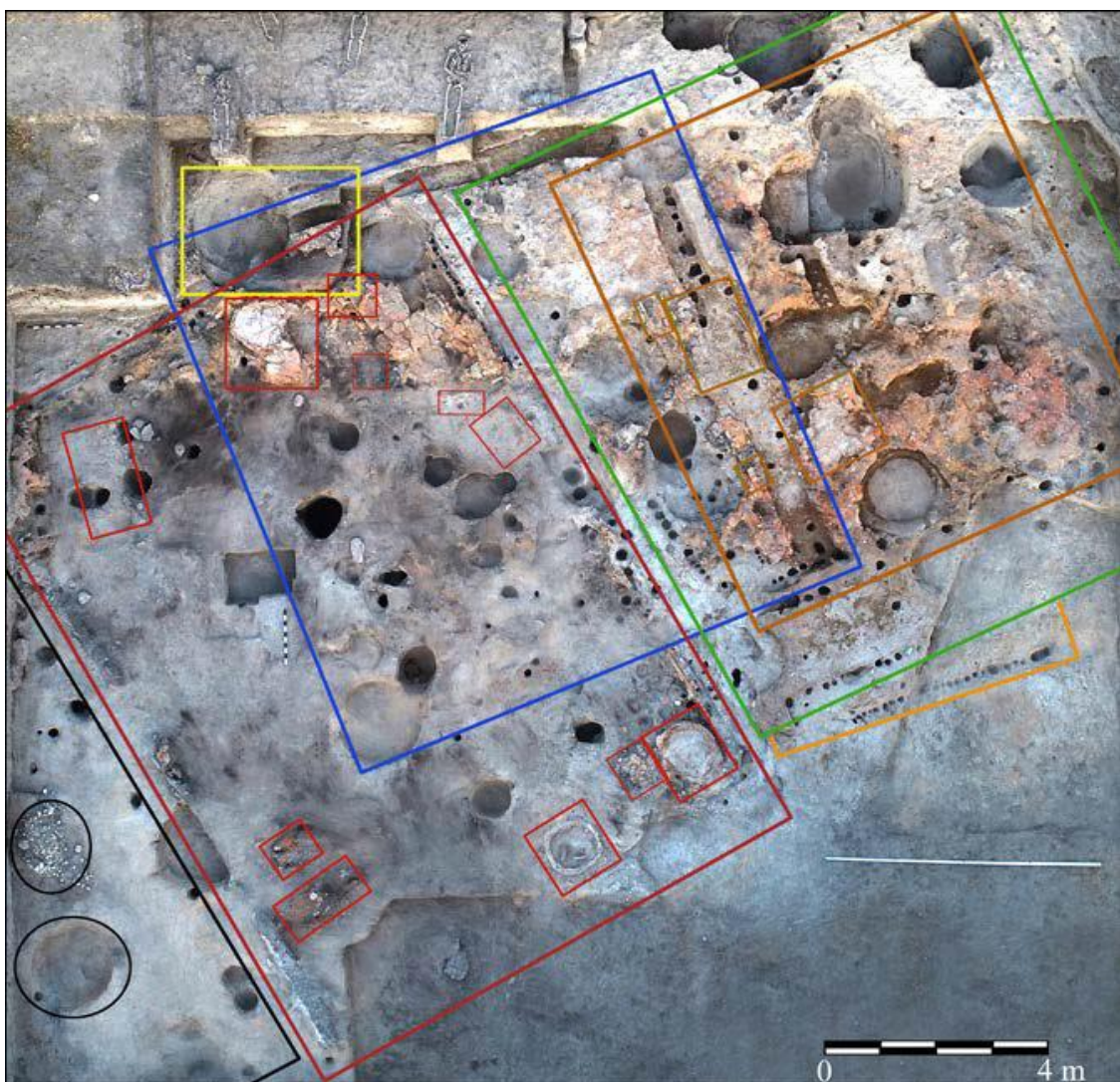
Faza naseljavanja	Građevina	Stratigrafska jedinica	Tip konteksta	Broj uzoraka	Zapremina (u litrima)
1	ispod 1	5	sloj	1	5.8
1	ispod 1	6	sloj	1	5
1	ispod 1	7	sloj	1	6
1	ispod 1	8	sloj	1	5
1	ispod 1	9	sloj	1	3.6
1	ispod 1	10	sloj	1	3.2
1	ispod 1	173	sloj	1	8

2	1	1	zid	2	6.7
2	1	2	zid	2	7.7
2	1	3	ispuna kuće	1	6.2
2	1	4	podnica	1	2.4
2	1	114	jama za kolac	1	7
2	1	115	jama za kolac	1	1.3
2	1	123	podnica	1 (2)	22
2	1	136	zid	1	6.5
2	1	140	ognjište	1 (2)	17
2	1	143	jama za kolac	1	2.5
2	1	152	obnovljen pod (ispod 123)	1	5
2	1	153	obnovljen pod (ispod 152)	1	9.5
2	1	154	obnovljen pod (ispod 153)	1	9.5
2	1	155	obnovljen pod (ispod 154)	1	14
2	jama 168/ poluzemunica	204	sloj ispod 183	1	3
2	jama 168/ poluzemunica?	182	dno jame/kuće (ukopane u 173)	1 (2)	10.5
2	jama 168/ poluzemunica?	183	sloj ispod 168	1	7
3	14	80	zid	1	7
3	14	83	podnica	1 (2)	7.35
3	14	91	jama za kolac	1	0.45
3	14	92	jama za kolac	1	0.43
4	2	72	sadržaj peći (SJ 48)	1	4.5
4	2	74	podnica peći (SJ 48)	1	0.25
4	2	79	podnica (ispred SJ 48)	1	7
4	pored 2	57	jama	1	1.7
4	13	85	podnica	1 (10)	57.7
4	13	96	jama za kolac	1	0.8
4	13	97	jama za kolac	1	0.35
4	13	103	jama za kolac	1	0.32
4	13	105	jama za kolac	1	0.3
4	13	107	jama za kolac	1	1
4	13	119	objekat za skladištenje	1	5
4	13	194	objekat za skladištenje	1	6
4	13	198	jama za kolac	1	9.5
4	13	200	jama za kolac	1	5
4	13	201	jama za kolac	1	10.5
5	6	28	zid	1	0.25
5	6	29	podnica	1	1
6	7	27	podnica	1 (2)	1.6
7	8	25	podnica	1	1.7
7	pored 8	63	ostaci maltera	1	1.7
8	9	23	zid	1	1.2
9	10	21	zid	1	4.3
9	10	22	podnica	1	2
9	10	58	zid (možda od peći)	1	6.2
9	11 ili 10	49	jama	1	2
10	12	12	podnica	1	0.9

10	12	13	ispuna kuće	1	1.6
10	između 11 i 12	14	jama	1	3.7

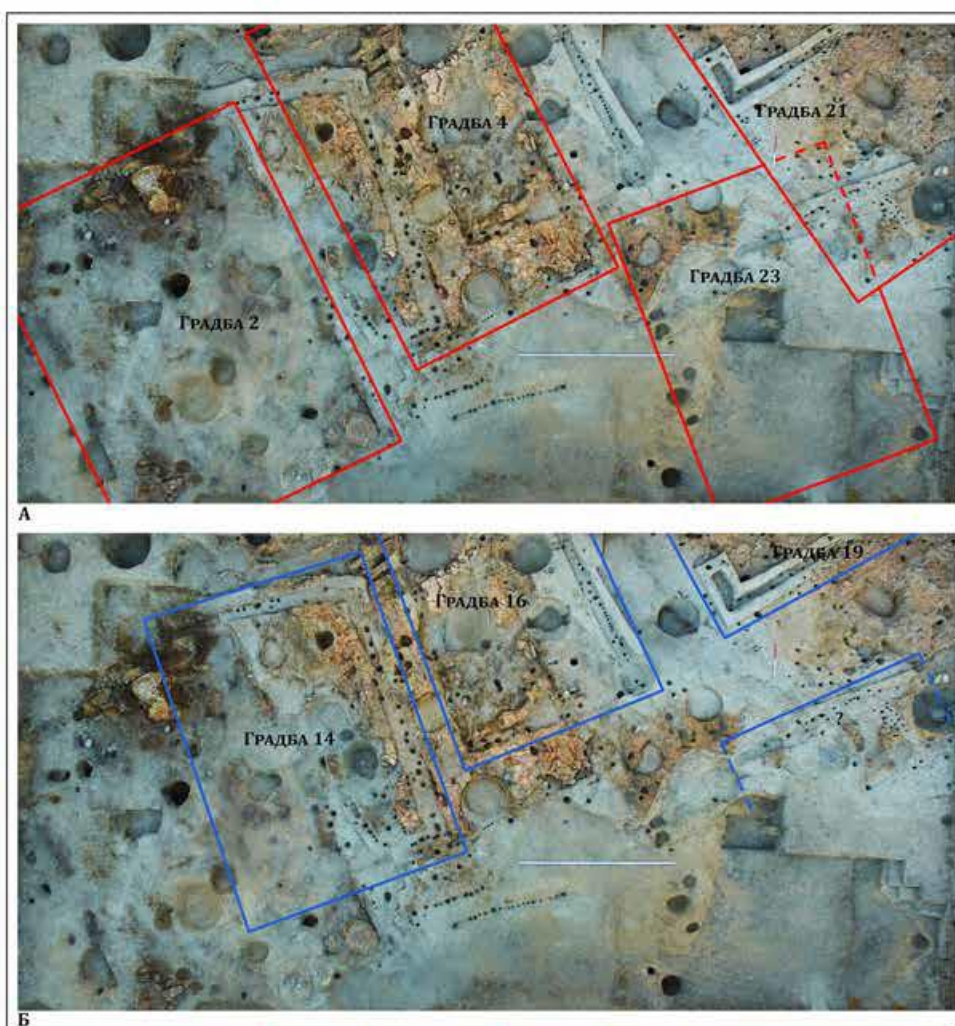
4.1.3. Vrbjanska Čuka

Vrbjanska Čuka se ponovo istražuje od 2016. godine, u okvirima stare sonde od pre nekoliko decenija koja se nalazi na centralnom delu tela. Pošto neki kvadranti nisu iskopani do zdravice, novija iskopavanja su bila fokusirana najpre na istraživanje najranijih slojeva kroz dovršavanje iskopavanja tih delova sonde, kao i na reviziju stratigrafije (Naumov i dr. 2016). S obzirom na to da je Univerzitet u Beogradu uključen u analize arheobotaničkog materijala od 2019. godine, ova distertacija će uključivati uzorke iz 2019, 2020, 2021 i 2022. godine sa ovog nalazišta. U tim kampanjama prikupljeno je 99 uzoraka, a ukupna količina zemlje koja ih je sačinjavala je 573 litra, što ovo nalazište čini najbolje istraženim iz arheobotaničkog ugla. Uzorkovano je 70 različitih konteksta. Kampanje pre 2019. su takođe uključivale arheobotaničke analize čiji će rezultati biti uključeni u diskusiju (Naumov i dr. 2016, 2018, Beneš i dr. 2018, Budilová 2020).



Slika 14 – Iskopavane građevine na Vrbjanskoj Čuki iz 2020. godine sa zabeleženim instalacijama (peći, objekti za skladištenje, platforme za pripremu hrane) u njihovom enterijeru naznačenim različitim bojama – građevina 2 (crvena), građevina 4 (braon), građevina 5 (crna), građevina 6 (zeleno), građevina 11 (narandžasta), građevina 14 (plava), poluiskopana građevina (žuta) (Preuzeto iz Naumov et al. 2021b).

U kampanji iz 2019. godine na ovom nalazištu izdvojen je 41 uzorak zemlje iz različitih konteksta, od kojih se većina nalazila u različitim delovima nekoliko identifikovanih građevina koje su prvi put iskopavane. Uzorkovani konteksti uglavnom predstavljaju podove kuća, koncentracije pepela ili jame za drvene stubove. Pošto je iskopavanje obavljano u širokom iskopu, moguće je bilo obaviti horizontalno uzorkovanje, a definisane građevine su uzorkovane više puta na različitim mestima što donekle omogućava analizu zona aktivnosti u kućama. Na Vrbjanskoj Čuki je definisano 3 arhitektonske faze, gde je 1 najstarija, a 3 najmlađa (Naumov i dr. 2021b). Uzorkovano je 11 konteksta iz najstarije faze, uglavnom u vezi sa kućama 2, 10 i 11. Iz faze 2 takođe potiče 11 uzoraka, od kojih su mnogi u vezi sa građevinom 4, dok iz najmlađe faze ima 19 uzoraka koji su vezani za kuće 9 i 16 ili potiču iz mlađih slojeva bez konkretne veze sa nekom od građevina. Neke od ovih građevina su vidljive na slici 15. Kao kod Veluške Tumbe, pojedine kontekste na Vrbjanskoj Čuki kod kojih se vršila revizija, a već su iskopavani pre nekoliko decenija, nije imalo smisla uzorkovati jer zemlja koja je odstranjena ne predstavlja originalni depozicioni materijal.



Slika 15 – Položaj građevina na Vrbjanskoj Čuki. Građevine oivičene crvenom bojom na gornjoj fotografiji su korišćene u 2. fazi naseljavanja, a one oivičene plavom bojom na donjoj slici su naseljavane u 3. fazi (preuzeto iz Numov et al. 2023b).

U narednoj kampanji 2020. je bio smanjen obim iskopavanja zbog stanja pandemije. Iskopavani su gornji slojevi kvadranta 25 i 32 u kojima su dokumentovani srednjevekovni i antički slojevi, dok je u kvadrantima 17 i 26 dosegno do malih delova neolitskih građevina 2 i 4, što je rezultovalo veoma malim brojem uzoraka za arheobotaničke analize iz neolitskih slojeva. Prikupljeno je 7 uzoraka iz iste stratigrafske jedinice koja predstavlja materijal iz severozapadnog

delu građevine 2 gde se nalazila velika količina lepa koja je pala na neolitsku peć (SU 322). Zbog nedostatka detaljnijih podataka o tačnoj poziciji uzoraka i jer potiču iz istog konteksta oni će biti posmatrani kao jedan uzorak. U kampanji 2021. godine cilj je bio širenje sonde ka severu gde su započeta iskopavanja novih kvadranta (15 i 8), kao i potpuno iskopavanje i revidiranje najranijih kvadranta koji su započeti 1980-ih i nisu u potpunosti iskopani (kvadranti 9, 10, 13 i 14) (Naumov i dr. 2023b). U ovoj kampanji uzorkovan je veliki broj jama za stubove (13) koji su se nalazili u bazi zida izgrađenog od beličastog maltera i sa njegove spoljne strane. On je pripadao građevini 19 koja je iskopavana prvi put 2021. i vezuje se za najmlađu arhitektonsku fazu. Jedan uzorak potiče iz posude koja je očuvana u potpunosti i pronađena na podu kuće 19 (SJ 690). Dva uzorka potiču iz jama građevine 1, od kojih je jedna jama za stub a druga je plitka jama koja je bila ispunjena pepelom. Jedan, veoma bogat uzorak je predstavljao golim okom uočljiv organski ugljenisan materijal koji je bio zarobljen između dva glinena objekta za skladištenje locirana jedan iznad drugog u severozapadnom ćošku zgrade 2.

Fokus terenskih iskopavanja 2022. godine bili su najviši neolitski slojevi u severnom delu sonde. Nastavljena su iskopavanja četiri kvadranta, tj. situacija zabeleženih 2021. godine, gde se, nakon iskopavanja srednjevekovnih i antičkih slojeva, stalo upravo kod prvih, najmlađih, neolitskih nalaza (faza 3) (Naumov i dr. 2023b). Nastavljeno je istraživanje slojeva iznad građevine 19, kao i konteksta koji pripadaju njoj, odakle je opet prikupljen veliki broj uzoraka koji pre svega predstavljaju rupe za kolac. Osim rupa za kolac (kojih je uzorkovano 20), uzorkovani su i jedna duboka jama iznad građevine 19 (SJ 758), horizont južno od građevine 18 (SJ 721) i sloj koji je sadržao veliku količinu gareži iznad građevine 4 (najverovatnije iz građevine 20), kao i ostaci nepečenog lepa i ispuna građevine 18. Ukupno je uzeto 28 uzoraka sa zapreminom od 183,5 litara.

Tabela 3 – Uzorkovani konteksti (stratigrafske jedinice) sa Vrbjanske Čuke, sa naznačenom fazom, građevinom i tipom konteksta, kao i brojem uzoraka i zapreminom. Kao i kod prethodno pomenutih nalazišta broj uzoraka predstavlja konačan broj nakon grupisanja dok se u zgradi nalazi originalni broj uzoraka.

Faza naseljavanja	Građevina	Stratigrafska jedinica	Tip konteksta	Broj uzoraka	Zapremina (u litrima)
1	1	641	plitka jama	1	9.5
1	1	672	jama za kolac	1	5.5
1	2	325	jama za kolac	1	1.1
1	2	525	podnica (oko peći 322)	1	0.7
1	2	531	jama za kolac (ispred peći 322)	1	2.1
1	2	598	podnica (ispod peći 322)	1 (6)	54
1	2	618	peć ili objekat za skladištenje	1	15
1	10	510	ispuna kuće	2 (2)	9.5 (6+3.5)
1	10	512	ispuna kuće (ispod SJ 510)	1	8.2
1	10	520	jama za kolac	1	2
1	11	514	podnica (garež)	1	10
1	11	515	podnica (malter)	1	10
2	iznad 2	486	garež ispod lepa	2 (2)	24 (12+12)
2	iznad 2	490	jama za kolac (u SJ 486)	1	2.5
2	4	507	zid	1	6
2	4	508	podnica	1 (2)	3.8
2	4	509	podnica	1	4.5
2	9	503	podnica	1	0.08
2	12	484	malter (pod ili zid)	1	19

2	14	533	kanal (negativ zida)	1 (2)	22
2	15	537	zid	1 (2)	17
3	najmlađa?	479	podnica	1 (2)	12.5
3	/	535	podnica	1	9
3	/	726	jama za kolac	1	3.25
3	/	784	jama za kolac	1	2
3	/	785	grupa jama za kolac	1	1
3	/	786	jama za kolac	1	3
3	/	793	jama za kolac	1	3.5
3	8	504	zemlja između dva sloja maltera	1	14
3	12	488	sloj (ispod poda 479)	1	12
3	12	505	podnica	1 (2)	13.3
3	12	538	ispuna kuće	1 (2)	14.8
3	16	517	jama za kolac	1	4.5
3	16	519	jama za kolac	1	1
3	17	461	sloj (sa lepom)	1 (9)	85.9
3	između 8 i 9	498	ispuna kuće	1	12.2
3	18	711	ispuna kuće	1	12
3	18	717	jama za kolac (spoljašnjost kuće)	1	3.5
3	18	718	jama za kolac (spoljašnjost kuće)	1	1.75
3	18	719	jama za kolac (spoljašnjost kuće)	1	3.5
3	južno od 18	721	horizont (oivičen žrvnjevima)	1 (3)	42
3	ispod 18	724	nepečeni lep	1 (2)	4
3	19	661	jama za kolac	1	0.2
3	19	662	jama za kolac	1	0.22
3	19	663	jama za kolac	1	0.35
3	19	665	jama za kolac	1	5
3	19	667	jama za kolac	1	2
3	19	668	jama za kolac	1	0.5
3	19	669	jama za kolac	1	0.4
3	19	690	posuda	1	0.25
3	19	692	jama za kolac	1 (2)	1.5
3	19	697	jama za kolac	1	0.5
3	19	700	jama za kolac	1	0.35
3	19	701	jama za kolac	1	0.35
3	iznad 19	742	jama za kolac	1	5.5
3	iznad 19	752	jama za kolac	1	11
3	iznad 19	753	jama za kolac	1	2.5
3	iznad 19	755	jama za kolac	1	2
3	iznad 19	756	jama za kolac	1	11
3	iznad 19	758	jama	1	10
3	iznad 19	760	jama za kolac	1	1
3	iznad 19	764	jama za kolac	1	12

3	iznad 19	779	jama za kolac	1	12
3	iznad 19	791	jama za kolac	1	6
3	20	773	građevinski sloj	1	10
3	21	743	jama za kolac	1	9.5
3	22	792	jama za kolac	1	2

4.2. Izdvajanje arheobotaničkih makroostataka

Izdvajanje karpoloških ostataka iz arheobotaničkih uzoraka najčešće se obavlja upotrebom vode u procesu flotacije. Potapanjem uzorkovane zemlje u vodu omogućava se njeno rastvaranje i oslobađanje ugljenisanih ostataka. Zbog svoje male težine i gustine oni isplutaju na površinu. Dakle, flotacija se oslanja na razliku u gustini između različitih materijala u uzorku koja omogućava izdvajanje organskih ugljenisanih ostataka od mineralnih i drugih, težih organskih ostataka. Kada se izvodi pravilno, pomoću nje se izdvajaju biljni ostaci svih veličina čime je omogućena i verna kvantifikacija (Pearsall 2015: 46). Ova tehnika varira prema načinu na koji se potpomaže bolje rastvaranje zemlje i prema načinu na koji se ugljenisani materijal koji pluta sakuplja. Pored toga na rezultate može uticati veličina sita na koje se stavlja zemlja i sita koje služi za prikupljanje ostataka koji plutaju (Watson 1976). Kako bi se izbegla pogrešna interpretacija rezultata i prezastupljenost određenih nalaza, a i kako bi se obezbedila mogućnost poređenja između različitih nalazišta potrebno je opisati i razumeti svaku varijabilnost, zabeležiti zapreminu uzorka i njegovih frakcija kao i obavljati ovaj proces na što uniformniji način.

Izdvajanje organskog materijala i biljnih makroostataka za potrebe ove disertacije obavljeno je posebnim metodom flotacije, koji se ređe primenjuje na prostorima jugoistočne Evrope. Najzastupljenija je flotacija koja uključuje upotrebu bureta u koje se ubacuje velika količina zemlje odjednom i pušta se da dejstvo vode deluje i oslobodi biljne ostatke (Borojević 1987, Filipović i Obradović 2013, Filipović i Marić 2013). Metod koji se sprovodi na Vlahu, Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki predstavlja kombinovani metod dekantacije i ispiranja (eng. *wash-over* – Kenward i dr. 1980 ili *decant* – Pearsall 2015: 56) i najčešće se upotrebljava kod izdvajanja biljnih ostataka na podvodnim, močvarnim i vlažnim nalazištima, gde su organski ostaci očuvani usled zasićenja vodom (Kenward i dr. 1980, Tolar i dr. 2009, Steiner i dr. 2015). Ovaj metod, kao i ostali metodi koji uključuju flotaciju, je daleko najefikasniji kod zemlje koja je rastresita i sa velikim sadržajem peska. Na nalazištu Vrbjanska Čuka je inicijalna analiza materijala iz 2019. godine potvrdila da su botanički ostaci očuvani usled ugljenizacije i preliminarni rezultati su ukazali da je uspešno izdvojen veliki broj biljnih ostataka po litru zemlje. U ovim fazama analize je sa pažnjom posmatrano ponašanje botaničkog materijala usled ispiranja kao i pri primarnoj laboratorijskoj analizi, i utvrđeno je da se ovim metodom mogu dobiti veoma pozitivni rezultati i na suvim nalazištima (Antolín i dr. 2020, 2022). To je potvrđeno i ranijim istraživanjima (Pearsall 2015: 56–57, 88, Kreuz i Marinova 2017, Hristova i dr. 2019). Metodološka istraživanja su ukazala da ovaj metod omogućava veću šansu da se izdvoje nežniji biljni ostaci, poput ostataka mahovine, lišća, iglica, stabljika i ostataka epidermisa, kao i veći broj primeraka u odnosu na druge metode (Tolar i dr. 2009, Steiner i dr. 2015). Međutim, ova istraživanja su sprovedena na ostacima sa podvodnih nalazišta, dok se tako nežni ostaci retko očuvaju u ugljenisanom stanju, ali vrlo je verovatno da i na suvim nalazištima ovaj metod ima prednosti koje bi rezultirale većom količinom i raznovršnošću primeraka.

Prvi korak je podrazumevao merenje zapremine uzorka. Zatim su uzorci potapani u vodu barem na nekoliko sati ili, češće, preko cele noći. Ukoliko je zemlja bila veoma zgrudvana i sadržala velike količine gline, prema savetima metodoloških istraživanja (Jacomet 2007, Vandorpe i Jacomet 2007) neki uzorci su zamrzavani na neko vreme i zatim odmrzavani pre početka ispiranja. Na ovaj način se ne narušava stanje biljnih ostataka, a izbegava se mehaničko drobljenje zgrudvane zemlje koje može da uništi ugljenisane ostatke. Procesuiranje uzorka se izvodi tako što se mala

količina, prethodno potopljene zemlje stavi u činiju, a zatim se u nju uperi mlaz vode umerene jačine iz pištolja kako bi se omogućilo rastvaranje grudvica zemlje i oslobađanje organskih ostataka usled flotacije. Gornji sloj vode, koji sadrži mnoge ugljenisane biljne ostatke, dekantira se preko sita koje služi za prikupljanje lake frakcije. Ova procedura se ponavlja više puta dok voda ne postane čista, a mineralni ostaci koji se nalaze na dnu činije potpuno lišeni ugljenisanih biljnih ostataka. Mineralni sadržaj na dnu činije se potom izruči na sito za prikupljanje teške frakcije. Zatim se uzima nova količina zemlje i ista procedura se ponavlja dok se ne ispere ceo uzorak. Zarad olakšavanja budućeg sortiranja lake i teške frakcije, one su odmah prikupljane na sitima različite veličine. Sita koja su upotrebljavana za laku frakciju su veličine 2 i 0,35 mm, a za tešku frakciju 8, 2 i 1 mm. Sadržina svakog sita se na kraju izruči na tacnu za sušenje i čeka se pakovanje dok se ne osuši u potpunosti. Na taj način svaki uzorak ima ukupno pet frakcija, dve lake koje uglavnom sadrže organske ostatke i tri teške koje sadrže neorganske ostatke i teže organske ostatke poput (fragmenata) kostiju i ljuštura.

4.3. Laboratorijske analize

Laboratorijska arheobotanička analiza je uključivala sortiranje lake i teške frakcije i izdvajanje karpoloških ostataka i ostataka ugljenisanog drveta iz svih uzoraka. Karpološki ostaci su nakon identifikacije klasifikovani i kvantifikovani, dok ostaci drveta nisu identifikovani nego im je samo zabeležena količina. Sortiranje lake i teške frakcije je uglavnom obavljano u Laboratoriji za biarheologiju na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, i prilikom stručnih poseta autorke disertacije stranim institucijama – Institutu za praistoriju i arheološke nauke (IPNA) u Bazelu i Nemačkom arheološkom institutu (DAI) u Berlinu. Osim toga, deo uzoraka je analiziran u Prilepu i Bitolju tokom arheoloških iskopavanja. Tom prilikom je oprema za analizu preneti i uspostavljene su privremene laboratorije u prostorijama koje su pružile nadležne institucije – Muzej u Prilepu i Muzej u Bitolju. Materijal je analiziran od strane Prof. Dr Ferrana Antolína i autorke disertacije.

4.3.1. Poduzorkovanje

Na početku analize meri se zapremina svake frakcije uzorka. Na sva tri nalazišta laka frakcija od 2 mm je sortirana u celosti kod svakog uzorka dok je kod manje frakcije (od 0,35 mm) često obavljano poduzorkovanje. Prilikom preliminarnih analiza materijala sa ovih nalazišta je utvrđeno da frakcija od 0,35 mm zapremine do 15 ml predstavlja optimalnu količinu za analizu. Kod uzoraka gde je zapremina veća od toga obavljeno je poduzorkovanje. Za ove potrebe često je korišćen specijalno namenjen poduzorkivač koji obezbeđuje da poduzorak predstavlja vernu sliku celog uzorka, odnosno da bude reprezentativan i nasumičan. On može da podeli uzorak na 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 itd. što predstavlja važan podatak jer se broj koji se nalazi u imeniocu kasnije koristi za množenje broja primeraka u poduzorku kako bi se dobila estimacija broja primeraka u uzorku. Kada poduzorkivač nije bio dostupan poduzorkovanje je obavljano sistemom rešetke koji podrazumeva ravnomerno prostiranje celog uzorka na ravnu površinu i deljenje na mnogo jednakih delova (iscrtavanjem rešetke), od kojih se zatim nasumično odaberu određeni delovi i spoje u jedan poduzorak. Ukoliko je originalni uzorak, na primer, podeljen na 24 dela može se prikupiti 12 čime će se dobiti nasumični poduzorak koji predstavlja polovinu celog. Ako se cilja na još manju količinu, može da se prikupi 6 delova, čime dobijamo jednu četvrtinu celog uzorka i tako dalje. Ovaj metod poduzorkovanja je testiran od strane Van der veen i Fieller (1982) gde je ukazano da podjednako pouzdano daje reprezentativan poduzorak kao upotreba poduzorkivača.

4.3.2. Taksonomska odredba

Makroskopski karpološki ostaci su izdvojeni iz svih frakcija, a neizostavna oprema za njihovu analizu predstavlja stereomikroskop sa malim uvećanjem od 10 do 40 puta. Pošto se u uzorcima često nađu recentni biljni ostaci važno je bilo utvrditi kada je ovo slučaj i odbaciti takve ostatke. Kako bi se sa sigurnošću izdvojili arheološki biljni ostaci uvek je bio zabeležen i način njihovog očuvanja, tj. da li su ugljenisani ili mineralizovani. Ugljenisani biljni ostaci su sasvim crne boje zbog čega ih je lako identifikovati naspram modernog materijala. Međutim, problem može da nastane sa modernim semenima koja prirodno imaju crnu boju, kao što su semena iz rodova

Chenopodium. U tom slučaju je posvećena dodatna pažnja i posmatrane su diskretne nijanse braon, crvene ili drugih boja koje moderna semena uvek imaju, a takođe su savitljivija i teže se lome od ugljenisanih (Pearsall 2015: 119). Mineralizovani biljni ostaci su prepoznati kao arheobotanički materijal zbog svoje veće čvrstine, gustine i staklastog zvuka prilikom kontakta sa staklenom posudom. Ponekad je na njihovoj površini uočena kristalna struktura. Prilikom analize su zabeležene i određene tafonomske karakteristike primerka koji su klasifikovani, poput očuvanosti površine, napuklosti zrna, protruzija, konkavnih stranica ili znakova klijanja zrna.

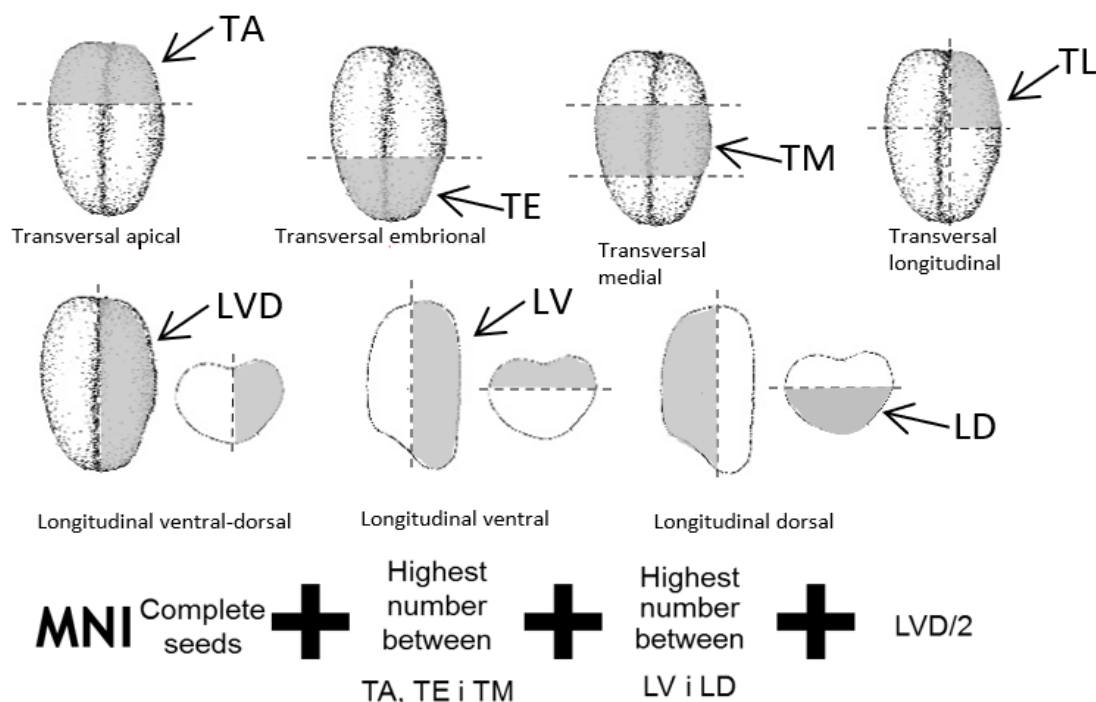
Nakon što je odstranjen moderni materijal, dalje su izdvajani oni ostaci koji su važni za analizu, tj. karpološki ostaci³, od ostataka drveta i drugog materijala. Ostaci ugljenisanog i ponekad mineralizovanog drveta iz svake frakcije su prebrojani. Pod identifikacijom karpološkog materijala podrazumeva se analiza semena, plodova, pleve, mahuna, ljuštura, koštica, krtola itd. Osim karpoloških ostataka ponekad su identifikovani i ostaci stabljika, listova ili pupoljaka nekih biljaka, ali njihova taksonomska odredba nije vršena. Taksonomska klasifikacija je obavljena ukoliko je stepen očuvanosti/fragmentovanosti primeraka to dozvoljavao. Glavni parametri za odredbu određenog primerka su bili veličina, oblik, druge morfološke karakteristike i površinska ornamentacija i distribucija ćelija. Oni su posmatrani pod odgovarajućim uvećanjem i poređeni sa primercima iz komparativne zbirke, koja je bila dostupna na IPNA i DAI, ili atlasa i priručnika za analizu arheobotaničkog materijala (Jacomet 2006, Bojnanský i Fargašová 2007, Cappers i dr. 2012). Iako karbonizacija u velikoj meri može da naruši oblik i morfološke odlike karpološkog materijala, identifikacija do nivoa vrste je često bila moguća, naročito kod vrsta koje se učestalo javljaju na nalazištima. Ukoliko to nije bilo moguće primerci su svrstavani prema rodu kojem biljka pripada, ili pak prema porodici od koje potiču. U slučaju kada klasifikacija nije u potpunosti pouzdana to je naglašeno skraćenicom *cf.* koja označava da je dati primerak najbliži taksonu koji se navodi. Nazivi taksona i pripadnosti ekološkim grupama pratili su podatke u specijalizovanoj Access bazi za arheobotaničke analize (ArboDat) koja je korišćena za pohranjivanje i obradu podataka. Više detalja o ArboDat access bazi dato je u poglavlju 4.4.1. *Baza podataka* (Kreuz i Schäfer 2002).

4.3.3. Kvantifikacija identifikovanih primeraka

Kvantifikacija biljnih ostataka podrazumeva brojanje svih klasifikovanih primeraka. U arheobotanici je ona složena zbog toga što je materijal često fragmentovan i vrlo je raznovrstan (Antolín i Buxó 2011). Mađu arheobotaničkim materijalom se susreću mnogi ostaci veoma različite prirode koji mogu biti delovi iste biljke poput pleve, zrnelja, semenja, plodova, stabljika itd. Kvantifikaciju i interpretaciju dodatno komplikuje i činjenica da materijal ne predstavlja samo ostatke prehrambenih, nego i korovskih i ruderalnih biljaka, medicinskog i ornamentalnog bilja, ogreva, arhitektonskih objekata, predmeta, oruđa i drugo (Hastorf i Archer 2008). Pre nego što je moguća pouzdana kvantifikacija, potrebno je utvrditi šta predstavlja osnovnu jedinicu koja se broji.

³ Karpologija je grana morfologije biljaka koja se bavi izučavanjem ploda. U arheobotanici se ovaj termin koristi za opisivanje raznih delova biljaka koji su najčešće u vezi sa plodom (semena, koštice, kapsule, mahune itd.), ali uključuju i druge, nadzemne i podzemne, biljne organa koji se mogu pronaći u uzorku (izuzev drveta).

Svako u potpunosti očuvano seme i plod⁴ je računato kao jedan. Što se tiče zrna žitarica kvantifikacija je obavljena računanjem zbira identifikovanih celih zrna, najvećeg broja između apikalnih, medijalnih i embrionalnih delova zrna, najvećeg broja između longitudinalno prelomljenih ventralnih i longitudinalno prelomljenih dorzalnih delova zrna i polovine broja longitudinalno prelomljenih ventralno-dorzalnih delova (slika 16). Na taj način se dobija broj koji predstavlja najmanji broj zrna (NBZ) koja su prisutna u uzorku. Manji primerci se broje kao fragmenti i ne uključuju se u finalnu kvantifikaciju (prateći Antolín i Buxó 2011). Na taj način se izbegava mogućnost da se fragmenti istog zrna računaju više puta. Celo seme mahunarki se broji kao jedan, kao i dva odvojena kotiledona iste vrste u jednom uzorku. Polovine kotiledona su takođe računane tako što 4 predstavljaju jedan, a manji fragmenti nisu uključeni. Manja semena divljih i korovskih vrsta su brojana kao jedan i navodi se da li je primerak ceo ili fragmentovan. Ukoliko se otkrije veliki broj primeraka iste vrste u jednom uzorku onda se broje celi primerci i polovine, odvojeno od manjih fragmenata koji nisu uračunati u kvantifikaciju. Za koštunice i veće divlje plodove, poput lešnika, praćena je kvantifikacija predložena u Azorin i Antolín (2014). Eksperimentalnim putem su došli do specifične računice koja se primenjuje kod uzoraka sa većim brojem identifikovanih ulomaka koštunica iste vrste. Broje se svi fragmenti preko 4 mm², a na taj broj se dodaje broj svih fragmenata ispod 4 mm² koji se prethodno deli na 2. Dobijeni ukupan broj se deli na 8, a konačan rezultat predstavlja najmanji broj plodova (NBP), odnosno broj koji se unosi u bazu. Ukoliko su otkriveni samo manji fragmenti ili je u pitanju mali broj, zabeleženo je da je prisutna jedna koštunica (1 NBP) i fragmenti koji nisu posmatrani u obradi podataka.



Slika 16 – Ilustracija fragmentovanih zrna žitarica sa formulom za izračunavanje najmanjeg broja identifikovanih zrna (NBZ). Sivo osenčen deo zrna predstavlja deo zrna (fragment) koji je otkriven, sa opisom ispod ilustracije (prema Antolín, Buxó 2011).

Veoma je važno utvrditi pravila za kvantifikaciju ostataka pleve jer se oni javljaju veoma često na nalazištima u Pelagoniji. Kvantifikacija je pratila generalne smernice ponuđene od strane

⁴ Prema morfologiji biljaka se plodovi javljaju u mnogo različitih oblika, nekada veoma sitni i čvrsti (poput npr. ahenija jagode ili zrna žitarica) zbog čega se u kolokvijalnom govoru oni često nazivaju semenima. U arheobotaničkom smislu ovakva diferencijacija između ploda i semena nema značaj, zbog čega u arheobotaničkim radovima opis češće prati kolokvijalni govor nego botaničku terminologiju, što je slučaj i u ovoj disertaciji.

Jones (1987, 1990). Kod plevičastih vrsta pšenice (*Triticum monococcum*, *Triticum dicoccum* i *Triticum timopheevii*) pojedinačne baze gluma se broje kao jedan, a cele račve klasića se broje kao dva jer sadrže dve baze gluma. Ostaci vrste ranije poznate kao “nova plevičasta pšenica” (eng. “*new glume wheat*”) su određeni kao timofejeva pšenica (*Triticum timopheevii*) prateći Roushannafas i dr. 2022. Kod ječma (*Hordeum vulgare* i *Hordeum distichon*) se kvantifikuju segmenti (internode) rahisa koje se broje ukoliko su očuvane u većinskom delu i računaju se kao jedan. Isti je slučaj sa plevom golozrnih vrsta pšenice (*Triticum aestivum* i *Triticum durum/turgidum*). Sitni fragmenti pleve koji nemaju vidljive baze su klasifikovani i kvantifikovani kao fragmenti, zbog čega nisu uključeni u konačnu kvantifikaciju.

Ako je obavljeno poduzorkovanje, ukupan broj primeraka određenog taksona se množi sa brojem u imeniocu frakcije originalnog uzorka koja predstavlja poduzorak. Ako je uzeta 1/2 za analizu množi se sa 2, ako je 1/4 sa 4, 1/8 sa 8 itd. Kod taksona koji se javljaju u malom broju izbegava se množenje jer pojava npr. samo jednog semena neke vrste u poduzorku ne znači nužno da se on javlja u više primeraka u celom uzorku. Zbog toga je određena granica od 3 primerka, pa ako se javilo 3 ili više kvantifikovanih primeraka nekog taksona on se množi na ovaj način i konačan broj je korišćen u obradi podataka, a ako se takson javio u 1 ili 2 primerka zadržan je taj broj.

4.4. Obrada podataka

4.4.1. Baza podataka

Za potrebe pohranjivanja, pretrage i pregleda podataka korišćena je ArboDat Access baza podataka (Kreuz i Schäfer 2002). Ona predstavlja specijalizovani alat za arheobotanička istraživanja, koji omogućava detaljno beleženje velikog broja podataka na više nivoa. Počevši od podataka o projektu može da skladišti specifičnosti za svako nalazište i sezonu iskopavanja. U okviru svakog nalazišta mogu da se unose podaci o kontekstima (stratigrafskim jedinicama) i pojedinačnim uzorcima, kao što su godina iskopavanja, faza, tip konteksta, zapremina uzorka, frakcije koje sadrži i drugo. Za svaki uzorak se unose identifikovani botanički primerci sa podacima kao što su – frakcija iz koje potiču, taksonomska odredba (oko 5500 naziva podvrsta, vrsta, rodova, familija itd.), način očuvanja (ugljenisanje, mineralizacija itd.), deo biljke (preko 100 kategorija, kao npr. seme, plod, pleva, list, krtola), broj celih primeraka, broj fragmenata i multiplikator (broj sa kojim se množi broj celih primeraka ako je obavljeno poduzorkovanje).

Ova baza sadrži veliki broj integrisanih biblioteka koje pružaju podatke o taksonomskim odredbama i ekološkim grupama kojima ti taksoni pripadaju. Definisano je 12 ekoloških grupa, a to su *priobalna/močvarna vegetacija*, *travnjaci*, *ruderalna vegetacija*, *nedefinisane ruderalne/korovske biljke*, *usevi*, *baštenski korovi*, *korovi njiva žitarica*, *baštenske/uvodne biljke*, *zimzelene šume/tundre*, *listopadne šume/žbunovita područja*, *slana livada/močvara*, *taksoni sa varijabilnim staništima*, a neki taksoni su svrstani u kategorije *drugo* i *bez ekološke grupe*. Obrada podataka je olakšana upotrebom ArboDat baze jer ona sadrži alate za statističku i kvantitativnu analizu i brzu evaluaciju podataka na bilo kojem nivou – između različitih nalazišta, faza naseljavanja, stratigrafskih jedinica, uzoraka ili prema određenim ekološkim grupama, taksonima, delovima biljaka itd. Za posmatranje zastupljenosti taksona iz različitih ekoloških grupa, posmatrane su samo vrste ili rodovi, u slučaju kada nema identifikovanih vrsta iz tog roda, kako ne bi došlo do preklapanja i prevelikog izražavanja određenih ekoloških grupa. Dakle, isključeni su podaci koji su identifikovani do nivoa porodice ili do nivoa roda ukoliko ima prisutnih vrsta koje pripadaju tom rodu.

4.4.2. Grupisanje taksona i uzoraka

Pre evaluacije značaja određenih vrsta i određivanja kvantitativnih parametara bilo je potrebno obaviti grupisanje taksona u kategorije, kao i grupisanje primeraka koji bi mogli predstavljati ostatke istih biljaka u određeni takson. Ovo je naročito važno za kultivisane vrste kod kojih su identifikovani njihovi različiti delovi koji nisu uvek određeni do istog nivoa. Na ovaj način

se smanjuje broj analiziranih taksona, čime se izbegava razvodnjavanje rezultata. Takođe, sprečava se da analiza naglasi razlike u očuvanosti ostataka među uzorcima umesto stvarnih razlika u sastavu biljnih vrsta. Kategorije koje se odnose na žitarice su grupisane u *Triticum monococcum*, *Triticum monococcum 2-zrno*, *Triticum dicoccum*, *Triticum timopheevii*, *Triticum aestivum*, *Triticum durum/turgidum*, *Triticum* sp, *Hordeum vulgare/distichon* golozrni i *Hordeum vulgare/distichon* obuvani i Cerealia kada je reč o ostacima zrna i *Triticum monococcum*, *Triticum dicoccum*, *Triticum timopheevii*, *Triticum* sp. obuvane vrste (TRISP), *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, *Hordeum vulgare/distichon* i Cerealia kada je reč o ostacima pleve. Mahunarke koje se smatraju usevima su *Lens culinaris* i *Pisum sativum* koje se uglavnom prepoznaju na osnovu semena, ali i fragmenata mahune. Osim toga, u kategoriju useva, iako se javljaju u veoma malom broju, ubrajaju se i *Linum usitatissimum* i *Papaver somniferum*, jer su ovo vrste koje ne rastu u prirodnom okruženju u istraživanom području. *Vicia ervilia* i *Lathyrus sativus* su takođe identifikovane, ali se zbog veoma male brojnosti i činjenice da rastu kao samonikla vrsta u okruženju one u ovoj disertaciji neće posmatrati kao namerno gajena vrsta.

Osim usevnih biljaka, biljni taksoni grupisani su u još dve kategorije: divlje sakupljane biljke i korovske biljke. Divlje sakupljane biljke su one koje su mogle biti upotrebljavane od strane ljudi u prošlosti, kako za konzumaciju tako i u druge svrhe. To su najpre biljke sa jestivim plodovima od kojih su pronalazena semena, sočni delovi ploda ili koštice. Neke biljke su mogle biti sakupljane i zbog svojih jestivih listova i semena, kao što je pepeljuga (*Chenopodium album*), ali su one mogle na nalazište dospeti i kao korovi, čemu će biti posvećena posebna pažnja u diskusiji (Mueller-Bieniek i dr. 2020). Neke biljke koje ljudi konzumiraju su mogle biti konzumirane i od strane životinja, a njihova semena su mogla dospeti na nalazište prilikom upotrebe balege (Valamoti i Charles 2005, Wallace i Charles 2013). U svakom slučaju, one su posmatrane kao divlje sakupljane biljke, ali je u diskusiji posvećena posebna pažnja njihovim nalazima. Aptovina (*Sambucus ebulus*) je vrsta koja nije mogla biti konzumirana zbog toksičnosti svojih plodova, ali se u prošlosti često upotrebljavala u zanatstvu za proizvodnju boje zbog čega će biti svrstana u ovu kategoriju (Obradović 2020). Što se tiče korovskih biljaka, podjednako je teško sa sigurnošću tvrditi koje su biljke mogle dospeti na nalazište tako što su sakupljene prilikom žetve, a koje kroz upotrebu balege ili na neki drugi način. Prema tome, u ovu kategoriju su svrstane sve biljke koje su mogle rasti u poljima useva i slučajno biti ptikupljene prilikom žetve. U ArboDat bazi podataka to su taksoni koji se svrstavaju u kategorije: *priobalna/močvarna vegetacija*, *travnjaci*, *ruderalna vegetacija*, *nedefinisane ruderalne/korovske biljke*, *baštenski korovi*, *korovi njiva žitarica*, *slana livada/močvara*, *taksoni sa varijabilnim straništima*, i taksoni iz kategorija *drugo* i *bez ekološke grupe* za koje se pretpostavlja da nisu namerno sakupljeni od strane ljudi u prošlosti. Prilikom obrade podataka i interpretacije svih biljnih taksona posvećena je dodatna pažnja ovim kriterijumima i razmotrena su različita moguća tumačenja.

U nekim slučajevima je obavljeno i grupisanje uzoraka kako bi se izbeglo predstavljanje istih konteksta sa više sličnih uzoraka. Ukoliko su uzorci iz istog konteksta pokazali veliku sličnost prema gustini biljnih ostataka i arheobotaničkom sastavu posmatrani su kao jedan uzorak, kako ne bi došlo do repetitivnog predstavljanja rezultata koji su u vezi sa istim kontekstom, tj. istim događajem/aktivnošću koji je doveo do formiranja arheobotaničkog skupa. Ovo bi moglo izazvati pre naglašavanje ili umanjivanje određenih uočljivih obrazaca pri obradi podataka (Jones 1991). Ukoliko uzorci iz istog konteksta imaju veoma različit sastav i gustinu verovatno je da je do njihovog formiranja došlo usled odvojenih događaja u prošlosti, te se oni nastavljaju tretirati kao dva odvojena uzorka. Od 157 ukupno analiziranih konteksta, 23 su imali više od jednog uzorka. Prema navedenim parametrima uočena je sličnost između većine uzoraka iz istih konteksta i oni su grupisani. Na Vlahu je 5 stratigrafskih jedinica uzorkovano više puta. Od toga su 4 imale uzorke sa sličnom gustinom i sastavom, dok je jedna (86) pokazala nejednaku gustinu, a osim toga je uzorkovana u dva različita kvadranta pri iskopavanju. Sa Veluške Tumbe je 6 jedinica imalo više uzoraka, i svi su grupisani nakon što im je utvrđena veoma slična gustina i botanički sastav. Sa Vrbjanske Čuke je 12 jedinica imalo više od jednog uzorka koji su grupisani, dok su dve jedinice

(510 i 486) imale više uzoraka sa veoma različitom gustinom primeraka po litru zemlje i oni su ostavljeni da se posmatraju kao odvojeni uzorci. Dakle, grupisanje uzoraka je rezultiralo sa 27 uzoraka sa Vlaha, 56 sa Veluške Tumbe i 67 sa Vrbjanske Čuke koji su korišćeni za dalju obradu podataka. Grupisani uzorci korišćeni su kao osnovne jedinice za sve kvantitativne analize. U tabelama broj 1, 2 i 3 su predstavljeni uzorci prema stratigrafskim jedinicama.

4.4.3. Kvantitativni parametri

Za potrebe evaluacije rezultata i odgovaranja na različita istraživačka pitanja u ovoj disertaciji su korišćeni različiti kvantitativni parametri kojima se često pristupa u arheobotaničkim analizama i od kojih svaki može da uvide u specifičnosti vezane za kontekste i pojavu određenih biljnih vrsta i njihovih delova. Uzorci sa malim brojem biljnih ostataka mogu dati nepouzdana procena pri obradi podataka i u statističkim analizama, te mnogi istraživači predlažu isključivanje ovih uzoraka (Jones 1991, van der Veen 1992: 25). Kada količina biljnih ostataka u uzorcima to dozvoljava, koriste se uzorci sa 100 ili 50 primeraka, međutim ako bi na ovaj način bio odstranjen prevelik broj uzoraka savetuje se smanjenje ove granice (Obradović 2020, Valamoti 2004). U ovom istraživanju, broj uzoraka uključenih u određene analize zavisio je od istraživačkog pitanja. Za generisanje opštih podataka o nalazištu i za njihovo međusobno poređenje, kao i za poređenje važnosti određenih vrsta u različitim fazama korišćeni su svi zabeleženi podaci iz analiziranih uzoraka. Za analize faza procesuiranja useva korišćeni su uzorci sa najmanje 30 biljnih ostataka i barem 10 ostataka korovskih vrsta, koji su dalje uključeni u ispitivanje odlika poljoprivrede prema kriterijumima koji su navedeni u narednim poglavljima (prateći Stroud i dr. 2024, 2025).⁵

Gustina primeraka (eng. *density*) predstavlja broj identifikovanih primeraka, tj. biljnih ostataka, prema litru zemlje koja je predstavljala originalni uzorak. Dakle, ona se računa tako što se ukupan broj primeraka u uzorku podeli sa brojem litara uzorka. Pre svega je korisno govoriti o gustini primeraka zbog toga što nemaju svi uzorci istu zapreminu, pa na ovaj način ima smisla upoređivati rezultate. Osim toga, smatra se da gustina primeraka može da ukaže na depozicione procese koji su doveli do formiranja arheobotaničkog skupa, gde veća gustina ukazuje na bržu depoziciju, a manja na sporiji proces akumulacije. Takođe ona može jasno da ukaže na prirodu konteksta iz kojeg potiče materijal (npr. objekat za skladištenje) ili može da indicira sekundarnu ili terciarnu depoziciju (npr. jama za otpatke) (van der Veen i Jones 2007). Kod kontekstualne analize i poređenja različitih stratigrafskih jedinica, kao i poređenja između faza naseljavanja i nalazišta koja se istražuju, uzorci su posmatrani prema gustini primeraka koji se u njima javljaju.

Procentualna zastupljenost je jedan od relevantnijih parametara za posmatranje značaja određenih vrsta koje su se upotrebljavale u prošlosti. Kvantifikacija ostataka omogućila je posmatranje zastupljenosti određenih vrsta između različitih konteksta ili faza naseljavanja unutar jednog nalazišta kao i poređenje različitih nalazišta koja se istražuju.

Učestalost (eng. *ubiquity*) je još jedan od parametara koji je dao značajne rezultate kada je reč o ispitivanju značaja određenih biljnih vrsta. Učestalost nekog taksona se određuje kao broj uzoraka u kojima se javljaju ostaci koji su klasifikovani u taj takson. Dakle, ona ne govori o količini primeraka određenog taksona nego o njegovoj rasprostranjenosti na nalazištu. Ukoliko se neki takson javi u maloj količini, ali u velikom broju uzoraka to nam takođe ukazuje na njegov značaj i kontekst, vrstu aktivnosti ili fazu naseljavanja za koju se vezuje.

Raznovrsnost (eng. *richness, diversity*) biljnih vrsta (ili rodova) u kontekstu, fazi naseljavanja ili nalazištu pokazuje broj različitih taksona koji se javljaju bez ukazivanja na broj primeraka određenog taksona. Poređenjem diverziteta gajenih vrsta može da se ukaže na značaj poljoprivrede ili na promene koje su se odigrale u odnosu na okolne regione, dok diverzitet divljih vrsta može ukazati na značaj nekih ekoloških grupa i odredi koji su ekosistemi najviše zastupljeni i eksploatisani u prošlosti.

⁵ Više reči o tome dato je u poglavljima 4.4.4.3. *Faze obrade žitarica* i 4.4.5. *Ispitivanje odlika poljoprivrede*.

4.4.4. Tafonomska evaluacija uzoraka

Kao što je ukratko napomenuto u uvodnom poglavlju *Teorijski okviri i osnovne hipoteze* sadržaj arheobotaničkog uzorka predstavlja posledicu kompleksnih ljudskih aktivnosti u vezi sa upotrebom biljaka, ugljenizacijom, manipulisanjem nakon ugljenisanja, kao i naknadnim procesima koji se tiču razvoja naselja, erozije, bioturbacije itd. Tafonomija se bavi razumevanjem procesa koji su učestvovali u pretvaranju živih organizama (npr. biljaka) u nežive ostatke (npr. ugljenisano zrno), a u arheobotaničkom smislu se ovaj izraz koristi da obeleži širok dijapazon procesa koji utiču na biljke koje su upotrebljavane u prošlosti sve do njihovog otkrića prilikom arheoloških iskopavanja (Jones 1984, Valamoti 2004). Pošto je veoma važno utvrditi procese koji su doveli do deponovanja biljnih ostataka kako bismo omogućili što tačniju interpretaciju, mnoga metodološka i teorijska istraživanja su posvećena rasvetljavanju tafonomskih procesa arheobotaničkog materijala (Charles 1998, Fuller i dr. 2014, Jones 1984, Miller i Smart 1984, Valamoti 2013, Valamoti i Charles 2005, Wallace i Charles 2013 itd.). Jedan od važnijih aspekata je poreklo, odnosno uzrok prisustva arheobotaničkih ostataka na nalazištu jer je on od suštinskog uticaja na interpretaciju rezultata (Pearsall 2015: 224). Biljke i njihovi delovi mogu dospeti na mesto pohranjivanja na tri načina – direktnom upotrebom resursa, indirektnom upotrebom resursa ili slučajno (Minnis 1981). Arheobotanički materijal čije je prisustvo posledica direktne upotrebe resursa je onaj koji je deponovan prilikom upotrebe samih biljaka od kojih potiče, a on može biti ostatak dela biljke koji je upotrebljavan (najučestaliji ovakav primer su zrna žitarica) ili nusproizvod upotrebe određene biljke, tj. otpadak (pleva, ljuske, koštice i slično). Indirektna upotreba biljnih resursa za sobom ostavlja sve one karpološke ostatke koji su namernom ljudskom aktivnošću dospeli na mesto deponovanja, ali zbog upotrebne vrednosti nekog drugog dela biljke. Slučajno deponovani biljni ostaci su oni koji nisu u vezi sa ljudskim aktivnostima u prošlosti nego su deponovani zbog prisustva tih biljaka u okolini.

Još jedan od uzroka prisustva arheobotaničkog materijala može biti upotreba balege u prošlosti. U nekoliko eksperimentalnih studija je u kontrolisanim uslovima sakupljana balega domaćih životinja koja je naknadno spaljivana, i potvrđeno je da ovim putem mnogi ugljenisani karpološki ostaci mogu dospeti u arheobotaničke skupove (Hastorf i Wright 1998, Miller 1984, Miller i Smart 1984). Ovi seminalni radovi su proširili debatu o tafonomiji i van zajednice arheobotaničara, dovodeći u pitanje interpretacije raznih praistorijskih arheobotaničkih skupova (videti npr. Miller 1996). Osim pojedinačnih delova biljaka koji su potiču iz balege, u arheobotaničkom skupu se, u određenim uslovima, mogu naći i komadi balege. Ukoliko su indentifikovani ovakvi ostaci u uzorcima sa nalazišta u Pelagoniji, njihov broj je zabeležen. Kvantifikovani su celi koproliti, kao i sitniji fragmenti balege. Pri otkrivanju ostataka balege u ovom istraživanju je njihova površina posmatrana pod uvećanjem i ukoliko su prisutni biljni ostaci oni su zabeleženi. Prisustvo mineralizovanih biljnih ostataka može ukazivati da su na nalazište dospeli upotrebom balege u prošlosti jer se prolaskom kroz digestivni trakt životinje povećava šansa za mineralizacijom zbog velike količine prisutnih fosfata i nitrata (Linseele i dr. 2013). Osim uzimanja svih ovih faktora u obzir pri interpretaciji, evaluacija procesa koji su doveli do formiranja arheobotaničkog skupa se oslanja i na kontekstualnu analizu i analizu faza obrade žitarica.

4.4.4.1. Kontekstualna analiza

Kako bi se bolje razumeli tafonomski procesi koji su igrali ulogu u pohranjivanju botaničkog materijala, posmatra se da li materijal potiče iz konteksta primarnog ili sekundarnog pohranjivanja. Na dispoziciju arheobotaničkog materijala nakon pohranjivanja mogu da utiču i bioturbacijske aktivnosti, fizičke promene tla, erozija, hemijske reakcije, razgradnja mikroorganizama, mehanički pritisak, a i ljudska delatnost u narednim periodima (Pearsall 2015: 226). Pažljiva kontekstualna analiza i arheobotanički sastav svakog uzorka doprinose boljem razumevanju procesa koji su uticali na formiranje arheobotaničkog skupa. Kada je reč o ugljenisanim ostacima (a ova disertacija se pre svega bavi ovakvom vrstom materijala) jasno je da oni mogu biti očuvani samo ako su bili u kontaktu sa vatrom. Prema tome, za interpretaciju odnosa

ugljenisanog materijala i konteksta u kome je otkriven, ključno je da dokučimo u kakvoj su oba (materijal i kontekst) vezi sa gorenjem koje je dovelo do ugljenizacije (Fuller i dr. 2014). Prema Fulleru primarna depozicija znači da je materijal goreo u istom kontekstu u kojem je i otkriven, što može biti identifikovano tako što mesto gde su otkriveni ugljenisani ostaci takođe pokazuje znake gorenja. U ovom smislu materijal ne mora da predstavlja primarni otpad⁶, ali je svakako u originalnoj vezi sa kontekstom. Sekundarna depozicija bi označavala situaciju u kojoj je materijal ugljenisan, a nakon toga pohranjen na drugom mestu gde ostaje do momenta pronalaska. U tom slučaju kontekst nema tragove gorenja. Kod sekundarne depozicije treba imati u vidu da su uključene tri zasebne vrste aktivnosti – one koje stvaraju materijal, one koje čine da bude ugljenisan i one koje ga izmeštaju. Treća vrsta pohranjivanja se od prethodne razlikuje po tome što nije posledica jednog, nego više slučajeva ugljenisanja i predstavlja najzastupljeniji način deponovanja arheobotaničkog materijala. Na primer, ukoliko je ista jama duže vreme korišćena za bacanje otpada tada je reč o velikom broju aktivnosti koje dovode do stvaranja arheobotaničkog skupa u otkrivenom kontekstu (Fuller i dr. 2014). Na nalazištima u Pelagoniji su uzorkovane razne vrste konteksta i materijal koji potiče iz njih može predstavljati posledicu sva tri oblika deponovanja. Kontekstualna analiza je obavljena pojedinačno za svaki kontekst posmatranjem sadržaja uzorka (ili većeg broja grupisanih uzoraka) koji je dobijen iz njega, u poređenju sa primarnim opisom konteksta.

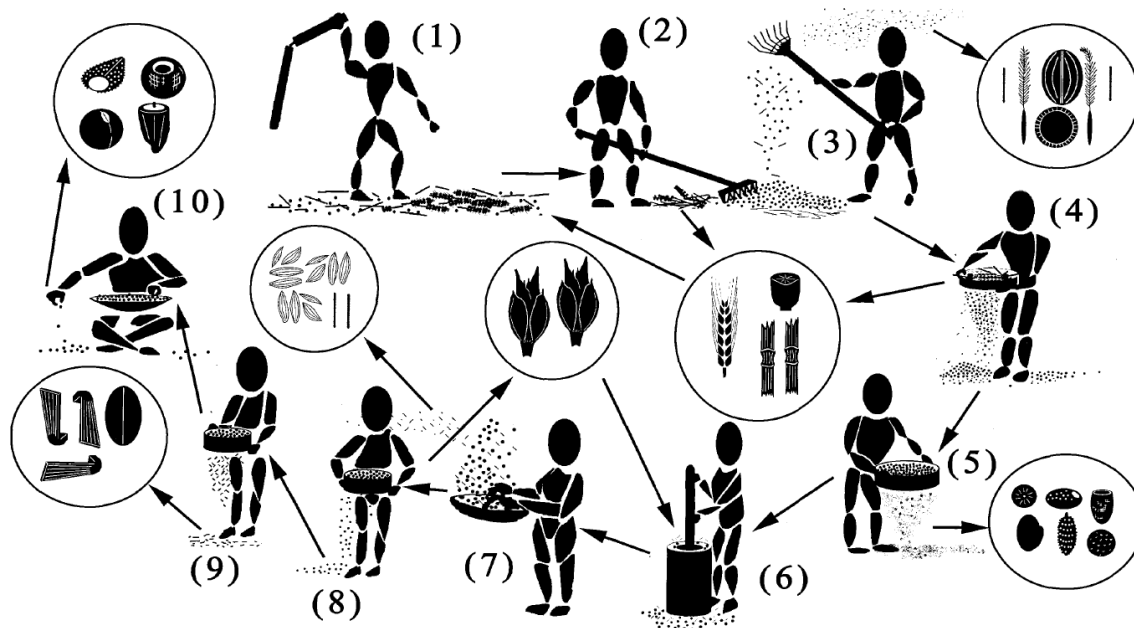
4.4.4.2. Metodi analize obrade žitarica

Što se tiče tafonomije i procesa koji su doveli do formiranja arheobotaničkih skupova, naročito kada je reč o usevima, relevantne podatke su donele etnografske i eksperimentalne studije. Istaknuti radovi koji predstavljaju prekretnicu u istraživanju drevne poljoprivrede su radovi Gordona Hillmana (1973, 1984, 1985) i Glynis Jones (1984, 1987, 1992) sa kraja 20. veka. Posmatranjem koraka u obradi useva koje su obavljali neindustrijalizovani poljoprivrednici, i naknadnom kvantifikacijom različitih delova biljaka (zrno, pleva, seme korova) koji ostaju kao proizvod i nusproizvod nakon različitih koraka u procesuiranju, predložili su metode za evaluaciju arheobotaničkih uzoraka zarad boljeg razumevanja aktivnosti koje su se odvale u prošlosti pre deponovanja materijala. Opisivanje faza obrade useva koje su dovele do formiranja arheobotaničkog skupa je nužno kako bi se prepoznale pristrasnosti u kompoziciji uzoraka, i kako bi se one kasnije uvažile pri interpretaciji. Hillmanova studija je bazirana na procesuiranju obuvanih vrsta pšenice i golozrnih žitarica, dok je Jones posmatrala korake u obradi golozrnih useva (žitarica i mahunarki).

Procesuiranje žitarica podrazumeva niz aktivnosti, tj. faza, koje služe da pretvore žetveni proizvod u čista zrna spremna za pripremu hrane i konzumaciju, tako što se odbacuju nusproizvodi poput slame, pleve i korovskih biljaka. Svaka od faza u procesu predstavlja filter koji grupiše materijal sličan po veličini, težini i obliku i za svakom od njih ostaju proizvodi i nusproizvodi specifičnih karakteristika i sastava. Kada se ove grupe materijala ugljeniše i ostanu očuvane na nalazištu pri iskopavanju sačinjavaju arheobotanički skup, čijom analizom možemo odgonetnuti koje su faze procesuiranja uticale kao predepozicioni faktori. Prema tome, ugljenisano zrno, pleva ili ostaci korova najčešće predstavljaju tragove svakodnevnih rutinskih aktivnosti, a ne slučajne pojave. Tipični koraci koji su zabeleženi etnografskim studijama su predstavljeni na slici 17. Obuvane vrste pšenice i golozrni usevi prate iste korake u procesuiranju sve do dobijanja poluočišćenog proizvoda, tj. obavljaju se vršidba, grabljanje, ovejavanje i grubo prosejavanje. Golozrne vrste se nakon toga uglavnom fino prosejavaju pa skladište, i pre pripreme hrane se obavlja još ručno sortiranje. Što se tiče obuvanih vrsta, nakon grubog prosejavanja zrna su i dalje obavijena glumama, tj. nalaze se u klasićima u kojem se obliku često i skladište. Dakle, odvajanje pleve⁷ se obavlja nakon (u nekim slučajevima pre) skladištenja, posle čega sledi ponovno provejavanje, prosejavanje i ručno probiranje (Stevens 2003).

⁶ eng. *primary refuse*

⁷ eng. *dehusking*



Slika 17 – faze obrade plevičastih pšenica nakon žetve sa prikazanim nusproizvodima koje ta faza proizvodi. (1) vršidba (2) grabljanje (3) prvo ovejavanje – odvajaju se laka korovska semena i osje (4) grubo prosejavanje – odvajaju se grupisana korovska semena, klasovi koji su ostali čitavi i delovi slame (čitavi klasovi se vraćaju na vršidbu) (5) prvo fino prosejavanje – mala korovska semena i osje (6) odvajanje pleve (7) drugo ovejavanje – glume (palea i lema) i preostalo osje (8) prosejavanje srednjim sitom – baze klasića i čitavi klasići (vraćaju se na odvajanje pleve) (9) drugo fino prosejavanje – baze gluma, osje, mala korovska semena (10) ručno sortiranje – velika korovska semena (preuzeto iz Stevens 2003).

Inicijalne faze, poput vršidbe i ovejavanja uglavnom su se odvijale na perifernim delovima naselja i na otvorenim prostorima radi lakšeg rukovanja velikom količinom žetvenog materijala, dok su finiji zadaci, poput prosejavanja, ručnog sortiranja i mlevenja, često obavljani unutar domaćinstava (Hillman 1981, 1984, Jones 1985, Stevens 2003). Neke od aktivnosti iziskuju zagrevanje i upotrebu vatre, npr. odvajanje zrna od pleve. Ovakva podela posla uslovljava nejednaku prezervaciju različitih tipova ostataka i vrsta žitarica, jer kod materijala kojim se rukuje u kućama i u direktnom je kontaktu sa vatrom postoji veća šansa za ugljenisanjem. Osim toga, obuvne vrste pšenice su često skladištene bez odvajanja pleve kao čitavi klasići, te je ta aktivnost obavljana pre pripreme hrane na svakodnevnom nivou, dok se kod golozrnih vrsta pleva odbacuje u ranijim fazama i ređe dospeva u domaćinstva i u kontakt sa vatrom (Hillman 1984, Jones 1985). Druge aktivnosti i procesi, kao što je mešanje otpada koji potiče od različitih faza obrade i procesuiranja različitih vrsta žitarica zajedno, dodatno komplikuju tafonomsku evaluaciju arheobotaničkih skupova. Semena korova koji rastu na žitnim njivama su sastavni deo odbačenih nusproizvoda nakon obrade useva. U čistom proizvodu bi trebalo da nema prisutnih korovskih semena, a ona se odvajaju u različitim fazama obrade prema svojim karakteristikama (slika 17). Na primer, lako i sitno seme se obično uklanja tokom ovejavanja, dok se teža semena izdvajaju grubim ili finim prosejavanjem i ručnim sortiranjem.

Dakle, kada je reč o ispitivanju faza obrade žitarica (prema Hillman 1981, 1984, 1985 i Jones 1984, 1987, 1990) vrši se obrada podataka na nivou uzorka, a parametri za analizu su predstavljeni kroz dva različita i međusobno komplementarna metoda. Prvi se bazira na posmatranju relativnog odnosa različitih tipova ostataka (zrna i pleve) u uzorku, a drugi na relativnoj zastupljenosti korovskih semena različitih karakteristika. Ovakva analiza daje uvide u aktivnosti koje su ljudi sprovodili u prošlosti, a značajna je i kako bi se utvrdila priroda arheobotaničkog materijala i uzoraka i kako bi se izabrali pogodni uzorci za dalju analizu i ispitivanje karakteristika poljoprivrede. Prilikom interpretacije faza obrade žitarica moraju se uzeti u obzir neke važne činjenice. Ugljenizacija i drugi tafonomski procesi utiču na sastav arheobotaničkog uzorka i originalni odnosi različitih tipova ostataka mogu biti izmenjeni. Osim toga, odbačeni otpad može da sadrži pomešane nusproizvode (nekad i proizvode) različitih faza

procesuiranja određenog useva, ponekad i različitih useva. Prilikom vršidbe ili prosejavanja neka od korovskih semena koja su inače grupisana mogu da se oslobode, a veličina sita koja su se koristila ovom prilikom takođe može da utiče na kompoziciju korovskih semena koja će biti odbačena prilikom različitih faza obrade.

Prvi metod je ograničen na analizu žitarica, jer drugi usevi (mahunarke i lan) retko sačuvaju svoje nusproizvode (delove mahune ili stabljike) u ugljenisanom stanju. Osim toga, samo ostaci žitarica koje iziskuju iste korake u obradi (obuvene ili golozrne vrste) mogu da se razmatraju zajedno. Ono što je važno je da klasić žitarica svake vrste ima specifičan odnos zrna prema delovima pleve. Dvozna pšenica ima odnos 1:1 jer klasić sadrži dva zrna i dve glume (palea i lema) koje ih obavijaju. U ugljenisanom arheobotaničkom materijalu se najčešće pronalaze baze gluma koje se broje kao jedan, dakle od klasića ostaju dva zrna i dve baze gluma. Isti odnos imaju jednozrna pšenica sa dva zrna u klasiću, kao i timofejeva pšenica. Kod obične jednozrne pšenice odnos zrno:gluma je 1:2 jer samo jedno zrno obavijaju palea i lema. Kod golozrnih vrsta pšenice se veoma lako odbacuju glume i nemaju čvrste baze zbog čega ređe dolazi do njihovog očuvanja ugljenizacijom. U njihovom slučaju se posmatra odnos zrna i internode rahisa koji je u čitavom klasu 3:1. Što se tiče ječma, takođe se posmatra odnos zrna i internode rahisa, a očekivani odnos je 1:1 kod dvoredog, i 3:1 kod šestoredog (Jones 1984, 1990, Filipović 2014a: 131). Na osnovu posmatranja ovih odnosa u uzorku moguće je napraviti evaluaciju uzoraka kao potencijalne proizvode ili nusproizvode procesuiranja useva. Zbog činjenice da se u uzorcima gde dominiraju plevičaste pšenice često nalaze pomešane jednozrna pšenica čiji klasić ima vrednost od 0,5 i dvozna i timofejeva sa 1, vrednosti od 0,5 do 1 bi predstavljale prisustvo klasića (tj. njihovih svih delova), dok manje od 0,5 signalizuje otpatke od provejavanja ili finog prosejavanja, a više od 1 čist proizvod, tj. zrna očišćena od pleve. Zbog većeg potencijala zrna nego pleve da se očuva prilikom ugljenisanja često se donekle modifikuju ovi rasponi, pa je nekad donja granica 0,3, 0,5 ili 0,6, a gornja 1,5 ili 2 (Obradović 2020: 22).

Kako bi analiza bila relevantna pogodni su samo uzorci koji većinski sadrže ostatke istog tipa žitarica, odnosno žitarica koje se procesuiraju na isti način. To su plevičaste vrste pšenice (jednozrna, dvozna i timofejeva) sa jedne strane i žitarice kojima se zrno oslobađa od pleve pri vršidbi (golozrna pšenica, golozrni i obuveni ječam) sa druge (Bogaard 2003: 89, 90). Kako ne bi bio isključen svaki uzorak koji sadrži oba tipa, u ovom istraživanju su korišćeni uzorci koji se, prema Bogaard (2003: 89), smatraju nekontaminiranim i u kojima dominiraju ostaci jednog tipa useva sa preko 90%. Uzorci koji imaju preko 70% jednog tipa žitarica, a ostale usevne ostatke predstavljaju pre svega ostaci zrna žitarica koji nisu određeni do vrste, takođe mogu da se koriste, jer ovi neodređeni ostaci verovatno pripadaju tom istom tipu. Uzorci koji se smatraju kontaminiranim su oni koji imaju 70-90% jednog tipa žitarica, a preostali ostaci nisu najpre neodređena zrna žitarica, kao i oni koji imaju 70-90% ostataka koji nisu svi identifikovani kao žitarice istog tipa. Kako bi se izbegli nepouzdati uzorci, ali i isključivanje velikog broja uzoraka iz analize, korišćeni su uzorci koji sadrže više od 30 ostataka žitarica.

Prema Jones (1990), evaluacija uzoraka podrazumeva i dodavanje kvantifikovanih korovskih semena iz uzorka u kalkulaciju. Pošto je ona istraživanje zasnovala na golozrnim vrstama pšenice i obuvenom ječmu, a zbog nepostojanja odgovarajućih metodoloških istraživanja, ovaj metod za sada ne može pouzdano da se primeni na istraživanju plevičastih vrsta pšenice. Pretpostavka je da se kod plevičastih vrsta prilikom ovejavanja, a zatim grubog i/ili finog prosejavanja eliminiše većina korovskih semena. To znači da bi naknadno uklanjanje pleve kod obrade ovih useva proizvelo nusproizvod sačinjen pre svega od ostataka pleve i veoma malo korova (Bogaard 2003, Filipović 2014a: 132). Ni jedan uzorak sa nalazišta koja su u fokusu u ovoj disertaciji nema dominantno prisustvo vrsta koje je analizirala Jones, zbog čega ovakva evaluacija nije sprovedena.

Drugi metod se zasniva na posmatranju sastava korovskih semena u uzorku i uzima u obzir njihove fizičke karakteristike. Bazira se na principu da se različiti tipovi semena uklanjaju u

različitim fazama obrade žitarica. Jones (1984) je, prema etnoarheološkoj analizi otpada nakon obrade useva ručnim procesuiranjem na ostrvu Amorgos u Grčkoj, definisala šest kategorija korovskih semena koje su grupisane prema tri odlike – veličini, aerodinamičnosti i načinu rasipanja semena (eng. *headedness* – da li se pri vršidbi oslobađaju kao pojedinačna semena ili se zadržavaju grupisana u čaurama). Kategorije su: BHH (big, heavy, headed – velika, teška, grupisana), BFH (big, free, heavy – velika, slobodna, teška), SHH (small, headed, heavy – mala, grupisana, teška), SHL (small, headed, light – mala, grupisana, laka), SFH (small, free, heavy – mala, slobodna, teška), SFL (small, free, light – mala, slobodna, laka). Njena istraživanja su pokazala koje kategorije se mogu očekivati kao nusproizvod različitih aktivnosti i pomoću njih mogu da se definišu četiri faze obrade useva – ovejavanje, grubo prosejavanje, fino prosejavanje i finalni proizvod. Ovejavanje uglavnom izdvaja SFL kategoriju, grubo prosejavanje grupisana semena (BHH, SHH, SHL), a fino prosejavanje semena iz kategorije SFH. BFH semena mogu da se zadrže u finalnom proizvodu jer su najslabija zrna žitarica, a najčešće se uklanjaju ručnim sortiranjem. Činjenica da se ovaj metod oslanja na korovska semena, a ne na delove usevnih biljaka, može da se koristi u istraživanju šireg spektra useva. U analizi su korišćeni samo uzorci sa najmanje 10 primeraka korovskih vrsta prateći Stroud i dr. 2025. Kategorije semena su preuzete iz dopunskog materijala objavljenog uz isti rad i predstavljene su u Tabela 4 za sve taksone koji se sreću u materijalu sa Vlaha, Veluške Tumbe i Vrbjanske Čuke. Kategorije u koje se svrstavaju identifikovane korovske vrste su bazirane na relevantnim publikacijama (Bogaard 2003, 2011, Charles i Bogaard 2001, Filipović 2014a, Jones 1984, 1987, McKerracher i dr. 2023, Peña Chocarro 1999, Reed 2016, Van der Veen 1991, Withlam i dr. 2020). Kako bi se arheološki uzorci uporedili sa rezultatima etnoarheološke analize sprovodi se diskriminaciona analiza. Za te potrebe je korišćen paket CropPro za statistički program R koji služi kako bi se dobio uvid u faze obrade useva bazirajući se na ovom metodu (Stroud i dr. 2025).

Tabela 4 - Korovske biljke i njihova kategorizacija prema veličini, aerodinamičnosti i načinu rasipanja semena. Prazna polja ukazuju na taksone koji do sada nemaju definisane kategorije ili sadrže više vrsta čija bi semena bila svrstana u različite kategorije. Kategorije su preuzete iz dopunskog materijala objavljenog u Stroud i dr. 2025.

Takson	Kategorija	Takson	Kategorija	Takson	Kategorija
<i>Adonis</i> sp.	BFH	<i>Festuca</i> sp.	SHL	<i>Poaceae</i>	
<i>Aegilops</i>	BHH	<i>Foeniculum</i>		<i>Polycnemum arvense</i>	SFH
<i>Agrimonia</i> sp.	BHH	<i>Fragaria/Potentilla</i>	SFH	<i>Polygonaceae</i>	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	BHH	<i>Fumaria officinalis</i>	BFH	<i>Polygonum aviculare</i>	BFH
<i>Ajuga</i> sp.	SFH	<i>Fumaria</i> sp.	BFH	<i>Polygonum convolvulus</i>	BFH
<i>Alyssum</i> sp.	SHH	<i>Galium aparine</i>	BFH	<i>Polygonum convolvulus/dumetorum</i>	BFH
<i>Anagallis arvensis</i>	SHH	<i>Galium</i> sp.	SFH	<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	BFH
<i>Apiaceae</i>		<i>Galium spurium</i>	BFH	<i>Polygonum</i> sp.	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	SFL	<i>Helianthus canum</i>		<i>Potamogeton compressus</i>	BFH
<i>Arrhenatherum</i> sp.		<i>Heliotropium europaeum</i>	SFH	<i>Potentilla</i> sp.	SFH
<i>Artemisia campestris</i>	SFL	<i>Hieracium</i> sp.		<i>Ranunculaceae</i>	
<i>Artemisia</i> sp.	SFL	<i>Hordeum murinum</i>	SHL	<i>Ranunculus</i> sp.	BFH

<i>Asteraceae</i>	SFL	<i>Hordeum</i> sp.	BFH/SHL/ SHH	<i>Rorippa</i> sp.	SHL
<i>Atriplex</i> sp.	SFH	<i>Hyoscyamus</i> sp.	SFH	<i>Rubiaceae</i>	
<i>Avena</i> sp.	BFH	<i>Hyoscyamus niger</i>	SFH	<i>Rumex acetosella</i>	SFH
<i>Brassica nigra</i>	SFH	<i>Hypericum perforatum</i>	SFL	<i>Rumex</i> sp.	SFH
<i>Brassicaceae</i>	BHH	<i>Hypericum</i> sp.	SFL	<i>Sambucus ebulus</i>	BHH
<i>Bromus arvensis</i>	BFH	<i>Inula bifrons</i>		<i>Schoenoplectus</i> sp.	BFH
<i>Bromus</i> sp.	BFH	<i>Juncus</i> sp.	SFL	<i>Scleranthus annuus</i>	SHH
<i>Bromus/Festuca</i>	BFH	<i>Lamiaceae</i>	SFL	<i>Setaria</i> sp.	SFH
<i>Buglossoides arvensis</i>	SFH	<i>Lamium</i> sp.	SFH	<i>Sherardia arvensis</i>	BFH
<i>Capsella</i> sp.	SFH	<i>Lathyrus aphaca</i>	BFH	<i>Sonchus</i> sp.	SFL
<i>Carex</i> sp.	SFH	<i>Lathyrus</i> sp.	BFH	<i>Stachys</i> sp.	SFH
<i>Carex spicata</i>	BFH	<i>Linaria arvensis</i>		<i>Stellaria</i> sp.	SFH
<i>Caryophyllaceae</i>		<i>Lithospermum/Buglossoides</i> sp.	SFH	<i>Stipa</i> sp.	BHH
<i>Cerastium</i> sp.	SFH	<i>Lolium</i> sp.	BFH	<i>Teucrium</i> sp.	SFH
<i>Chenopodiaceae</i>		<i>Lotus</i> sp.		<i>Thymelaea</i> sp.	SFH
<i>Chenopodium album</i>	SFH	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	SHH	<i>Thymelaea foenum-graecum</i>	
<i>Chenopodium</i> sp.	SFH	<i>Lycopus europaeus</i>		<i>Thymelaeaceae</i>	
<i>Comarum</i> sp.		<i>Malva</i> sp.	BHH	<i>Torilis</i> sp.	BFH
<i>Cruciata</i> sp.	BFH/SFH	<i>Malvaceae</i>	SHH	<i>Trifolium</i> sp.	SFH
<i>Cyperaceae</i>	SFH	<i>Medicago</i> sp.	SHH	<i>Trigonella</i> sp.	SHH
<i>Cyperus fuscus</i>	SFH	<i>Melilotus</i> sp.	SFH	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	
<i>Digitaria</i> sp.	SFH	<i>Mentha</i> sp.	SFL	<i>Urtica dioica</i>	SFH
<i>Dipsacus</i> sp.		<i>Oxalis</i> sp.		<i>Valerianella</i> sp.	SFH
<i>Eleocharis</i> sp.	SFH	<i>Panicum</i> sp.	SFH	<i>Verbascum</i> sp.	SFL
<i>Eleocharis acicularis</i>	SFH	<i>Panicum/Setaria</i>	SFH	<i>Verbena officinalis</i>	SFH
<i>Eleusine</i> sp.		<i>Papaver rhoeas</i>	SHL	<i>Veronica</i> sp.	SFL
<i>Euphorbia</i> sp.	SFH	<i>Papaver</i> sp.	SHL	<i>Vicia</i> sp.	BFH
<i>Fabaceae</i>		<i>Plantago lanceolata</i>	BFH	<i>Vicia tetrasperma</i>	BFH
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	SFH	<i>Poa</i> sp.	SFH		

4.4.5. Metodi ispitivanja odlika poljoprivrede

Značaj i odnos različitih useva koji su upotrebljavani u prošlosti predstavlja važan aspekt praistorijske poljoprivrede i daje značajne uvide u život ranih zamljoradničkih zajednica. Prema ranije navedenim kvantitativnim parametrima na osnovu veoma velikog broja ostataka gajenih biljaka razmatran je odabir useva na tri nalazišta u Pelagoniji. Međutim, istraživanje ostataka gajenih vrsta ne može da da podatke koji se tiču drugih aspekata zemljoradnje pored odabira useva. Prema tome, kako bi se proučavale neke druge odlike poljoprivrede i prakse koje su bile značajni činioci ekonomije u praistoriji, arheobotaničari se okreću analizi korovskih vrsta. U zavisnosti od

uslova u kojima rastu usevi (vlažnost i plodnost zemljišta, način i intenzitet obrade zemlje, sezonalnosti itd.) dolazi do pojave korovskih biljaka kojima odgovaraju upravo ti uslovi. Prema tome, njihovom analizom možemo da rekonstruiramo ove uslove, a na taj način i odlike zemljoradnje u prošlosti. Etnografska posmatranja su donela veoma važna saznanja kada je reč o ispitivanju zemljoradnje putem analize sastava korovskih vrsta u arheobotaničkim uzorcima. Dalje su opisani metodi na osnovu kojih su utvrđene odlike poljoprivrede koje se tiču intenziteta kultivacije, vremena setve i načina žetve. U analizi materijala sa nalazišta u Pelagoniji su korišćeni samo arheobotanički primerci koji su određeni do nivoa vrste kako bi odlike potrebne za analize bile što preciznije određene.

Istraživači sa Odseka za komparativnu ekologiju biljaka na Univerzitetu u Šefildu su razvili metod koji se oslanja na funkcionalne ekološke odlike biljaka – FIBS (Functional Interpretation of Botanical Surveys) metod (Hodgson 1991, Charles i dr. 1997, Bogaard i dr. 1999, 2001, Jones i dr. 1999, Jones 1992, 2005, 2010, Stroud i dr. 2024). On se bazira na specifičnim odlikama biljaka koje ukazuju na odgovor vrste na uslove životne sredine kao što su plodnost, uzurpiranost⁸ i stepen vlažnosti zemljišta. Mogu se identifikovati modeli sa velikim ulogom rada po jedinici obradive površine (intenzivna baštenska zemljoradnja) nasuprot onim sa malim ulogom rada (ekstenzivna zemljoradnja) (Stroud i dr. 2024). Intenzitet uložnog rada odnosi se na aktivnosti poput oranja, okopavanja, zalivanja i đubrenja rezultirajući više ili manje uzurpiranim, i više ili manje plodnim zemljištem. Te osobine zemljišta se odlikavaju prisustvom korova sa određenim funkcionalnim karakteristikama, koji se takođe mogu identifikovati u arheobotaničkim uzorcima ukazujući na odlike poljoprivrede u prošlosti. Pošto se upotrebom FIBS-a primenjuju osobine modernih korova na neolitske, postoji mogućnost da su se ekološke odlike vrsta promenile do modernog doba što donekle čini interpretaciju komplikovanom. Međutim, uzimajući u obzir veći broj vrsta i veći broj njihovih funkcionalnih odlika, umanjuje se uticaj potencijalnih promena jer je malo verovatno da su sve vrste i njihove osobine evoluirale na isti način (Jones 1992, 2005, Charles i dr. 1997, Bogaard 2004a). Za evaluaciju korova sa Vlaha, Veluške Tumbe i Vrbjanske Čuke je korišćen WeedEco paket za program R (Stroud i dr. 2024), gde su upotrebljene funkcionalne karakteristike biljaka bazirane na podacima objavljenim u Hodgson i dr. iz 2023. godine koje se odnose na skoro 1000 biljnih vrsta Evrope i Severne Afrike. U okviru evaluacije je obavljena diskriminaciona analiza i poređenje rezultata sa modernim modelima zemljoradnje poznatog intenziteta. Uzorci koji su prethodnom tafonomskom analizom okarakterisani kao nekontaminirani i kao posledica poznatih koraka u procesuiranju useva smatraju se pogodnim za ispitivanje odlika poljoprivrede. U analizu su uključeni uzorci koji su imali najmanje 10 ostataka potencijalno korovskih biljnih vrsta sa određenim funkcionalnim ekološkim odlikama, sa ciljem da se isključe veoma nepouzdana uzorci sa malim brojem ostataka. Sve relevantne ekološke odlike identifikovanih vrsta su inkorporirane u WeedEco paket, osim perioda cvetanja biljke jer ova odlika varira u zavisnosti od geografskog podneblja. Za potrebe ove analize period cvetanja se izražava brojem meseci koliko biljka nosi cvet. Podaci o dužini cvetanja su preuzeti iz relevantna *Ilustrovane korovske flore Jugoslavije* (Čanak i dr. 1978).

Sezonalnost, odnosno vreme obavljanja setve, je još jedna od odlika praistorijske poljoprivrede koja se ispituje upotrebom ekoloških odlika korovskih biljaka. Setva je mogla biti obavljena u jesen (ozimi usevi) ili u proleće (jari usevi). Relevantni parametri u determinaciji sezonalnosti su vreme klijanja i početak/dužina perioda cvetanja korovskih biljaka identifikovanih u uzorcima (Bogaard 2003, Bogaard i dr. 2001). Očekivano je da među ozimim usevima dominiraju korovske vrste koje kličaju u jesen i imaju rani i kratak period cvetanja, dok se za prolećnu setvu vezuju korovi koji kličaju u proleće i počinju da cvetaju kasno ili imaju dugi period cvetanja (Bogaard i dr. 2001, Valamoti 2004, 53-54). Kasno cvetanje počinje u mesecu julu pa nadalje, a dugim periodom cvetanja smatra se period duži od 5 meseci (Bogaard i dr. 2001). Uzurpiranost zemljišta izazvana okopavanjem i uklanjanjem korova izazviva veću zastupljenost korovskih vrsta

⁸ Eng. *disturbance*

koje kličaju u proleće i imaju dug period cvetanja zbog čega se kod uzoraka gde su zastupljene ove vrtse moraju posmatrati i ostali parametri koji ukazuju na ovakve aktivnosti pre nego što se one definitivno upotrebe kao indikator za prolećnu setvu (Valamoti 2004: 54). Sezonalnost korovskih vrsta može da varira u zavisnosti od regiona i klimatskih uslova, zbog čega ista vrsta na nekim nalazištima može da indicira jesenju, a na drugim prolećnu setvu. Osim toga, određene vrste na nekim područjima imaju veoma dug period cvetanja i imaju faze klijanja i u jesen i u proleće zbog čega ne predstavljaju pouzdane repere za promatranje sezonalnosti u praistorijskoj poljoprivredi. Kako bi se interpretacija prilagodila uslovima područja na kojem se rade analize, u ovoj disertaciji je korišćena *Ilustrovana korovska flora Jugoslavije* (Čanak i dr. 1978) i *Atlas korova* (Šarić 1991) kako bi se ustanovio period cvetanja, a korišćeni su i podaci u drugim arheobotaničkim istraživanjima iz regiona (Borojević 2006, Kreuz i dr. 2005, Obradović 2020, Reed 2012, de Vareilles 2017). Podaci koji su relevantni za ispitivanje sezonalnosti vezani za korovske vrste su predstavljeni u Tabela 5. Prisutne vrste su određene prema životnom ciklusu (jednogodišnje, dvogodišnje, višegodišnje), a zatim je za jednogodišnje (i jednogodišnje/dvogodišnje) zabeležen i period klijanja (jesen ili proleće). Što se tiče perioda cvetanja, bitni podaci su početak perioda cvetanja i dužina cvetanja, prema čemu se vrste određuju kao ozime ako je cvetanje 1) rano/srednje i kratkotrajno, ili kao jare ako je 2) kasno ili 3) dugo.

Pored intenziteta kultivacije i sezonalnosti, korovske biljke daju važne podatke i o načinu na koji je obavljena žetva. Jedan od kriterijuma koji se koristi je visina korovskih vrsta, jer prisustvo velikog broja semena korovskih biljaka koje rastu do određene visine može indicirati visinu na kojoj su sečene stabljike žitarica prilikom žetve. U slučaju da su pri žetvi stabljike sečene blizu zemlje, u uzorku bi bila zastupljena mešavina niskih i visokih korova, dok bi sečenje na sredini ili pri vrhu rezultovalo odsustvom niskih korova. Odsustvo niskih korova i korova srednje visine, može ukazati na branje klasova. U nekim etnografskim studijama je zabeležena i praksa čupanja cele biljke čime se povećava prisustvo korova penjačica (npr. *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*), koje su zapažene i u slučaju branja klasja (Hillman 1981, 1984, Reynolds 1985). Razlike u tehnikama žetve mogu uticati i na količinu prisutnih korovskih semena u uzorcima jer se veća količina korova prikupi kada se žanje srpom nego kad se bere klasje (Reynolds 1985, Bogaard 2005, Hillman 1981). Korovi sa nalazišta u Pelagoniji su prema visini klasifikovani u tri kategorije prateći Kreuz i dr. 2005: niski (do 40 cm), srednji (40 – 80 cm) i visoki (od 80 cm), dok se rekonstrukcija načina žetve, odnosno visine na kojoj su biljke sečene, zasniva na maksimalnoj visini koju dosežu ove vrste. Podaci o visini korovskih vrsta koje se sreću su bazirani na botaničkim atlasima (Bojnanský i Fargašová 2007, Konstantinović i dr. 2021, Šarić 1991), kao i na podacima iz drugih arheobotaničkih istraživanja iz regiona koja pružaju podatke o korovskim biljkama (Borojević 2006, Kreuz i dr. 2005, Obradović 2020, Reed 2012, de Vareilles 2017). Takođe se mogu naći u Tabela 5.

Tabela 5 – Identifikovane korovske vrste sa Vlaha, Veluške Tumbe i Vrbjanske Čuke i podaci korišćeni za analizu odlika poljoprivrede. Podaci o visini biljke i vremenu klijanja su preuzeti iz Atlasa korova (Šarić 1991), a o životnom ciklusu i periodu cvetanja iz Ilustrovane korovske flore Jugoslavije (Čanak i dr. 1978), osim gde je naglašeno drugačije. Pretpostavljeno vreme setve na koje ukazuje vrsta (jari ili ozimi usevi) određeno je prema vremenu klijanja i periodu cvetanja, dok u slučajevima gde ova dva parametra daju različitu indikaciju ono nije zabeleženo.

Vrsta	Visina biljke	Životni ciklus	Vreme klijanja	Period cvetanja				Vreme setve
				br. meseci	početak	dužina		
<i>Agrimonia eupatoria</i>	visoka (Kreuz i dr. 2005)	višegodišnja	/	jun-oktobar	5	srednje	srednje	/
<i>Anagallis arvensis</i>	niska	jednogodišnja	jesen i proleće	jun-septembar	4	srednje	srednje	/
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	niska (Bojnanský i Fargašová 2007)	jednogodišnja/ dvogodišnja	?	maj-avgust	4	srednje	srednje	/

<i>Artemisia campestris</i>	visoka	višegodišnja	/	avgust-oktobar	3	kasno	kratko	jara
<i>Asperula arvensis</i>	niska (Kreuz i dr. 2005)	jednogodišnja	proleće (Kreuz i dr. 2005)	maj-avgust	4	srednje	srednje	jara
<i>Brassica nigra</i>	visoka (de Vareilles 2017)	jednogodišnja	jesen/proleće (de Vareilles 2017)	jun-avgust	3	srednje	kratko	jara/ozima
<i>Bromus arvensis</i>	visoka (Kreuz i dr. 2005)	jednogodišnja	jesen i proleće (Kreuz i dr. 2005)	jun-septembar	4	srednje	srednje	/
<i>Buglossoides arvensis</i>	srednja (Kreuz i dr. 2005)	jednogodišnja/dvogodišnja	jesen i proleće (Kreuz i dr. 2005)	april-jul	4	srednje	srednje	/
<i>Carex spicata</i>	visoka	višegodišnja	/	maj-jul	3	srednje	kratko	ozima
<i>Chenopodium album</i>	visoka	jednogodišnja	proleće	jun-novembar	7	srednje	dugo	jara
<i>Cyperus fuscus</i>	niska (Bojnanský i Fargašová 2007)	jednogodišnja	?	jul-avgust	2	kasno	kratko	jara
<i>Eleocharis acicularis</i>	niska (Bojnanský i Fargašová 2007)	višegodišnja	/	jun-oktobar	5	srednje	srednje	/
<i>Fumaria officinalis</i>	niska	jednogodišnja	jesen	april-septembar	6	srednje	dugo	jara/ozima
<i>Galium aparine</i>	visoka	jednogodišnja/dvogodišnja	jesen i proleće	maj-oktobar	6	srednje	dugo	jara
<i>Galium spurium</i>	visoka (Kreuz i dr. 2005)	jednogodišnja	jesen i proleće (Kreuz i dr. 2005)	maj-oktobar	6	srednje	dugo	jara
<i>Heliotropium europaeum</i>	srednja (Kreuz i dr. 2005)	jednogodišnja	proleće (Kreuz i dr. 2005)	avgust-septembar	2	kasno	kratko	jara
<i>Hordeum murinum</i>	visoka (de Vareilles 2017)	jednogodišnja	proleće (de Vareilles 2017)	maj-avgust	4	srednje	srednje	jara
<i>Hyoscyamus niger</i>	srednja (Kreuz i dr. 2005)	jednogodišnja	proleće (Kreuz i dr. 2005)	jun-oktobar	5	srednje	srednje	jara
<i>Hypericum perforatum</i>	srednja (Kreuz i Schäfer 2011)	višegodišnja	/	jun-avgust	3	srednje	kratko	ozima
<i>Inula bifrons</i>	srednja	višegodišnja	/	jul-septembar	3	kasno	kratko	jara
<i>Lathyrus aphaca</i>	srednja	jednogodišnja	jesen	maj-jul	3	srednje	kratko	ozima
<i>Linaria arvensis</i>	srednja	jednogodišnja	?	avgust-septembar	2	kasno	kratko	jara
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	visoka (de Vareilles 2017)	višegodišnja	/	maj-avgust	4	srednje	srednje	/
<i>Lycopus europaeus</i>	srednja (Kreuz i Schäfer 2011)	višegodišnja	/	maj-jul	3	srednje	kratko	ozima

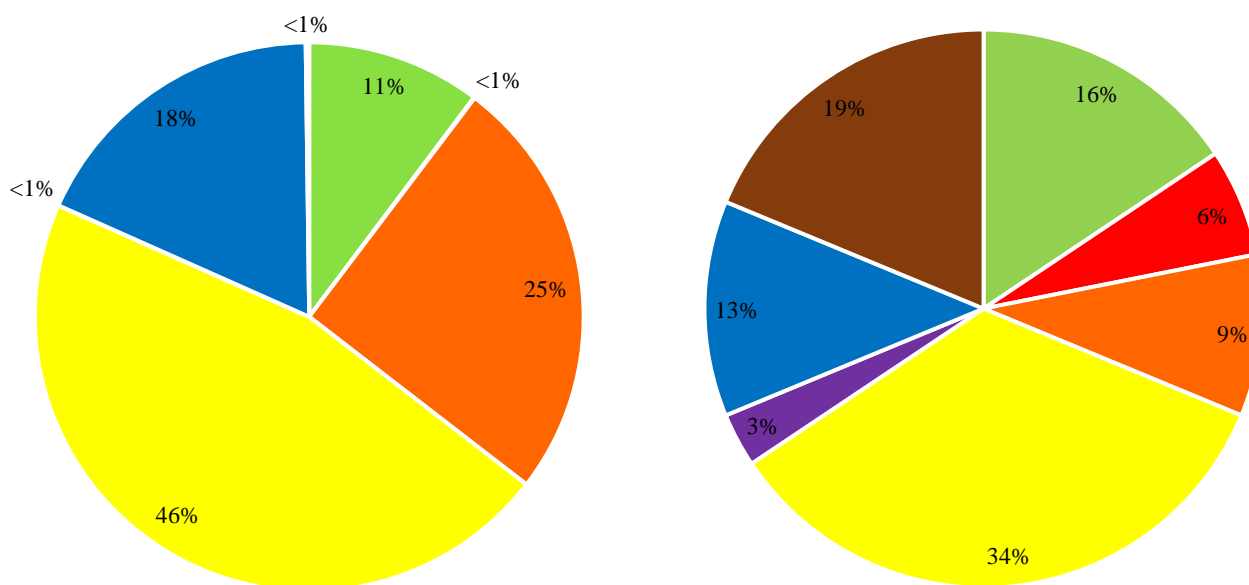
<i>Papaver rhoeas</i>	srednja	jednogodišnja	jesen	maj-jun	2	srednje	kratko	ozima
<i>Plantago lanceolata</i>	visoka	višegodišnja	/	april-septembar	6	srednje	dugo	jara
<i>Polycnemum arvense</i>	niska	jednogodišnja	proleće (Kreuz i dr. 2005)	avgust-septembar	2	kasno	kratko	jara
<i>Polygonum aviculare</i>	srednja	jednogodišnja	proleće	maj-oktobar	6	srednje	dugo	jara
<i>Polygonum convolvulus</i>	visoka	jednogodišnja	proleće	jun-septembar	4	srednje	srednje	jara
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	visoka	jednogodišnja	proleće	jun-septembar	4	srednje	srednje	jara
<i>Rumex acetosella</i>	srednja	višegodišnja	/	maj-avgust	4	srednje	srednje	/
<i>Sambucus ebulus</i>	visoka (Kreuz i dr. 2005)	višegodišnja	/	jun	1	srednje	kratko	ozima
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	visoka (Kreuz i dr. 2005)	višegodišnja	/	maj-oktobar	6	srednje	dugo	jara
<i>Scleranthus annuus</i> (Kreuz i dr. 2005)	niska	jednogodišnja/ dvogodišnja	jesen	april-septembar	6	srednje	dugo	jara/ ozima
<i>Sherardia arvensis</i>	srednja (Kreuz i dr. 2005)	jednogodišnja	jesen (Kreuz i dr. 2005)	maj-oktobar	6	srednje	dugo	jara/ ozima
<i>Urtica dioica</i>	visoka (Kreuz i dr. 2005)	višegodišnja	/	jun-nov	6	srednje	dugo	jara
<i>Verbena officinalis</i>	srednja (deVareilles 2017)	jednogod/ dvogod/ višegodišnja	/	jun-avgust	3	srednje	kratko	ozima
<i>Vicia tetrasperma</i>	srednja (Kreuz i dr. 2005)	jednogodišnja	jesen (Kreuz i dr. 2005)	maj-septembar	5	srednje	srednje	ozima

5. Rezultati

Sva tri nalazišta doprinela su zadovoljavajućim brojem botaničkih primeraka. Ukupan broj identifikovanih biljnih ostataka prelazi 81000, dok je on najveći na Vrbjanskoj Čuki sa preko 53000 ostataka. Sa Veluške Tumbe je identifikovano preko 14000 primeraka, a sa Vlahu nešto ispod 13000. Iako je Vrbjanska Čuka imala ubedljivo najveću zapreminu uzorkovane zemlje što doprinosi ovom značajno većem broju, prosečna gustina primeraka po litru zemlje takođe pokazuje najveći broj za ovo nalazište sa 115 primeraka/l. Na Vlahu je gustina takođe bila prilično visoka sa prosečnom vrednošću od 90 primeraka/l, dok je za Velušku Tumbu ona najmanja i iznosi 45 primeraka/l. Prema tome, sva tri nalazišta pokazuju visok nivo očuvanosti botaničkog materijala, ali je on nešto manje izražen na Veluškoj Tumbi. Nekoliko uzoraka sa Vrbjanske Čuke i Veluške Tumbe nije sadržalo biljne ostatke, dok na Vlahu nije bio ni jedan takav slučaj. U nekoliko slučajeva su uzorci sadržali veoma mali broj primeraka, svega 1, 2 ili 3. Sa druge strane neki uzorci su imali više stotina, pa i preko hiljadu primeraka po litru zemlje. Na sva tri nalazišta je preovlađujući način očuvanja biljnih ostataka ugljenizacija. Na Vlahu su identifikovana samo dva primerka u mineralizovanom stanju, dok na Veluškoj Tumbi ovakvi ostaci čine 1%, a na Vrbjanskoj Čuki 2% od ukupnog broja primeraka.

5.1. Vlaho

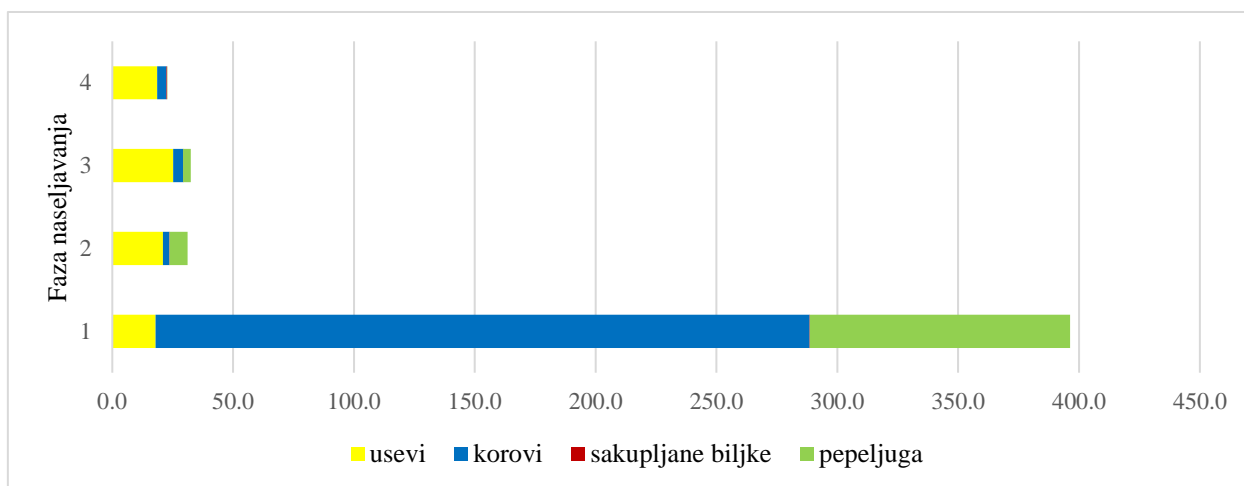
Iz 26 uzorkovanih konteksta sa Vlahu potiče 12822 biljna ostataka, a osim njih zabeleženo je i 10 celih ugljenisanih koprolita od ovce ili koze, kao i 14 fragmenata ugljenisane hrane. Među biljnim ostacima najveći broj pripada ostacima kultivisanih biljaka sa 46% od ukupnog broja. U velikom broju su prisutne i korovske biljke, u kategorijama *korovi njiva žitarica* i *ruderalne/korovske biljke* (43%). Ostaci biljnih vrsta koje naseljavaju livade i travnata polja su prisutni sa 11%, a ruderalna vegetacija, biljke listopadnih šuma/žbunovitih područja i baštenski korovi doprinose sa manje od 1%. Ostaci koji potiču od biljaka koje naseljavaju raznolika područja



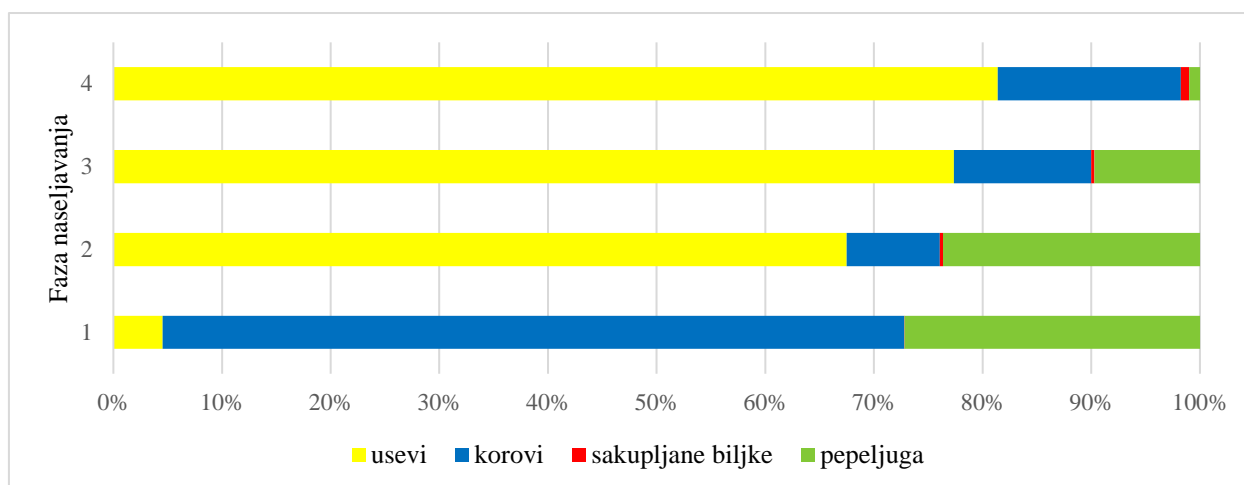
Slika 18 – Procentualna zastupljenost klasifikovanih biljnih ostataka sa Vlahu prema pripadnosti različitim ekološkim grupama (levo) i taksonomski diverzitet u različitim ekološkim grupama (desno). Ekološke grupe su određene prema podacima iz ArboDat baze (Kreuz, Schäfer 2002). Travnjaci - zeleno, ruderalna vegetacija – crveno, nedefinisane ruderalne/korovske biljke - narandžasto, usevi - žuto, baštenski korovi - ljubičasto, korovi njiva žitarica - plavo i listopadne šume/žbunovita područja - braon.

(kategorija *taksoni sa varijabilnim staništima*) su isključeni iz kalkulacije jer su najčešće u pitanju ostaci definisani do porodice ili roda istih biljaka koje se javljaju u drugim ekoloških grupama. Kada je reč o diverzitetu vrsta koje pripadaju određenoj ekološkoj grupi, najveći je procenat useva (34%), ali korovske biljke (u grupama *korovi njiva žitarica* (13%), *baštenski korovi* (3%) i *ruderalne/korovske biljke* (9%)) takođe pokazuju raznovrsnost. Listopadne šume i travnata područja su predstavljene prilično velikim brojem vrsta, sa 19% i 16%, a ruderalnih biljaka ima nešto manje (6%) (slika 18).

Najveći broj biljnih ostataka potiče iz najranije faze, gde je identifikovano 7143 biljna ostataka iako ovu fazu predstavljaju samo dva uzorka. Gustina primeraka je izrazito velika - 397 primeraka po litru zemlje (slika 19). Najbrojnija su semena korovskih vrsta, kao i semena pepeljuge (*Chenopodium album*) koja može da se posmatra i kao korovska i kao namerno sakupljana divlja vrsta.⁹ U prvoj fazi je broj ostataka kultivisanih vrsta po litru zemlje veoma sličan kao u ostalim fazama, iako čini značajno manji procenat od ukupnog broja botaničkih ostataka iz ove faze. Iz uzoraka druge faze potiče najmanji broj primeraka – 698 koji čine gustinu od 32 ostataka po litru. Iz treće faze naseljavanja izdvojeno je 3644 primerka, dok njihova gustina iznosi 35/l, a iz četvrte je izdvojeno 980 primeraka (42/l). Prema gustini su ove tri faze veoma slične. Odnos gajenih,



Slika 19 – Gustina biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom faza naseljavanja na Vlahu.



Slika 20 – Procentualna zastupljenost biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom faza naseljavanja na Vlahu

⁹ zbog svog nejasnog statusa i veoma velikog broja identifikovanih semena, ova biljka će se posmatrati odvojeno na grafikonima.

korovskih i sakupljenih biljaka je veoma sličan u ove tri faze (slika 20). Najzastupljeniji su usevi, zatim se javljaju korovske vrste u velikom broju, dok sakupljane čine izuzetno mali procenat. Procentualna zastupljenost pepeljuge se postepeno smanjuje od najstarije do najmlađe faze. Jama za stub (SJ 155), za koju nije utvrđeno kojoj fazi pripada, je sadržala veliki broj ostataka, među kojima su uglavnom identifikovane gajene vrste.

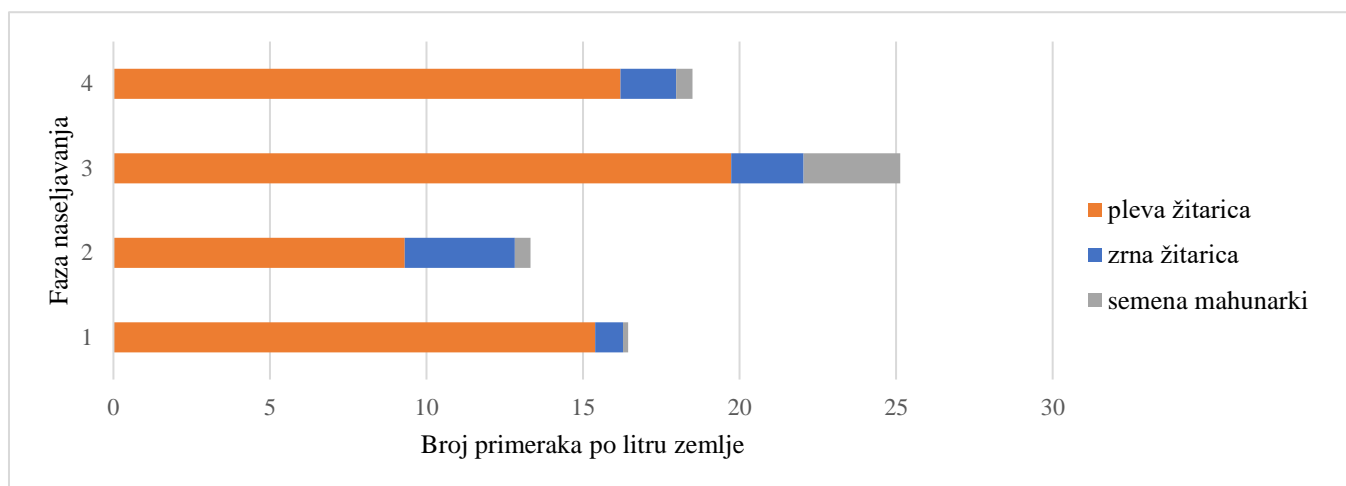
5.1.1. Usevi

Javlja se 11 različitih vrsta useva, među kojima su najzastupljeniji ostaci žitarica (87%) koje su predstavljene velikim brojem fragmenata pleve, poput baza gluma i internoda rahisa, i zrna. Zatim se u priličnom broju javljaju i mahunarke, a u značajno manjoj meri uljarice. Kada se izuzmu ostaci pleve žitarica (ukupno 3374 ostatka) i posmatraju samo ostaci zrna i semena, kako bi se vernije uporedile različite porodice, žitarice su i dalje zastupljenije u odnosu na mahunarke sa ukupnim brojem od 419 naspram 356 identifikovanih semena mahunarki (slika 21). U svim istraživanim kontekstima se javljaju usevi i to žitarice, dok se mahunarke javljaju u nešto manje od 70% uzoraka (tabela 6). Takson sa najvećom zastupljenošću je jednozrna pšenica, čija se pleva javlja u čak 96% uzoraka. U sve četiri faze na nalazištu se javljaju i žitarice i mahunarke, dok se mak javlja u poslednjoj fazi, a lan u uzorku kojem nije određena faza. Kada se uporede četiri faze prema gustini primeraka zapaženo je da u trećoj fazi semena mahunarki imaju veću brojnost nego zrna žitarica, dok u ostalim fazama to nije slučaj (slika 21). Uvek je brojnija pleva žitarica u odnosu na zrna, ali je njihov odnos u drugoj fazi manje izražen. Ostaci pleve u drugoj fazi čine manje od 70% svih ostataka gajenih vrsta, a u ostalim fazama čine – preko 90% u prvoj, blizu 80% u trećoj i oko 85% u četvrtoj.

Tabela 6 - Usevne vrste sa Vlaha. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, procentualna zastupljenost koju čine u odnosu na celokupan broj ostataka usevnih vrsta sa nalazišta, broj konteksta u kojima su otkriveni, i učestalost (procenat konteksta u kojima su otkriveni), kao i brojevi ostataka za svaku fazu naseljavanja. Kod zrna/semena je dat NBZ, a kod pleve broj baza gluma za plevičaste vrste i broj rahisa za ječam/golozrne pšenice.

Takson i tip ostatka	Broj ostataka	% useva	Broj SJ	Učestalost %	Faza (zapremina)			
					1 (18)	2 (22)	3 (103)	4 (40)
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> zrno	74	1.8	20	74	2	8	79	29
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> pleva	349	8.4	13	48	0	2	256	90
<i>Triticum aestivum/drum/turgidum</i> zrno	7	0.2	3	11	0	0	4	1
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i> pleva	17	0.4	4	15	0	0	15	2
<i>Triticum dicoccum</i> zrno	58	1.4	19	70	1	7	28	10
<i>Triticum dicoccum</i> pleva	704	16.9	21	78	64	41	425	82
<i>Triticum monococcum</i> zrno	161	3.9	24	89	9	21	80	23
<i>Triticum monococcum</i> pleva	1916	46.0	26	96	193	111	1150	378
<i>Triticum monococcum</i> (2-zrna)	6	0.1	5	19	1	1	2	0
<i>Triticum timopheevii</i> zrno	6	0.1	5	19	0	3	3	0
<i>Triticum timopheevii</i> pleva	153	3.7	22	81	0	19	86	46
<i>Triticum</i> sp. zrno	34	0.8	12	44	1	9	11	5
Plevičaste vrste pšenice - pleva	184	4.4	6	22	20	33	87	44
Cerealia zrno	73	1.8	17	63	2	29	32	3
Cerealia pleva	51	1.2	7	26	0	0	17	6
<i>Lens culinaris</i> seme	126	3.0	16	59	0	7	101	13
<i>Pisum sativum</i> seme	226	5.4	15	56	3	4	209	7
Fabaceae (kult.) seme	4	0.1	4	15	0	0	3	1

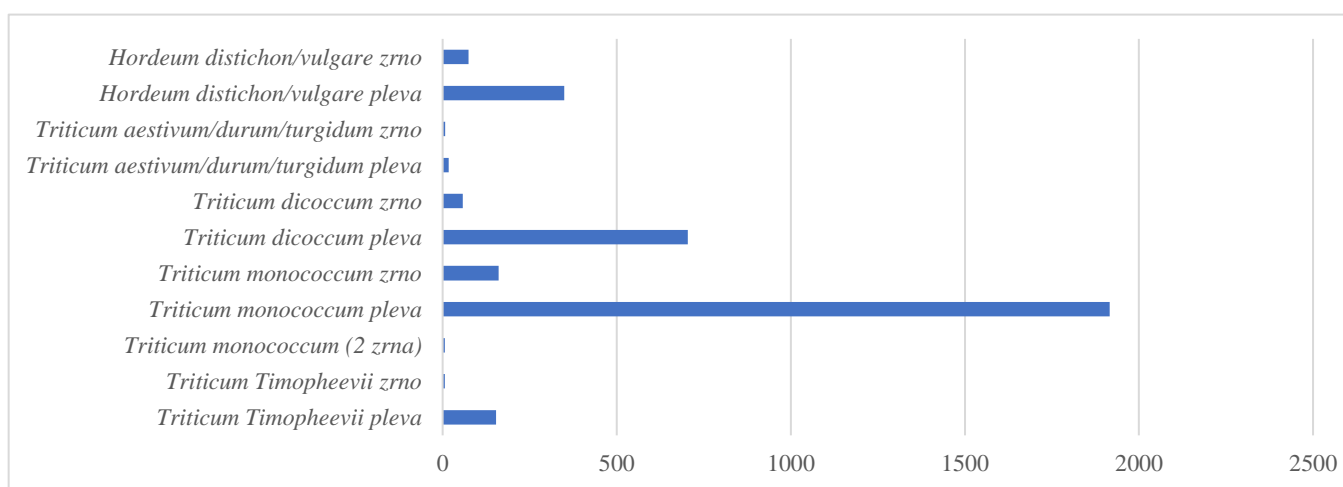
Fabaceae (kult.) fragment mahune	10	0.2	10	37	1	1	1	2
<i>Linum usitatissimum</i> seme	1	0.0	1	4	0	0	0	0
<i>Papaver somniferum</i> seme	1	0.0	1	4	0	0	0	1



Slika 21 – Zastupljenost različitih tipova ostataka usevnih vrsta tokom četiri faze naseljavanja na Vlahu.

5.1.1.1. Žitarice

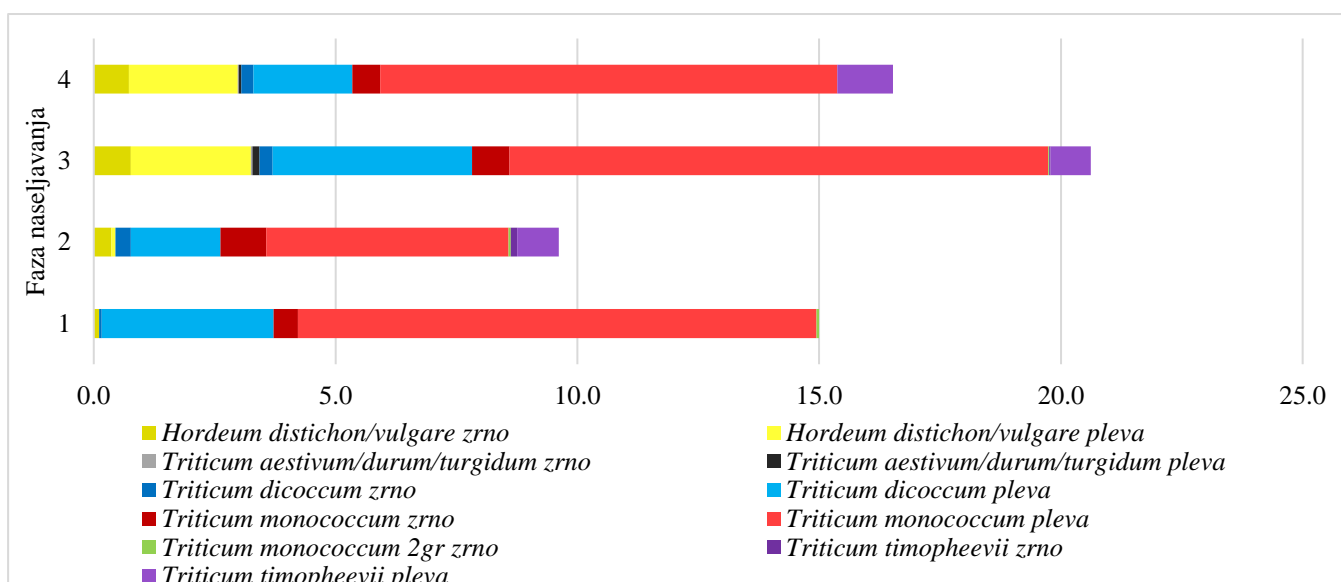
Pet različitih vrsta žitarica su identifikovane na Vlahu, jednozrna pšenica (*Triticum monococcum*), dvozrna pšenica (*Triticum dicoccum*), timofejeva pšenica (*Triticum timopheevii*), golozrne pšenice (*Triticum aestivum/durum/turgidum*) i ječam (*Hordeum vulgare/distichon*). Ječam je pouzdano predstavljen sa dva varijeteta, golozrni i obuveni. Osim toga mogli su se javiti dvoredi ili šestoredi ječam, dok je zbog simetrije otkrivenih zrna ječma najverovatnije dominantno zastupljen dvoredi ječam. Ostaci pleve ječma nisu klasifikovani do tog nivoa zbog nesigurnosti autora u pouzdanu identifikaciju. Tetraploidna pšenica (*T. durum/turgidum*) sa 10 pouzdano identifikovanih ostataka rahisa je zastupljenija u odnosu na heksaploidnu (*T. aestivum*), sa svega 3 primerka. Takođe su identifikovana zrna jednozrne pšenice koja sadrži dva zrna u klasiću. Kada se posmatra odnos različitih vrsta žitarica najizraženije je prisustvo jednozrne pšenice predstavljene izrazito velikim brojem ostataka pleve, u čemu je prati dvozrna pšenica. Ječam takođe ima veliki broj ostataka pleve, a kad se posmatraju samo zrna on je druga najbrojnija vrsta (slika 22). Od zrna



Slika 22 – Apsolutni brojevi ostataka različitih vrsta žitarica sa Vlahu.

ječma koja su bila dovoljno dobro očuvana za identifikaciju sorte, otprilike su jednako zastupljena ona sa golim zrnom (28 primeraka) i obučena (24 primerka). Ječam i plevičaste vrste pšenice su, osim što se javljaju u velikoj količini, veoma zastupljene širom nalazišta javljajući se u više od 70% uzorkovanih konteksta. Tomofejeva pšenica pokazuje značajnu zastupljenost (preko 80% uzoraka), iako ima nešto manje identifikovanih primeraka od ostalih plevičastih pšenica (tabela 6). Kod malog broja zrna, 3 jednozrne pšenice i 8 neodređenih zrna žitarica, zapažena je protruzija endosperma zbog čega su okarakterisana kao lomljena zrna pre ugljenizacije.

Kada je reč o različitim fazama naseljavanja, može se primetiti značajan porast u brojnosti kod ječma (slika 23). Kada se promatraju zrna ove vrste, u trećoj i četvrtoj fazi su ona veoma brojna, dok je u prvoj identifikovano svega dva zrna. Pleva ječma u prvoj fazi sasvim izostaje, u drugoj se javlja u veoma malom broju, dok u poslednje dve ona postaje veoma brojna. U poslednjoj fazi ječam postaje druga najzastupljenija vrsta žitarica. U trećoj fazi se pleva ječma javlja u veoma velikom broju u uzorku koji potiče sa podnice građevine 21 (SJ 86), i osim toga se javlja u još 6 uzoraka sa značajnim brojem primeraka. Jednozrna i dvozrna pšenica se javljaju u svim fazama na Vlahu u približno konstantnom broju po gustini primeraka. U fazi dva su nešto manje brojne, međutim procentualno su podjednako značajne kao u ostalim fazama. Timofejeva pšenica nedostaje u prvoj, a i ima stabilnu brojnost u narednim fazama, dok se golozrne pšenice javljaju tek od treće faze.

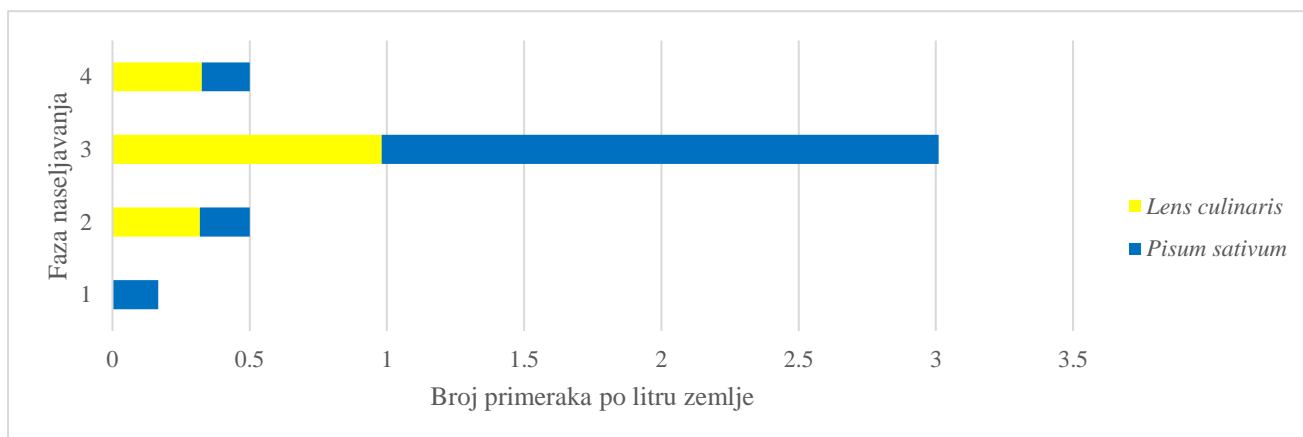


Slika 23 – Različite vrste žitarica i tipovi njihovih ostataka predstavljani prema gustini tokom četiri faze naseljavanja na Vlahu.

5.1.1.2. Mahunarke

U porodicu mahunarki se svrstavaju dve veoma zastupljene vrste na Vlahu, grašak (*Pisum sativum*) i sočivo (*Lens culinaris*). Grašak se javlja u duplo većim količinama, ali je i sočivo prilično značajno. U prvoj fazi je identifikovano samo tri semena graška dok sočiva nema uopšte, a u drugoj i četvrtoj fazi je sočivo brojnije iako su obe vrste predstavljene prilično malim brojem primeraka. Iz treće faze potiče najveći broj ostataka ova dva useva. Semena kultivisanih mahunarki koja nisu identifikovana do vrste najverovatnije predstavljaju ostatke istih vrsta, ali je zbog loše očuvanosti bilo nemoguće sa potpunom sigurnošću to potvrditi. Osim semena, u nekim uzorcima (oko 40%) su identifikovani i veoma sitni fragmenti mahune. Većina semena graška (192) potiče iz jednog uzorka (SJ 53), dok su semena sočiva ravnomernije raspoređena po kontekstima. Ovaj uzorak potiče iz građevine 18 i prukupljen je iz ruševine njenog zida ili zida manje glinene konstrukcije u njenom enterijeru. Uzorak je činilo pet litara zemlje i gustina semena graška iznosi

preko 38. Pored brojnih ostataka graška, u njemu je identifikovano tri semena sočiva i veliki broj fragmenata kultivisanih mahunarki.



Slika 24 – Gustina semena dve vrste mahunarki sa Vlaha tokom faza naseljavanja.

5.1.1.3. Uljarice

U slučaju Vlaha zabeležena su svega dva semena vrsta koje se mogu okarakterisati kao uljarice. Jedno seme domaćeg lana (*Linum usitatissimum*) i jedno opijumskog maka (*Papaver somniferum*). Lan je pronađen u uzorku čija faza nije određena, a koji predstavlja garež iz manje jame, najverovatnije za kolac. Mak je pronađen u građevini 14 u kontekstu koji predstavlja glinenu površinu (SJ 11) koji je u vezi sa strukturom izgrađenom od žrvnjeva. Pripada najmlađoj fazi na nalazištu.

5.1.1.4. Faze obrade useva

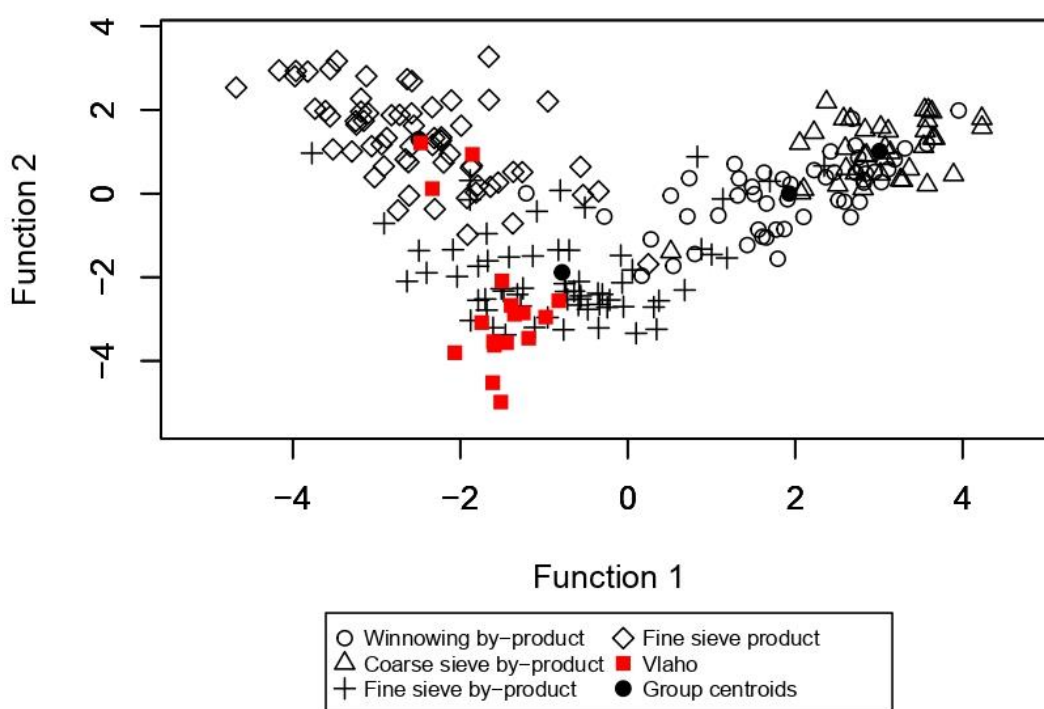
Od 28 uzoraka sa Vlaha samo dva nisu uključena u analize faza obrade useva jer su sadržala manje od 20 ostataka usevnih biljaka. Od preostalih 26 uzoraka 12 predstavljaju čiste (nekontaminirane) uzorke u smislu odnosa ostataka žitarica različitih tipova prema načinu na koji se procesuiraju – SJ 4, 7, 11, 17, 26, 35, 42, 86, 104, 114, 136, i u svim ovim uzorcima dominira tip 1, odnosno plevičaste vrste pšenice. U još jednom uzorku (SJ 53) preovlađuju ostaci samo jedne vrste (98%), ali je u pitanju mahunarka, odnosno 192 semena graška kako je ranije napomenuto. Svi nekontaminirani uzorci sa preovlađujućim prvim tipom žitarica imaju vrednosti ispod 0,3 kada se posmatraju odnosi pleve i zrna u uzorku, što ukazuje na otpatke od finog prosejavanja. U preostalim uzorcima koji imaju preko 20 ostataka gajenih biljaka, većina je imala najveće prisustvo pleve, sa preko 70%, dok su tri uzorka imala približno jednak broj ostataka zrna i ostataka pleve (SJ 6, 19 i 22). Jedan uzorak (SJ 4 iz sonde 1) je imao duplo više zrna nego pleve.

Od 28 uzoraka sa Vlaha, 10 nije sadržalo dovoljan broj korovskih semena (najmanje 10) kako bi se obavila diskriminaciona analiza prema odlikama semena korovskih vrsta. To su uzorci iz SJ 4 (sonda 5), 5, 7, 15, 17, 19, 22, jedan od uzoraka iz SJ 86, zatim 136 i 155. Preostalih 17 je sadržalo dovoljan broj i među njima 14 uzoraka predstavlja nusproizvode finog prosejavanja, dok 3 predstavlja proizvod finog prosejavanja kao rezultat ove analize (tabela 7, slika 25). Svi uzorci su pokazali verovatnoću veću od 93% za kategorisanje u grupu kojoj pripadaju, dok je kod mnogih verovatnoća i 100% (prilog 3). Prethodno pomenut uzorak iz SJ 53 se pokazao kao čist proizvod (kategorija 4), kao i uzorci iz SJ 13 i 114, čiji konteksti predstavljaju garež na podu građevina 15 i 24. Među onima koji pripadaju kategoriji 3, još četiri potiču sa podova kuća, dva iz kanala, dva iz urušenih zidova kuće, dva iz jama za kolac, zatim po jedan iz ognjišta, posude i objekta za skladištenje. Svi rezultati ove dve analize su kompatibilni, osim u slučaju uzorka iz SJ 114 koji je prema prvoj analizi okarakterisan kao nusproizvod finog prosejavanja, a prema drugoj kao finalni

proizvod. On je sadržao veliki broj semena iz roda *Galium* koja ga svrstavaju u kategoriju 4, ali pošto sadrži 11 zrna i preko 80 ostataka pleve verovatno predstavlja mešane ostatke od finog prosejavanja i ručnog probiranja. Analiza je sprovedena i bez semena pepeljuge zbog njene nejasne uloge, ali su rezultati ostali nepromenjeni. Prema ovim analizama, svi pomenuti uzorci su podobni za dalje analize odlika poljoprivrede.

Tabela 7 - Generalni podaci o kategorijama u koje su svrstani uzorci sa Vlahu nakon diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva na osnovu odlika semena korova (CropPro – Stroud i dr. 2025).

Kategorija	Broj	Procenat
1 Nusproizvod ovejavanja	0	0.00%
2 Nusproizvod grubog prosejavanja	0	0.00%
3 Nusproizvod finog prosejavanja	14	82.35%
4 Proizvod finog prosejavanja	3	17.65%



Slika 25 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva prema odlikama semena korovskih biljaka za nalazište Vlahu (grafikon je izrađen prema CropPro paketu za program R prateći Stroud i dr. 2025). Prevod legende: prazan krug – nusproizvod ovejavanja; trougao – nusproizvod grubog prosejavanja; krst – nusproizvod finog prosejavanja; romb – proizvod finog prosejavanja; crveni kvadrat – uzorak sa Vlahu; pun krug – centroid kategorije.

5.1.2. Korovske biljke

Na Vlahu je prisutno 33 taksona koji bi mogli predstavljati korovske biljke. Oni su dati u tabeli 8. Približno 8000 ostataka je klasifikovano u neki od ovih taksona, a najbrojnija je pepeljuga sa 2436 primeraka. Druga najbrojnija korovska vrsta je njivska jelica (*Polycnemum arvense*) sa preko 1600 identifikovanih semena, a zatim slede šaš (rod *Carex*) i muhar (rod *Setaria*) sa preko 1000. Veoma su brojna i sitna semena iz roda livadarki (*Poa*) sa skoro 1000 primeraka, dok se ostali taksoni javljaju sa ispod 100 semena. Među njima se u dvocifrenom broju javljaju semena broćike (rod *Galium*), sa najbrojnijom vrstom primorska broćika (*Galium spurium*), kao i vrapseme (rod *Buglossoides*, ranijeg naziva *Lithospermum*) i klasača/vijuk (rodovi *Bromus*/*Festuca*).

Tabela 8 – Korovske biljke sa Vlaha, predstavljenе za četiri faze naseljavanja i zbirno za celo nalazište.

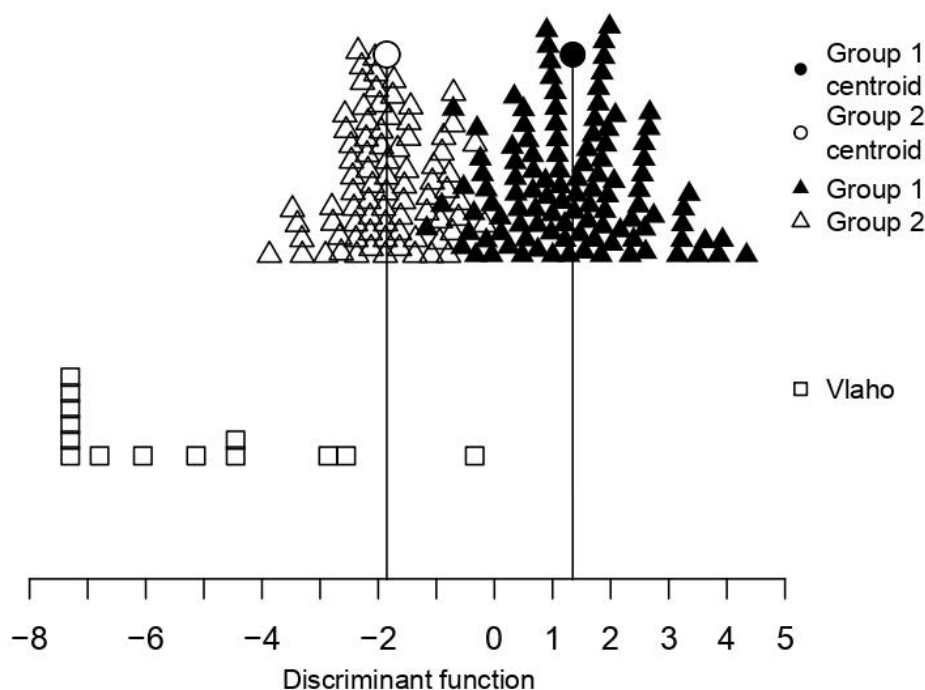
Takson	Faza (zapremina)				Total
	1 (18)	2 (22.15)	3 (103.2)	4 (47)	
<i>Adonis</i> sp.	0	0	1	0	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	0	0	0	1	1
<i>Avena</i> sp.	0	0	0	4	4
<i>Bromus</i> sp.	0	2	1	0	3
<i>Buglossoides arvensis</i>	0	0	2	2	4
<i>Carex</i> sp.	1472	0	1	0	1473
<i>Cerastium</i> sp.	0	0	1	0	1
<i>Chenopodium album</i>	1938	163	326	9	2436
<i>Comarum</i> sp.	0	0	2	2	4
<i>Galium aparine</i>	0	0	1	0	1
<i>Galium aparine/spurium</i>	0	0	1	0	1
<i>Galium</i> sp.	0	1	0	5	6
<i>Galium spurium</i>	0	0	0	84	84
<i>Heliotropium europaeum</i>	0	0	1	0	1
<i>Lithospermum/Buglossoides</i>	0	0	21	1	22
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	0	0	1	0	1
<i>Melilotus</i> sp.	0	0	2	2	4
<i>Papaver</i> sp.	0	0	1	0	1
<i>Poa</i> sp.	832	2	126	1	961
Poaceae <i>Bromus/Festuca</i> tip	0	0	2	22	24
<i>Polycnemum arvense</i>	1536	53	70	10	1669
<i>Polygonum aviculare</i>	0	0	5	2	7
<i>Polygonum convolvulus/dumetorum</i>	1	0	0	0	1
<i>Polygonum</i> sp.	0	0	0	1	1
<i>Rumex acetosella</i>	0	0	1	0	1
<i>Rumex</i> sp.	0	0	1	2	3
<i>Scleranthus annuus</i>	0	0	0	1	1
<i>Setaria</i> sp.	1025	1	112	15	1153
<i>Teucrium</i> sp.	0	0	1	0	1
<i>Thymelaea</i> sp.	0	0	4	0	4
<i>Trigonella</i> sp.	0	0	1	0	1
<i>Veronica</i> sp.	0	0	1	0	1
<i>Vicia</i> sp. (malo seme)	0	0	4	0	4

5.1.2.1. Analiza prema funkcionalnim odlikama korovskih biljaka

Prema diskriminacionoj analizi koja se bazira na funkcionalnim odlikama korovskih biljaka, svih 14 odabranih uzoraka su svrstani u grupu 2 koja odgovara ekstenzivnoj zemljoradnji (tabela 9). Uzorci iz ove disertacije su posmatrani u odnosu na model 2, koji najbolje odgovara geografskom podneblju u kojem se nalazi Pelagonija (Stroud i dr. 2024 i lična komunikacija sa Stroud). Centroidi grupa u modelu 2 iznose: 1.347 za grupu 1, a – 1.85 za grupu 2. Vrednost većine uzoraka je pozicionirana značajno na negativnom delu spektra, koji ukazuje na ekstenzivnu poljoprivredu (slika 26). Samo je uzorak 114 imao vrednost između dve grupe i sa manjom verovatnoćom je određen u grupu 2. Kada se iz analize isključi pepeljuga, dobijaju se veoma slični podaci i većina uzoraka i dalje ima izrazito negativne vrednosti.

Tabela 9 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama identifikovanih korovskih biljaka (WeedEco – Stroud i dr. 2024). Predstavljen je svaki od odabranih uzoraka sa Vlaha sa podacima o kontekstu iz kojeg potiče (stratigrafska jedinica i faza naseljavanja), kao i grupi u koju je svrstan prema modelu 2, statističkim verovatnoćama za pripadnost toj grupi i vrednosti diskriminacije koja ga svrstava u grupu.

SJ	Grupa	Verovatnoća (grupa 1)	Verovatnoća (grupa 2)	Vrednost diskriminacije	Faza naseljavanja
6	2	0	1	-7.299	2
9	2	0.001	0.999	-2.551	1
11	2	0	1	-6.796	4
26	2	0	1	-7.299	1
35	2	0	1	-6.05	3
38	2	0	1	-5.135	3
39	2	0	1	-7.299	2
42	2	0	1	-7.299	2
55	2	0	1	-7.299	3
57	2	0	1	-2.862	3
86	2	0	1	-4.455	3
104	2	0	1	-4.455	3
109	2	0	1	-7.299	3
114	2	0.431	0.569	-0.339	4

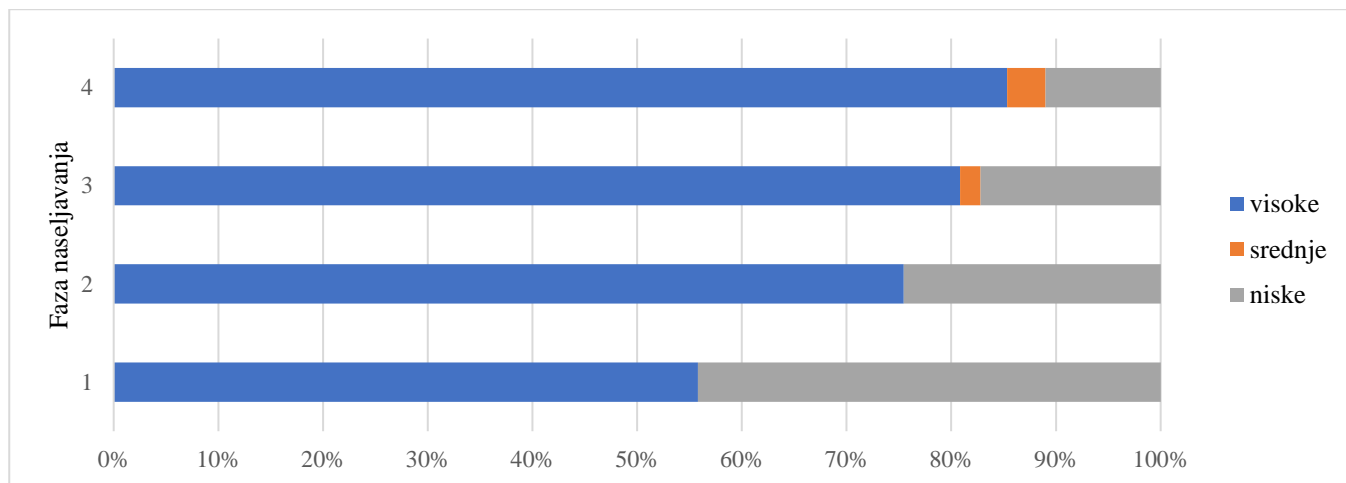


Slika 26 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama korova sa Vlaha predstavljeni na grafikonu. Uzorci su raspoređeni prema vrednostima diskriminacije i predstavljeni u odnosu na rezultate za moderni poljoprivredni model 2 (WeedEco – Stroud i dr. 2024).

5.1.2.2. Sezonalnost i visina korovskih biljaka

U arheobotaničkom skupu sa Vlaha uopšte nisu dokumentovane jednogodišnje korovske vrste koje ukazuju na jesenju setvu. One kojima je mogla da se odredi sezonalnost su jednogodišnje biljke koje klijaju u proleće i imaju dug period cvetanja ili počinju da cvetaju u mesecu julu ili kasnije. Ovakvim vrstama je pripadalo 4200 primeraka. Bez uključene pepeljuge, koja je jednogodišnja vrsta i ukazuje na prolećnu setvu, ukupan broj iznosi 1764 primerka. S obzirom na to

da je najveći broj botaničkih ostataka otkriven u prvoj fazi, očekivano je u toj fazi i pronađen najveći broj korovskih semena, od kojih 3475 ukazuje na prolećnu setvu. U drugoj fazi je identifikovano 216, u trećoj 404, a u četvrtoj 105 semena koja ukazuju na prolećnu sezonu obavljanja setve. Što se tiče visine korovskih biljaka, među klasifikovanim primercima 2524 pripada biljkama koje su kategorisane kao visoke, svega 12 srednjim, a 1671 pripada niskim biljkama. U različitim fazama su uvek najbrojnije visoke biljke, ali se niske javljaju u značajnom broju, uz progresivno smanjenje od najranije do najkasnije faze (slika 27).



Slika 27 - Procentualna zastupljenost ostataka korovskih biljaka različite visine sa Vlaha, tokom 4 faze naseeljavanja.

5.1.3. Divlje sakupljane biljke

U arheobotaničkom skupu sa Vlaha javile su se i biljke koje su mogle biti namerno sakupljane iz prirode. Udeo ostataka divljih sakupljenih biljaka od ukupnog broja biljnih ostataka na nalazištu je 17%, a kada se isključi pepeljuga koja može da se posmatra i kao korov, one iznose svega 0.7%. Većina ostataka pepeljuge (1938 semena) potiče iz jednog konteksta – jame za stub, odnosno gareži iz jame SJ 26. Iz nje potiče i značajan broj drugih korovskih vrsta i pleve žitarica. Međutim, često se javlja i u drugim uzorcima u značajnim količinama. Među sakupljenim biljkama su najpre vrste koje rastu u žbunovitim i šumovitim predelima. Ukupan broj biljaka koje imaju sočne ili koštunjave plodove je mali u odnosu na useve. Njih ima svega 20 na celom nalazištu (tabela 10). Najzastupjenija je koštica drenjine (*Cornus mas*) sa 13 primeraka, koja se javlja u 36% uzoraka. Javlja se i lešnik (*Corylus avellana*) u dva uzorka sa ukupno 2 primerka. Pronađene su i dve semenke kupine (*Rubus fruticosus*) u dva uzorka, i po jedan ostatak divlje jabuke (*Malus sylvestris*), trnjine (*Prunus spinosa*) i crne zove (*Sambucus nigra*). Osim voća, u ovu kategoriju mogu biti svrstane i druge biljke koje su mogle služiti za ishranu ljudi, životinja ili u druge svrhe, kao što je ranije pomenuta pepeljuga. Ona je predstavljena izuzetno velikim brojem (2436) ugljenisanih semena koja se javljaju u 86% uzoraka. Osim toga, neidentifikovana vrsta divljih mahunarki iz roda grahorica (*Vicia* sp.) sa krupnijim semenima koja su mogla biti sakupljena je otkrivena u dva uzorka. Zbog malog broja ostataka divljih sakupljenih biljaka nije moguće uočiti obrasce u dijahronoj analizi, osim u slučaju pepeljuge koja je najzastupjenija u najstarijoj fazi, dok se u najmlađoj javlja sa veoma malo primeraka (slika 19).

Tabela 10 - Divlje sakupljane biljke sa Vlaha. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, broj konteksta (stratigrafskih jedinica) u kojima su identifikovani i učestalost, kao i brojevi za svaku fazu naseeljavanja.

Takson	Broj ostataka	Broj SJ	Učestalost (%)	Faza (zapremina)			
				1 (18)	2 (22.15)	3 (103.2)	4 (40)
<i>Chenopodium album</i>	2436	24	86	1938	163	326	9

<i>Cornus mas</i>	13	10	36	1	1	7	4
<i>Corylus avellana</i>	2	2	7	0	0	1	1
<i>Malus sylvestris</i>	1	1	4	0	0	0	1
<i>Prunus spinosa</i>	1	1	4	0	1	0	0
<i>Rubus fruticosus</i>	2	2	7	2	0	0	0
<i>Sambucus nigra</i>	1	1	4	0	0	1	0
<i>Vicia</i> sp.	8	2	7	0	0	7	1
Total	2464			1941	165	342	16

5.1.4. Arheobotanički sastav uzorkovanih konteksta

Na Vlahu je uzorkovan veliki broj različitih konteksta koji su imali različite koncentracije i sastave arheobotaničkih uzoraka (prilog 6). Iz najranije faze na nalazištu potiče ognjište iz **građevine 3** (SJ 8) koje nije imalo veliku koncentraciju karpoloških ostataka sa svega 8 primeraka po litru zemlje. U ognjištu je većinu materijala činilo ugljenisano drvo sa veoma velikom zapreminom, dok je od karpoloških ostataka najbrojnija pleva (21 ostatak), zatim pepeljuga (18 semena) i zrno/semena različitih useva (11 primeraka). Osim toga sadržalo je i značajan broj fragmenata mahune i mali broj semena korovskih vrsta. Uzorkovana je i **jama za stub** (SJ 26) za koju nije jasno kojoj je građevini pripadala. Imala je značajno veći broj i gustinu biljnih ostataka sa preko 1000 primeraka po litru zemlje. U njoj je pronađen velik broj ostataka useva među kojima je skoro isključivo zastupljena pleva jednozrne i dvozrne pšenice, a pored ostataka pleve pronađen je i veoma velik broj semena korovskih biljaka (3329). Pored pepeljuge u veoma sličnim količinama javljaju se njivska jelica, muhar, livadarka i šaš.

Iz druge faze potiču uzorci iz građevine 5, 26 i 22, kao i zid pored konstrukcije od žrvnjeva za koji je nejasno kojoj građevini pripada (SJ 39). Podnica **građevine 5** (SJ 7) je imala mali broj ostataka (10 primeraka po litru zemlje), a identifikovano je najviše pleve jednozrne i dvozrne pšenice i poneka zrna istih useva. Uzorak iz ruševine njenog zida je imao veliku gustinu od 98/l i sadržao popriličan broj zrna žitarica, plevu jednozrne pšenice i veliki broj fragmenata mahuna. Sadržao je i veliki broj semena pepeljuge i njivske jelice, dok nije otkriveno ni jedno seme drugih korovskih vrsta. Posuda sa poda **građevine 22** (SJ 42) je imala gustinu od 30/l sadreći 60 biljnih ostataka. 50% čine ostaci pleve, 20% zrna žitarica, a 25% semena pepeljuge, dok je pronađena i jedna koštica trnjine i pupoljak lista. Jama za kolac iz **građevine 26** sadržala je veoma mali broj ostatka pleve i zrna. Uzorak iz **zida nedefinisane građevine** je imao gustinu od 21/l. Najveći broj ostataka su semena pepeljuge (112) dok se javlja i mali broj semena korovskih vrsta. Od žitarica sadržao je 74 ostataka pleve i 24 ostatka zrna među kojima su jednozrna, dvozrna i timofejeva pšenica i malo ječma.

Iz treće faze su uzorkovane podnice građevina 12, 18 i 21. Podnica **građevine 12** (SJ 22) i njen zid (SJ 4) su doprineli uzorcima slične gustine (6 i 12 primeraka po litru). U njima se nalazilo najviše pleve jednozrne i dvozrne pšenice, ali i značajan broj zrna istih useva i ječma. Od mahunarki su pronađena 3 semena sočiva iz zida i 1 seme graška sa poda. U uzorku iz zida značajno su bili zastupljeni i korovi, dok je uzorak sa poda sadržao mali broj fragmentovanih ugljenisanih ostataka hrane. Dve jame za kolac iz ove građevine su imale isti sastav i veoma sličnu gustinu kao prethodno pomenuti uorci. Iz ove faze uzorkovana je i podnica **građevine 18** sa dva uzorka – SJ 35 sa gustinom 90/l i SJ 55 sa 44/l. Sadržali su slične elemente kao prethodno pomenuti uzorci – plevu ječma i pšenice sa mešavinom najučestalijih korovskih vrsta i nešto zrna žitarica, uz još 32 semena sočiva i mali broj semena graška. U SJ 35 identifikovani su i malobrojni fragmenti ugljenisane hrane. Uzorak iz ruševine zida iste građevine (SJ 53) je sadržao 192 semena graška sa svega nekoliko semena drugih vrsta, dok pleve uopšte nije bilo. Dva od tri uzoraka sa podnice

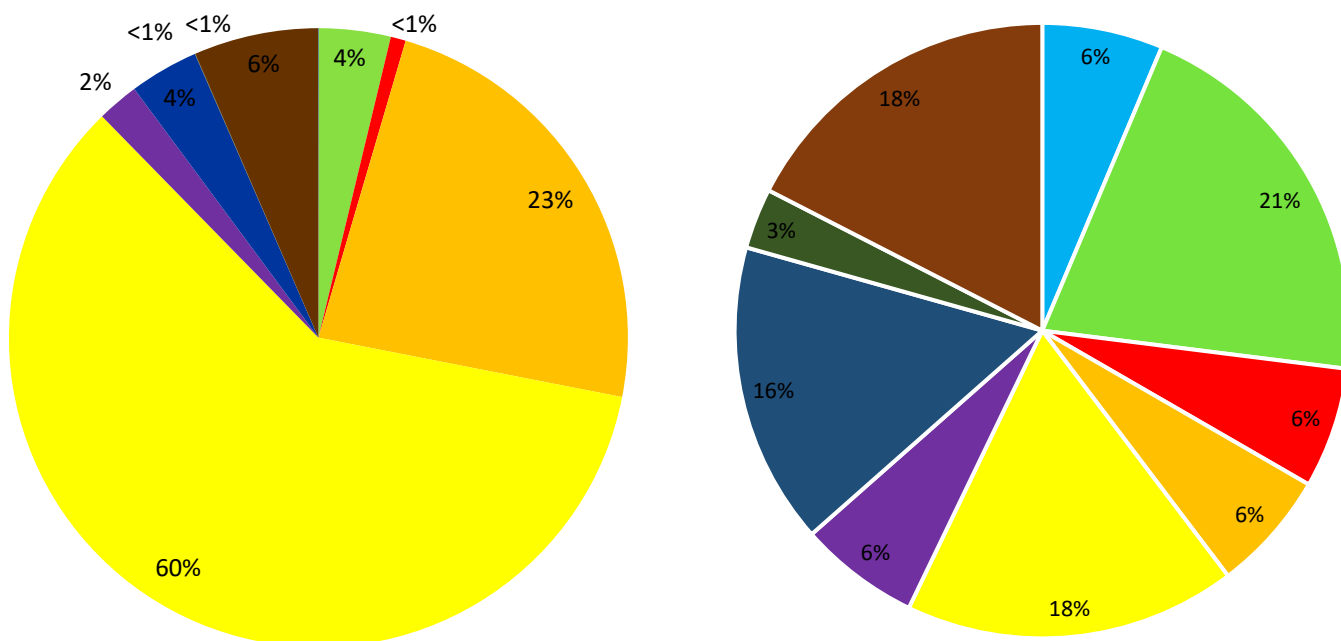
građevine 21 (SJ 86/1 i 109) su imali gustinu približno 20 primeraka po litru zemlje. Sadržali su najviše pleve jednozrne i dvozrne pšenice i poneka zrna istih useva. Osim ova dva, još jedan uzorak je potekao sa podnice građevine 21 (SJ 86/2), ali je on rezultovao mnogo većom gustinom – 191/l. Odatle je potekao veoma velik broj ostataka pleve, i to plevičastih vrsta pšenice (ukupno 680) i ječma (190) kao i zrna istih ovih vrsta i nekoliko semena mahunarki. Uz njih se nalazilo i mnogo semena korova poput pepeljuge, livadarke i muhara.

Glineni objekat za skladištenje (SU 104) iz **građevine 23** (faza 3) je sadržao pre svega plevu jednozrne i dvozrne pšenice i semena pepeljuge. Iz nje je uzorkovana i koncentracija žrvnjeva odakle je poteklo 8 zrna pšenice, 34 baze gluma, 7 semena različitih vrsta korova uključujući pepeljugu, 1 seme sočiva i 1 koštica drenjine. Iz ove građevine potiče i uzorak koji je prikupljen oko koncentracije žrvnjeva, koji je imao malu gustinu (7/l). U njemu je bilo najviše pleve jednozrne pšenice (32 baze gluma). Sadržao je i 10 zrna pšenice i jedno seme sočiva, uz prisustvo manjeg broja raznih semena korova. Od preostalih tipova konteksta veliku gustinu je imala jama SJ 5, koja se nalazila **pored građevine 6**, sa 149 primeraka po litru zemlje. Većinu ostataka su činile baze gluma timofejeve, jednozrne i dvozrne pšenice i rahisi ječma. Sadržala je još dva zrna jednozrne pšenice, dva semena pepeljuge, i po jedno od sočiva, graška i njivske jelice. **Kanal** (SJ 4) i **rov** (SJ 57) iz ove faze su imali gustinu ispod 20, a sadržali su pre svega ostatke pleve, dok je u rovu otkriven i veliki broj semena sočiva (32) i 3 semena graška, kao i korovska semena i jedna koštica lešnika.

Među četiri podnice iz poslednje faze dve potiču iz **građevine 15** (SJ 13 i 17), a po jedna iz građevina **7** (SJ 3) i **24** (SJ 114). Njihove gustine su slične sa oko 20 ili 30 primeraka po litru uzorkovane zemlje. U SJ 3 i SJ 13 preko 20% ostataka čine zrna/semena useva, a pronađeni su i ostaci sakupljenih biljaka poput lešnika i drenjine. Ostala dva sadrže preko 90% ostataka pleve i korovskih semena, dok zrna/semena useva čine oko 5%. Sa podnice građevine 24 potekao je i mali broj fragmentovane ugljenisane hrane, dok je u građevini 15 identifikovan jedan ugljenisani pupoljak. Površina/platforma (SJ 11) iz **građevine 14** je sadržala veliki broj ostataka pleve i 6% zrna žitarica, nekoliko korovskih semena i 24 ostatka semena koja nisu mogla da se klasifikuju zbog loše očuvanosti.

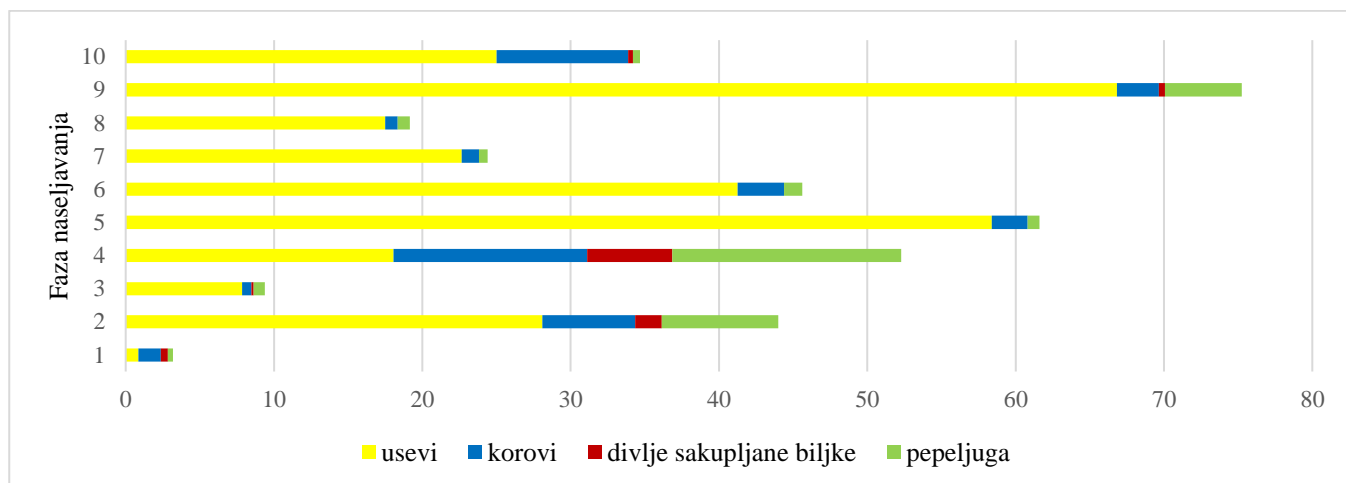
5.2. Veluška Tumba

Sa Veluške Tumbe potiče 14432 biljna ostataka iz 56 različitih konteksta. Pored biljnih ostataka, u uzorcima je identifikovano 32 cela ugljenisana koproilita ovce/koze, a zabeleženo je i prisustvo nekvantifikovanih fragmenata balege. Identifikovano je i 125 fragmenata ugljenisane hrane. Među klasifikovanim biljnim ostacima najzastupljeniji su ostaci useva sa 60% od ukupnog broja. *Nedefinisane ruderalne/korovske biljke* čine 23% od ukupnog broja primeraka, a kada se posmatraju zajedno sa ostalim grupama u koje su raspoređene korovske biljke (*baštenski korovi* i *korovi njiva žitarica*) ova grupa doseže do 30%. Biljke koje karakterišu listopadne šume i žbunovita područja čine oko 6%, a biljke karakteristične za travnate ekosisteme predstavljaju 4% od ukupnog arheobotaničkog skupa sa ovog nalazišta. Ostaci biljaka močvarnih ekosistema i zimzelenih šuma su takođe prisutne, ali doprinose sa manje od 1%. Najveću raznovrsnost ima ekološka grupa *travnjaci* (21%), a usevne vrste i vrste iz listopadnih šuma i travnatih područja su predstavljene sa po 18% od taksona koji se javljaju. Korovske biljke (u grupama *korovi njiva žitarica* (16%), *baštenski korovi* (6%) i *ruderalne/korovske biljke* (6%)) pokazuju značajan diverzitet. Priobalna/močvarna i ruderalna vegetacija imaju manji diverzitet koji nije zanemarljiv (6%), a zimzelene šume/tundre su predstavljene zaista malim brojem vrsta (3%) (slika 28).

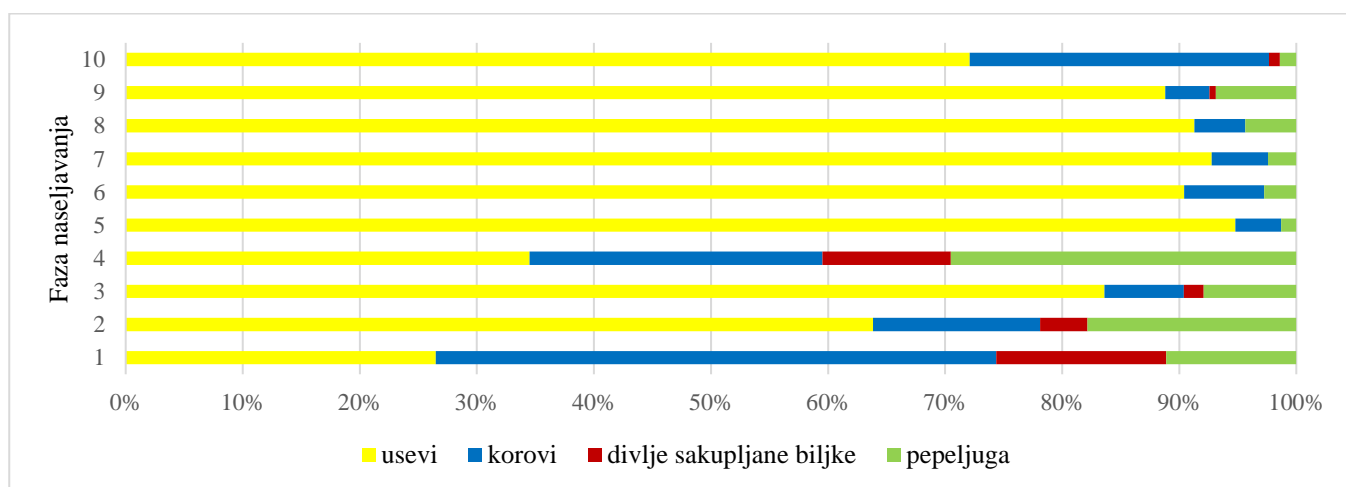


Slika 28 – Procentualna zastupljenost klasifikovanih biljnih ostataka sa Veluške Tumbe prema pripadnosti različitim ekološkim grupama (levo) i diverzitet taksona u različitim ekološkim grupama (desno). Ekološke grupe taksona su određene prema podacima iz ArboDat baze (Kreuz, Schäfer 2002). Priobalna/močvarna vegetacija – svetlo plavo; travnjaci – svetlo zeleno; ruderalna vegetacija – crveno; nedefinisane ruderalne/korovske biljke – narandžasto; usevi – žuto; baštenski korovi – ljubičasto; korovi njiva žitarica – tamno plavo; zimezelene šume/tundre – tamno zeleno; listopadne šume/žbunovita područja – braon.

Usevne vrste su veoma slabo zastupljene u najranijoj fazi na Veluškoj Tumbi, gde ne čine najveću grupu u poređenju sa korovskim i sakupljenim biljkama, što je slučaj u svim ostalim fazama (slike 29 i 30). Uzorci iz ove faze prikupljeni su ispod najranije dokumentovane građevine – građevine 1, i u njima prevladavaju korovske biljke. Ovo je faza sa namanjim brojem biljnih ostataka po litru zemlje. U drugoj fazi, odakle potiče najveći broj uzoraka (17) najbrojniji su usevi, zatim korovske biljke i pepeljuga, a najmanju grupu, ali značajnu u poređenju sa ostalim fazama, čine ostaci sakupljenih biljaka. U trećoj fazi je gustina biljaka iznosila ispod 10, a ubedljivo su najbrojniji ostaci useva. Četvrta faza je druga najbolje uzorkovana faza sa 15 uzoraka i daje zanimljivu sliku. Gajene vrste jesu najzastupljenije, ali korovske vrste i pepeljuga čine veoma veliki procenat, a kad bi se posmatrale zajedno i veći nego usevi. U ovoj fazi sakupljane biljke imaju najveću brojnost u poređenju sa ostalim fazama. Faze 5, 6, 7 i 8 imaju samo po jedan ili dva uzorka, a gustina primeraka varira od 60 do 20. Slika u njima je dosta slična sa velikim značajem useva. U fazi 9 (sa 4 uzorka) je odnos različitih kategorija veoma sličan kao kod prethodnih, dok ona ima najveću gustinu (preko 75). Najmlađa faza, predstavljena sa 3 uzorka, ima nešto više korovskih biljaka nego prethodne faze i značajno manju količinu pepeljuge.



Slika 29 - Gustina biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom faza naseljavanja na Veluškoj Tumbi.



Slika 30 - Procentualna zastupljenost biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom faza naseljavanja na Veluškoj Tumbi.

5.2.1. Usevi

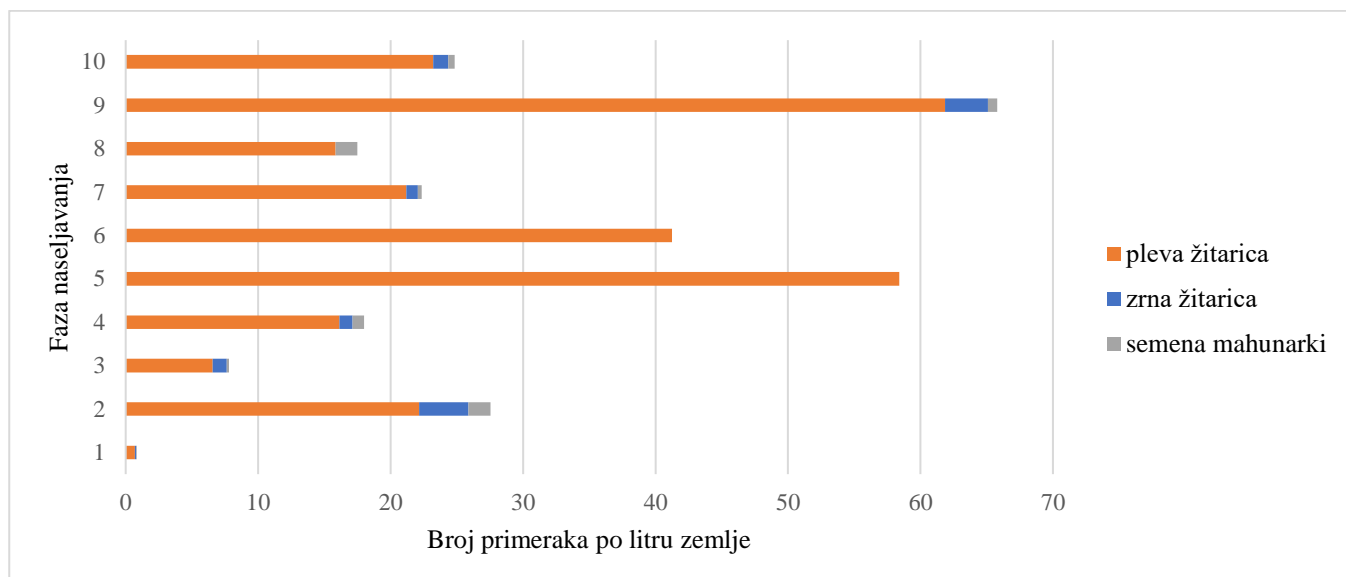
Na Veluškoj Tumbi se takođe javlja 11 različitih vrsta useva, među kojima žitarice predstavljaju čak 95%. Dominantni su ostaci pleve, ali javljaju se i zrna i semena u velikom broju. 5% useva predstavljaju mahunarke, dok odnos njihovih semena u odnosu na zrna žitarica iznosi 1:2 (335 u naspram 645). U skoro svim kontekstima koje su iskopavane se javljaju ostaci kultivisanih vrsta, od kojih se jednozrna pšenica javlja u čak 87% i predstavlja najzastupljeniji takson. Samo dva konteksta (SJ 9 i 74) nisu imale ostatke useva, dok su imale svega nekoliko biljnih ostataka uopšte. Mahunarke se javljaju u nešto više od 50% uzoraka. Uljarice, lan i mak, javljaju se u veoma malom broju i predstavljaju manje od 1% ostataka gajenih vrsta, ali njihova pojava u više uzoraka ukazuje na rasprostranjenost na nalazištu (tabela 11). U najranijoj fazi na nalazištu je prisutno značajno manje ostataka useva nego u ostalim fazama, a među njima se javlja najviše pleva žitarica dok ima i mali broj zrna žitarica i semena mahunarki (slika 31). U svim ostalim fazama je najzastupljenija pleva žitarica, dok zrna žitarica uopšte nisu identifikovana u fazama 5, 6 i 8. Ovo su faze sa najmanjim brojem uzoraka. U fazi 5 i 6 se takođe ne javljaju ni mahunarke, što ne znači da one u tim fazama odsustvuju nego je mali broj uzoraka mogao uticati na ovaj rezultat. Odnos žitarica i mahunarki u svim fazama ide u korist žitarica, odnosno ostataka pleve, dok odnos zrna i semena vrsta iz ove dve porodice i dalje pokazuje veći značaj žitarica, ali je njihova brojnost mnogo sličnija. U fazi osam su zastupljenije mahunarke, sa tim što je to faza u kojoj uopšte nisu identifikovana zrna žitarica. Uljarice se pojavljuju u fazama 2, 3, 4 i 10. Odnos različitih tipova

žitarića (pleve naspram zrna/semena) u svakoj fazi značajno ide u korist pleve, sa tim što je u prve tri faze ona zastupljena sa oko 80% od svih ostataka useva dok je od četvrte pa nadalje ona još dominantnija sa preko 90%.

Tabela 11 - Usevne vrste sa Veluške Tumble. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, procentualna zastupljenost koju čine u donosu na celokupan broj ostataka usevnih vrsta sa nalazišta, broj konteksta u kojima su otkriveni i učestalost, kao i brojevi ostataka za svaku fazu naseljavanja. Kod zrna/semena je dat NBZ, a kod pleve broj baza gluma za plevičaste vrste i broj rahisa za ječam/golozrne pšenice.

Takson i tip ostatka	Broj ostataka	% useva	Broj SJ	Učestalost %
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> zrno	226	5	30	49
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> pleva	608	7	28	46
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i> zrno	6	0	4	7
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i> pleva	14	0	8	13
<i>Triticum dicoccum</i> zrno	81	1	18	30
<i>Triticum dicoccum</i> pleva	1621	18	48	79
<i>Triticum monococcum</i> zrno	174	2	28	46
<i>Triticum monococcum</i> pleva	2227	25	53	87
<i>Triticum monococcum</i> (2-zrna) zrno	7	0	4	7
<i>Triticum Timopheevii</i> zrno	10	0	4	7
<i>Triticum Timopheevii</i> pleva	266	3	35	57
<i>Triticum</i> sp. zrno	61	1	22	36
Plevičaste vrste pšenice - pleva	1202	14	36	59
Cerealia zrno	80	15	41	67
Cerealia pleva	194	2	8	13
<i>Lens culinaris</i>	248	3	30	49
<i>Pisum sativum</i>	50	1	21	34
Fabaceae (kult.) seme	37	1	10	16
Fabaceae (kult.) fragment mahune	82	15	4	7
<i>Linum usitatissimum</i>	9	0	6	10
<i>Papaver somniferum</i>	2	0	2	3

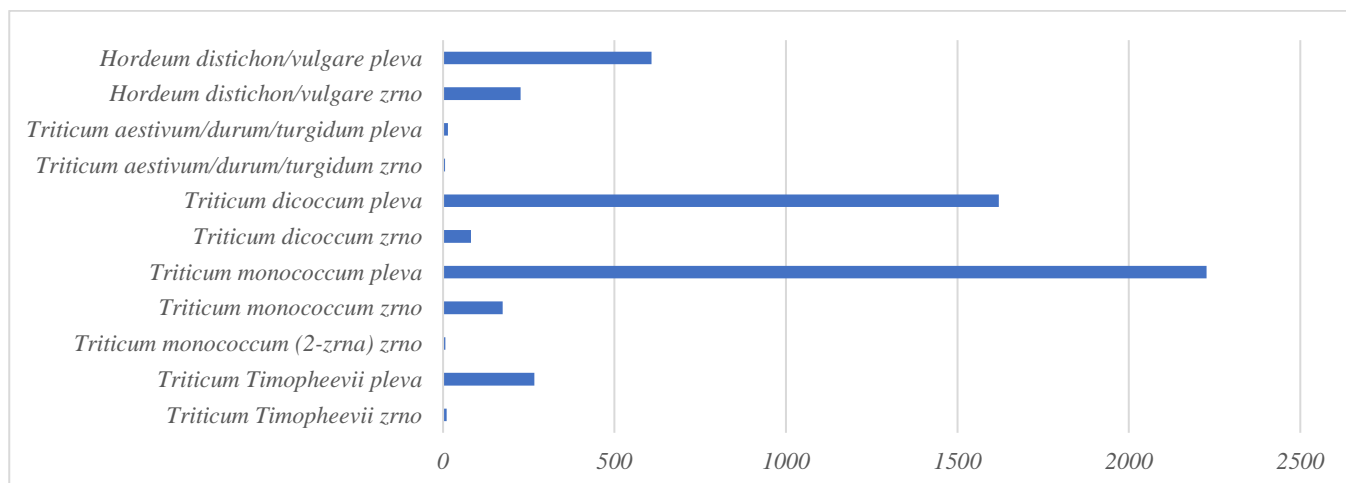
Faze (zapremina)	1 (36.6)	2 (130.8)	3 (18.9)	4 (109.7)	5 (1.25)	6 (1.6)	7 (3.4)	8 (1.2)	9 (14.5)	10 (6.2)
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> zrno	0	158	4	53	0	0	0	0	10	1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> pleva	2	248	1	350	0	0	1	0	5	1
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i> zrno	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i> pleva	0	2	2	3	1	0	0	0	0	2
<i>Triticum dicoccum</i> zrno	0	73	1	6	0	0	0	0	1	0
<i>Triticum dicoccum</i> pleva	4	942	40	447	10	11	14	5	109	32
<i>Triticum monococcum</i> zrno	2	130	5	25	0	0	0	0	10	2
<i>Triticum monococcum</i> pleva	11	869	39	600	38	26	38	7	538	47
<i>Triticum monococcum</i> (2zrna) zrno	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0
<i>Triticum timopheevii</i> zrno	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Triticum timopheevii</i> pleva	0	160	2	51	4	8	2	1	29	8
<i>Lens culinaris</i> seme	0	190	2	46	0	0	1	2	6	1
<i>Pisum sativum</i> seme	2	27	1	14	0	0	0	0	4	2
<i>Linum usitatissimum</i> seme	0	3	1	5	0	0	0	0	0	0
<i>Papaver somniferum</i> seme	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1



Slika 31 - Zastupljenost različitih tipova ostataka usevnih vrsta tokom deset faza naseljavanja na Veluškoj Tumbi.

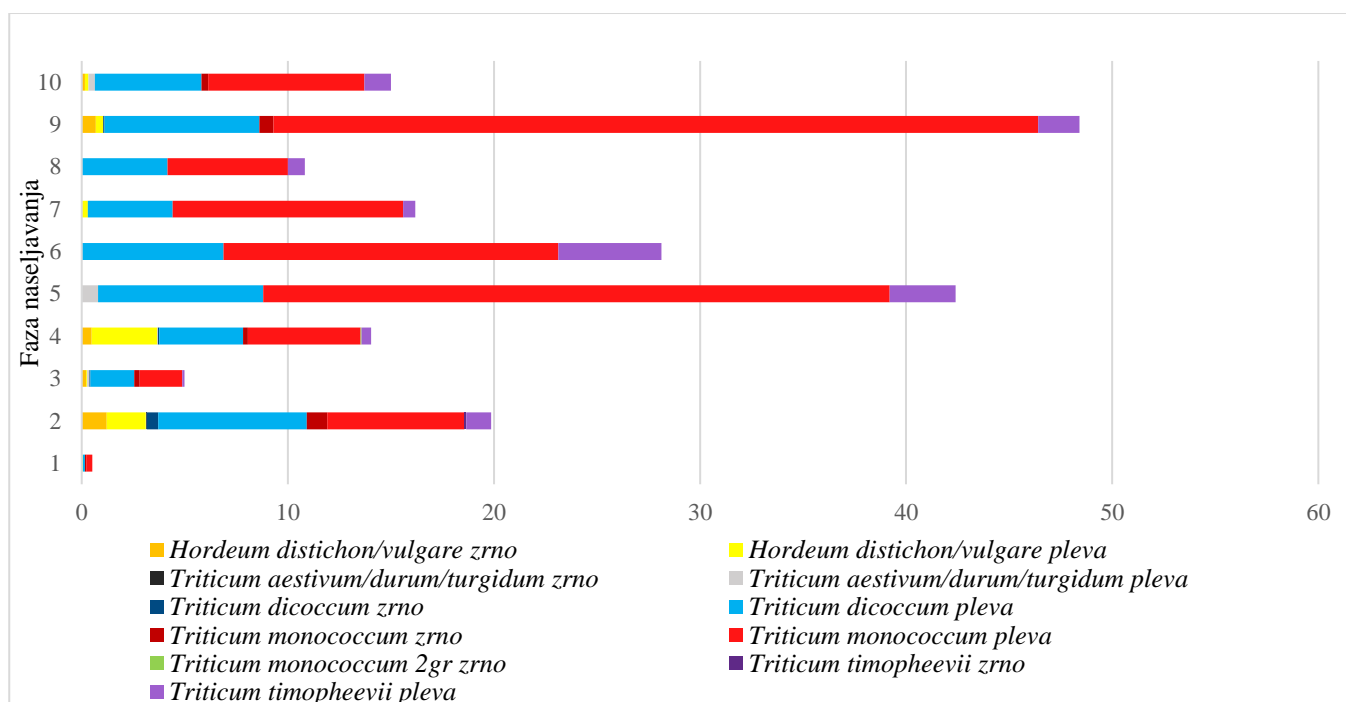
5.2.1.1. Žitarice

Na Veluškoj Tumbi je identifikovano istih pet vrsta žitarica kao na Vlahu. Četiri iz roda pšenice (uz pojavu sorte jednozrne pšenice sa dva zrna) i ječam koji je klasifikovan kao *distichon/vulgare*, zbog nepouzdanosti detaljnije odredbe. Prema simetriji zrna bi se moglo reći da većina zrna pripadala dvoredom ječmu (*Hordeum distichon*), dok ima 18 zabeleženih zrna koja bi odgovarala šestoredom (*Hordeum vulgare*). Javljaju se golozrna i obuvena sorta u veoma velikom broju, dok je, za razliku od Vlaha, češći obuveni sa 94 zrna nego golozrni sa 46 zrna. Ostaci pleve ječma su takođe veoma čest nalaz, ali je pleva jednozrne i dvozrne pšenice značajno brojnija sa manjom zastupljenošću jednozrne u odnosu na Vlaha. Jednozrna i dvozrna pšenica su veoma učestale javljajući se u oko 80% uzorkovanih konteksta. Kada se posmatraju samo zrna različitih vrsta, na ovom nalazištu je ječam najbrojniji i najučestaliji (50% uzoraka). Timofejeva pšenica je predstavljena ostacima pleve u oko 60% uzoraka, uz malo prisustvo zrna i ima manji značaj u odnosu na ostale plevičaste vrste. Isti je slučaj sa jednozrnim pšenicom sa dva zrna u klasiću (slika 32). Od 6 zrna i 14 ostataka pleve golozrne pšenice, prisutna je heksaploidna pšenica (*T. aestivum*) sa 3 pouzdano identifikovana ostatka, dok za tetraploidnu za sada nema ni jedan siguran primerak. Iako u malom broju, golozrna pšenica je prisutna u skoro 20% uzorkovanih konteksta što nije zanemarljiv podatak. Identifikovan je 61 fragment zrna koji je nastao pre ugljenizacije, među kojima su golozrni i obuveni ječam i jednozrna i dvozrna pšenica. Od tafonomskih promena još su uočene i one koje ukazuju na klijanje zrna kod nekoliko primeraka, među kojima su tri zrna ječma, jedno zrno jednozrne pšenice i jedno zrno dvozrne pšenice.



Slika 32 - Apsolutni brojevi ostataka različitih vrsta žitarica sa Veluške Tumbe.

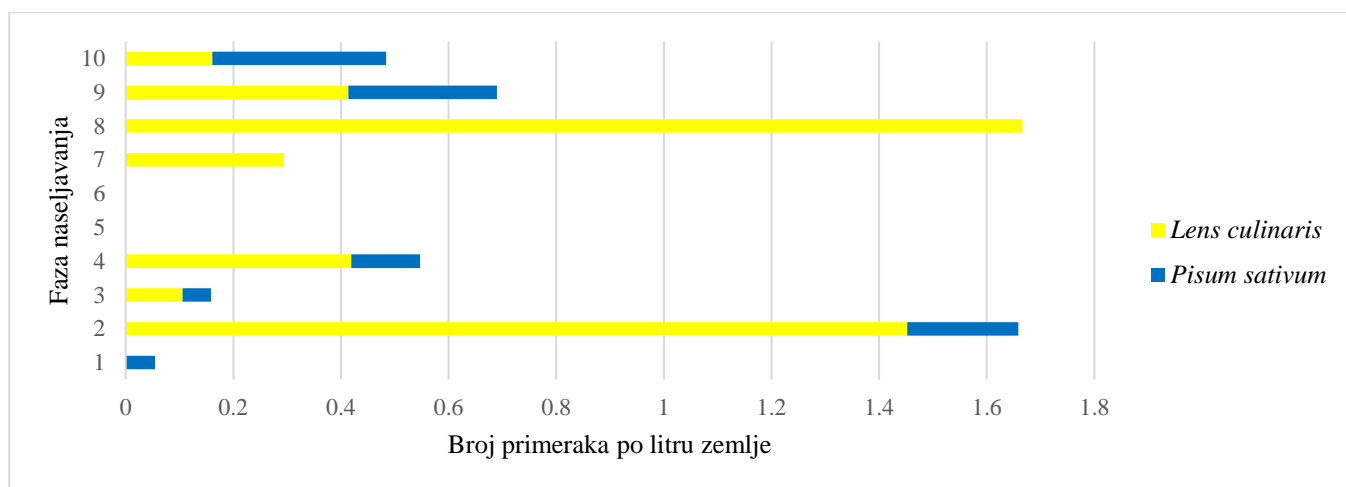
Jednozrna pšenica je najbrojnija žitarica na nalazištu, ali do pete faze se ona javlja sa manje od 50% svih usevnih ostataka (slika 33). Od pete faze pa nadalje ona čini više od 50%, u nekim fazama (5 i 9) čini čak i do 70% useva. U drugoj fazi je dvozna pšenica podjednako brojna i obe čine oko 30% od ukupnog broja žitarica. Timofejeva pšenica je najmanje brojna od plevičastih vrsta, ali javlja se u nezanemarljivoj količini od druge faze pa nadalje. Nikad ne prelazi 10% osim u šestoj fazi gde njeni ostaci čine skoro 20% od svih žitarica. Njeno zrno zabeleženo je samo u drugoj fazi. Jednozrna pšenica sa dva zrna se javlja samo u drugoj i četvrtoj fazi uvek predstavljeni sa svega nekoliko primeraka. Ostaci golozrnih vrsta pšenice se javljaju u drugoj, trećoj, četvrtoj i petoj, pa opet u desetoj fazi gde su pronađena samo dva ostatka rahisa. Čini se da su njeni ostaci brojniji u ranijim fazama, iako je teško uočiti obrasce na osnovu malog broja ostataka. Ječam je izrazito malo prisutan u fazama posle četvrte, dok je u drugoj (16%) i četvrtoj (27%) veoma brojan usev. U drugoj, trećoj i četvrtoj fazi prema broju zrna ječam je brojniji od dvozne i jednozne pšenice i predstavlja najzastupljeniju vrstu kada se posmatra ovaj tip ostataka (slika 33). Generalno su u ranijim fazama zrna prisutna u većim procentima nego od pete faze pa nadalje.



Slika 33 - Različite vrste žitarica i tipovi njihovih ostataka predstavljeni prema gustini tokom različitih faza nasejavanja na Vlahu.

5.2.1.2. Mahunarke

Od mahunarki se javljaju semena sočiva, graška i neidentifikovanih kultivisanih mahunarki koje najverovatnije pripadaju istim ovim vrstama, ali nisu mogle sa sigurnošću da se klasifikuju zbog lošije očuvanosti. Semena kultivisanih mahunarki se javljaju u oko 60% uzorkovanih konteksta. Takođe, sitni fragmenti mahuna kultivisanih vrsta javljaju se u 7% uzoraka. Za razliku od prethodno pomenutog nalazišta Vlaho, sočivo je skoro pet puta brojnije od graška. Uglavnom se javljaju zajedno u uzorcima u kojima se javljaju i zrna žitarica, često sa velikom količinom pleve. U najranijoj fazi se javlja samo grašak, dok već od druge faze sočivo postaje zastupljenije sve do poslednje faze kada je opet grašak brojniji. U petoj i šestoj fazi se uopšte ne pojavljuju mahunarke, kao što je napomenuto ranije, dok se semena graška ne javljaju u sedmoj i osmoj fazi. Treba zapamtiti da su ovo najslabije uzorkovane faze sa svega nekoliko litara zemlje koja je činila njihove uzorke (slika 34).



Slika 34 - Gustina semena dve vrste mahunarki sa Veluške Tumble tokom faza naseļjavanja.

5.2.1.3. Uljarice

Zabeleżeno je 9 semena lana u 6 razliĉitih konteksta od kojih pet predstavljaju podnicu graĊevina, a jedna (SJ 119) koncentraciju gareţi ispred glinenog objekta koji je mogao sluţiti za skladištenje (SJ 86). Identifikovan je u drugoj, trećoj i četvrtoj fazi sa po nekoliko primeraka, dok se ne pojavljuje u narednim fazama na nalazištu. Dva semena opijumskog maka su pronađena u dva razliĉita uzorka iz četvrte i desete faze. Jedno potiče sa podnice graĊevine 12, a drugo iz jedne od jama za stub (SJ 201) koje su se nalazile u nizu u graĊevini 13.

5.2.1.4. Faze obrade useva

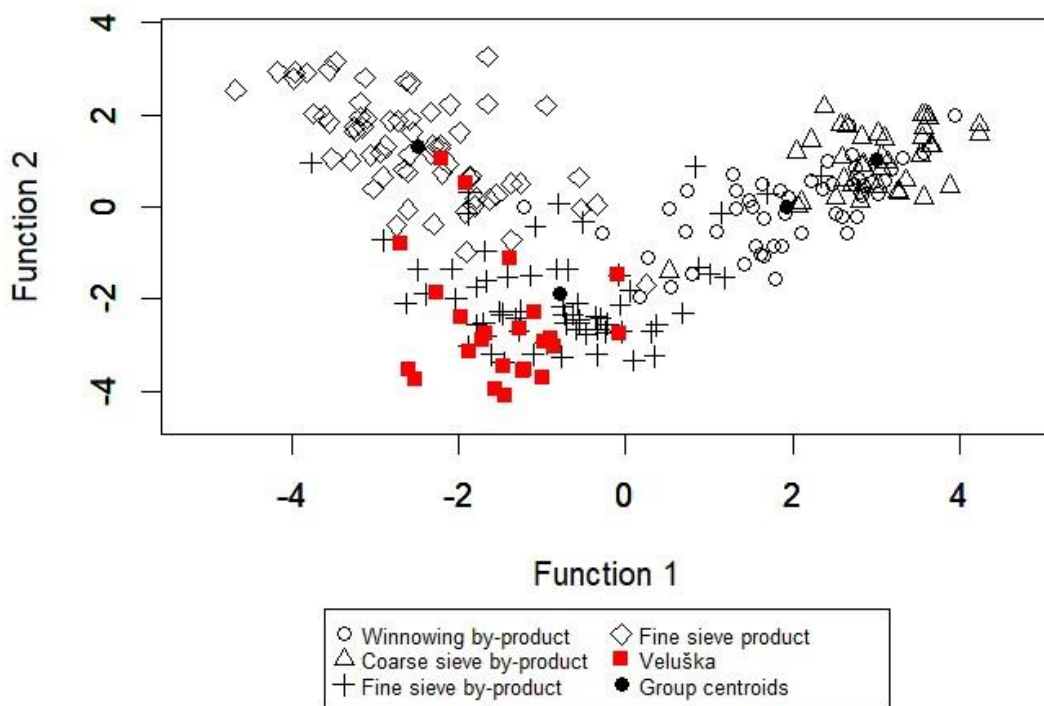
Na Veluškoj Tumbi je od 55 uzoraka 19 imalo nedovoljan broj ostataka kultivisanih vrsta za dalje analize faza obrade useva. Od preostalih su 22 mogli da se okarakterišu kao nekontaminirani uzorci sa dominantnim žitaricama tipa 1, a nijedan uzorak nije imao čiste ostatke žitarica tipa 2. Od ova 22 uzorka 11 potiču sa podnica graĊevina iz razliĉitih faza. 5 uzoraka su iz urušenih zidova od lepa, 3 iz jama, i po jedan iz rupe za kolac, potencijalne peći (SJ 57) i ispune kuće, tj. sloja iz graĊevine 12. Svaki od ova 22 uzorka moţe da se okarakteriše kao nusproizvodi, tj. otpadak od finog prosejavanja kada se podeli broj zrna na broj baza gluma koje su identifikovane u njemu, jer uglavnom imaju vrednosti pribliţno 0, dok neki imaju nešto više ne prelazeći 0.2. Dakle, u svim nekontaminiranim uzorcima znaĉajno dominira pleva u odnosu na zrna. Od preostalih 16 uzoraka koji su imali više od 20 ostataka useva, u svim su najviše zastupljene žitarice. U 10 uzoraka žitarice čine više od 90% ostataka, u pet više od 80% i u jednom čine 75% biljnih ostataka gajenih vrsta.

Ovi uzorci sadrže mešavina žitarica tipa 1 i tipa 2 i nisu podobni za analize odnosa zrna i baza gluma. U 4 od njih (SJ 3, 114, 119 i 204) ostaci pleve čine više od 90 % ostataka useva, dok u 5 (SJ 4, 85, 123, 140 i 183) pleva čini od 70% do 90%. U preostalim sedam uzoraka (SJ 01, 02, 182, 194, 201) značajno je sličniji odnos ostataka pleve i zrna žitarica, a dva uzorka (SJ 182 i 194) imaju veći broj zrna. Oba uzorka sadrže zrna ječma, jednozrne i dvozrne pšenice kao i semena obe mahunarke dokumentovane na nalazištu. Neka od zrna u uzorku SJ 182 su lomljena pre ugljenizacije. Ovi uzorci najverovatnije predstavljaju finalan proizvod nakon obrade useva.

23 uzorka su sadržala više od 10 korovskih semena i uključeni su u diskriminacionu analizu za određivanje faza obrade useva u programu R koristeći CropPro paket. Rezultati su predstavljeni u tabeli 12 i na grafikonu na slici 35. Među njima su tri uzorka okarakterisana kao proizvod finog prosejavanja – SJ 13, 14 i 57. U sva ova tri uzorka je prema gorepomenutim promatranjima zaključeno da, zbog toga što preko 90% ostataka pripada ostacima pleve, oni ne mogu predstavljati finalni proizvod. U njima su sadržana krupna semena korova, što ih svrstava u kategoriju 4. Mešavina krupnih korovskih semena i velikog broja pleve moguće predstavlja pomešane otpatke nakon finog prosejavanja i ručnog probiranja, međutim zbog nekompatibilnosti rezultata dve analize ovi uzorci su isključeni iz daljih razmatranja odlika poljoprivrede. Jedan uzorak (SJ 4) koji je prema diskriminacionoj analizi svrstan u prvu kategoriju (nusproizvod ovejavanja), sa nešto manjom verovatnoćom od 60%, je imao dominantno prisustvo pleve žitarica tipa 1, što ukazuje na nusproizvod finog prosejavanja. Moguće je da je vršeno drugo ovejavanje prilikom čišćenja plevičastih vrsta pšenice, ali je verovatnije da je ovaj uzorak nastao kao posledica više različitih aktivnosti. Još uzorci iz SJ 1, 2 i 201 koji su svrstani u kategoriju 3 imaju prilično sličan broj identifikovanih zrna i ostataka pleve, dok oni iz SJ 182 i 194 imaju više zrna nego pleve, i ne predstavljaju čiste uzorke sa dominantnim jednim tipom žitarica zbog čega se rezultati dve analize smatraju nekompatibilnim. Njihova nejasna priroda ih čini nesigurnim za dalju analizu. Kada se iz analize isključe semena pepeljuge, jedan uzorak – 58, je promenio kategoriju i svrstan je u kategoriju 4 (proizvod finog prosejavanja), zbog čega je takođe isključen. On potiče iz peći iz građevine 10 i pretpostavlja se da predstavlja posledicu više različitih aktivnosti. Ostali uzorci su pokazali jednake rezultate u dve analize (sa i bez pepeljuge) i svi predstavljaju nusproizvod finog prosejavanja, što ih čini pogodnim za ispitivanje odlika poljoprivrede. To je preostalih 13 uzoraka iz konteksta 22, 83, 85, 119, 123, 136, 140, 143, 152, 153, 155, 183, 204 čiji su rezultati dati u prilogu 2.

Tabela 12 - Generalni podaci o kategorijama u koje su svrstani uzorci sa Veluške Tumble nakon diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva na osnovu odlika semena korova (CropPro – Stroud i dr. 2025).

Kategorija	Broj	Procenat
1 Nusproizvod ovejavanja	1	4.17%
2 Nusproizvod grubog prosejavanja	0	0.00%
3 Nusproizvod finog prosejavanja	19	83.33%
4 Proizvod finog prosejavanja	3	12.50%



Slika 35 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva prema odlikama semena korovskih biljaka za nalazište Veluška Tumba (grafikon je izrađen prema CropPro paketu za program R prateći Stroud i dr. 2025). Prevod legende: prazan krug – nusproizvod ovejavanja; trougao – nusproizvod grubog prosejavanja; krst – nusproizvod finog prosejavanja; romb – proizvod finog prosejavanja; crveni kvadrat – uzorak sa Vlaha; pun krug – centroid kategorije.

5.2.2. Korovske biljke

Na Veluškoj Tumbi su semena potencijalnih korovskih vrsta svrstana u 70 taksona (tabela 13). Skoro 5000 ostataka pripada korovskih vrstama, a opet je najbrojnija pepeljuga sa 2831 ostatkom jedina prelazeći 1000 klasifikovanih semena. Još sedam taksona ima prisutno više od 100 semena, i to su muhar sa 432, njivska jelica sa 306, obična dimnjača (*Fumaria officinalis*) sa 253, livadarica sa 141, obična verbena (*Verbena officinalis*) sa 138, mahunarke tipa deteline (*Trifolium* sp.) sa 126 i ptičiji dvornik (*Polygonum aviculare*) sa 106. Rodu broćika ukupno pripada 171 ostatak, dok je najbrojnija primorska broćika. Brojne su i klasača, šaš, dvornik, mali štavalj (*Rumex acetosella*), aptovina, kovilje (*Stipa* sp.) i mnoge biljke iz porodice mahunarki koje se svrstavaju u rodove *Medicago/Trifolium/Melilotus* i *Vicia*.

Tabela 13 – Korovske biljke sa Veluške Tumbre, predstavljene za četiri faze naseljavanja i zbirno za celo nalazište. Faze 5, 6, 7 i 8 su grupisane zbog male količine uzorkovanog materijala radi bolje preglednosti.

Faza (zapremina)	1	2	3	4	5+6+7+8	9	10	Total
Takson	(36.6)	(130.8)	(18.8)	(109.7)	(7.45)	(14.5)	(6.2)	
<i>Ajuga</i>	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Anagallis arvensis</i>	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Asperula arvensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Avena</i> sp.	0	1	0	1	0	0	0	2
<i>Brassica</i> sp.	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Bromus arvensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Bromus</i> sp.	1	4	0	2	0	1	48	56
<i>Buglossoides arvensis</i>	1	1	0	1	0	0	1	4

<i>Carex</i> sp.	3	40	0	7	3	0	0	53
<i>Carex spicata</i>	0	3	0	0	0	0	0	3
<i>Chenopodium album</i>	13	1026	14	1694	6	75	3	2831
<i>Chenopodium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyperus fuscus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Digitaria</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Eleocharis</i> sp.	6	0	0	0	0	0	0	6
Fabaceae <i>Trifolium</i> tip	1	120	1	2	0	0	2	126
<i>Festuca</i> sp.	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Festuca/Lolium</i>	0	8	2	0	0	0	0	10
<i>Fumaria officinalis</i>	0	0	0	253	0	0	0	253
<i>Fumaria</i> sp.	0	1	0	6	0	1	0	8
<i>Galium aparine</i>	0	1	0	3	0	0	0	4
<i>Galium</i> sp.	0	6	0	82	0	0	0	88
<i>Galium spurium</i>	0	0	0	79	0	0	0	79
<i>Hyoscyamus niger</i>	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Hypericum perforatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypericum</i> sp.	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Juncus</i> sp.	0	1	0	1	0	0	0	2
<i>Lamium</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lathyrus aphaca</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Linaria arvensis</i>	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lithospermum/Buglossoides</i>	0	2	0	1	0	0	1	4
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	0	0	0	1	0	1	0	2
<i>Lycopus europaeus</i>	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Malva</i> sp.	0	0	0	6	0	0	0	6
<i>Medicago</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Melilotus</i> sp.	0	3	0	6	0	0	0	9
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	0	0	0	12	0	0	0	12
<i>Papaver rhoeas</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Papaver</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Plantago lanceolata</i>	0	1	0	1	0	0	0	2
<i>Poa</i> sp.	1	101	0	38	1	0	0	141
<i>Bromus/Festuca</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Polycnemum</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Polycnemum arvense</i>	1	177	2	117	5	4	0	306
<i>Polygonum aviculare</i>	1	4	0	100	0	1	0	106
<i>Polygonum</i> sp.	0	52	0	2	0	0	0	54
<i>Potamogeton compressus</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Ranunculus</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Rumex acetosella</i>	0	3	2	6	2	0	0	13
<i>Rumex</i> sp.	0	22	0	7	1	0	0	30
<i>Sambucus ebulus</i>	0	63	0	18	0	0	0	81
<i>Schoenoplectus</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Scleranthus annuus</i>	0	13	0	14	0	0	0	27
<i>Setaria</i> sp.	2	27	0	397	0	6	0	432
<i>Sonchus</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Stachys</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	1

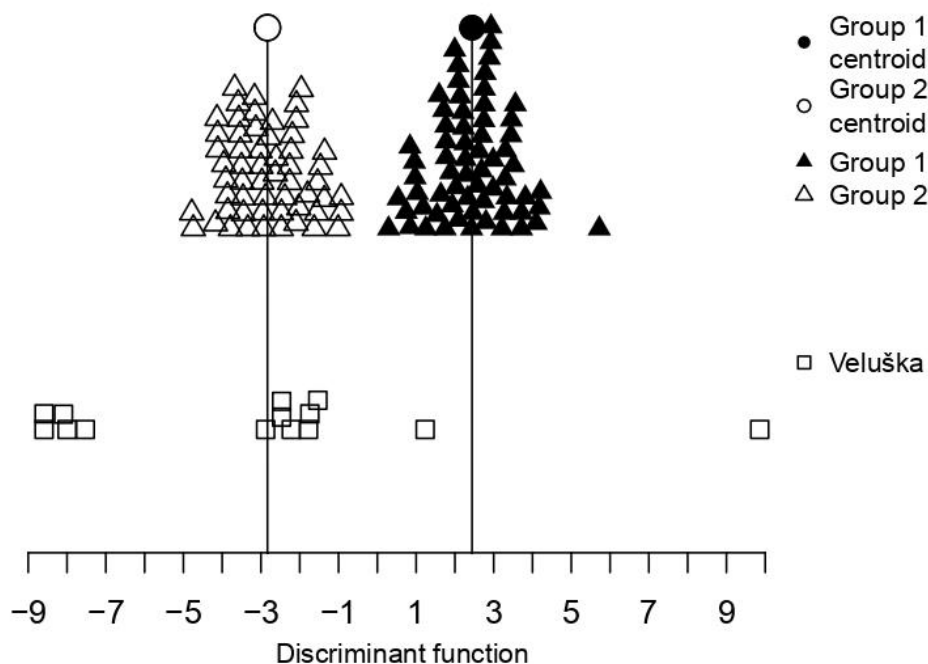
<i>Stellaria sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Stipa sp.</i>	0	1	0	16	0	0	0	17
<i>Thymelaea sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Torilis sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Verbena officinalis</i>	2	16	0	118	0	2	0	138
<i>Veronica sp.</i>	0	8	0	3	0	0	0	11
<i>Vicia sp. (malo seme)</i>	0	8	0	3	0	0	0	11
<i>Vicia tetrasperma</i>	7	5	1	0	0	1	0	14

5.2.2.1. Analiza prema funkcionalnim odlikama korovskih biljaka

Prema diskriminacionoj analizi koja se bazira na funkcionalnim odlikama korovskih biljnih vrsta koje su identifikovane u odabranim uzorcima sa Veluške Tumbe, većina je svrstana u grupu 2 prema vrednostima u diskriminacionoj funkciji po modelu 2 (slika 37). Uključeno je 14 uzoraka sa ovog nalazišta i nisu uključeni uzorci iz svake faze. Najveći broj pogodnih uzoraka je potekao iz druge faze naseljavanja (11), dok su uključena i dva iz četvrte faze, kao i jedan iz devete (tabela 14). Najviše uzoraka pokazuje vrednosti približne centroidu grupe 2 (slika 37). Veliki broj uzoraka pokazuje još izraženije negativne vrednosti (oko – 8) među kojima svi pripadaju 2. fazi. Uzorak SJ 123 (podnica građevine 1) je svrstan u grupu 2 sa manjom verovatnoćom od 67%, a jedini uzorak u grupi 1 je iz SJ 183, koji potiče sa podnice velike jame ili poluukopane kuće iz druge faze. Kada se isključi pepeljuga i ponovo sprovedu analize uzorak iz SJ 183 zadržava vrednost koja pripada grupi 1, ali sa većom verovatnoćom, dok uzorci iz SJ 123 i 194 u tom slučaju više odgovaraju ovoj grupi sa vrednostima oko 1.

Tabela 14 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama identifikovanih korovskih biljaka (WeedEco – Stroud i dr. 2024). Predstavljen je svaki od odabranih uzoraka sa Veluške Tumbe sa podacima o kontekstu iz kojeg potiče (stratigrafska jedinica i faza naseljavanja), kao i grupi u koju je svrstan prema modelu 2, statističkim verovatnoćama za pripadnost toj grupi i vrednosti diskriminacije koja ga svrstava u grupu.

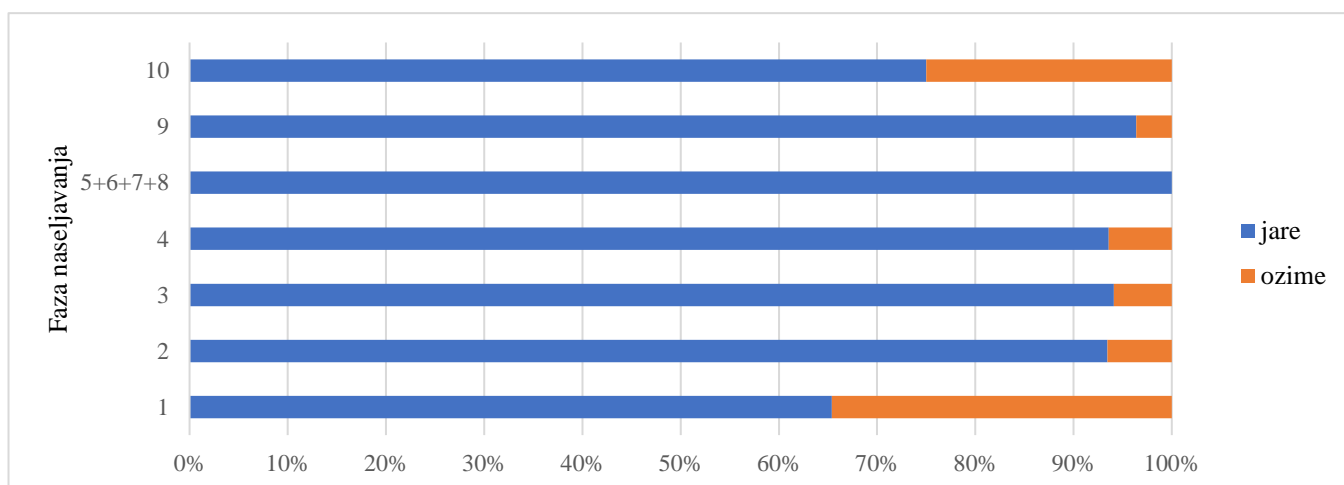
SJ	Grupa	Verovatnoća (grupa 1)	Verovatnoća (grupa 2)	Vrednost diskriminacije	Faza naseljavanja
22	2	0	1	-7.35	2
58	2	0.02	0.98	-1.47	9
83	2	0	1	-6.26	2
85	2	0.01	0.99	-1.701	4
119	2	0.012	0.988	-1.623	4
123	2	0.321	0.679	-0.487	2
136	2	0	1	-6.336	2
140	2	0.009	0.991	-1.738	2
143	2	0	1	-6.336	2
152	2	0	1	-7.35	2
153	2	0	1	-6.559	2
155	2	0	1	-7.299	2
183	1	1	0	2.765	2
204	2	0	1	-2.946	2



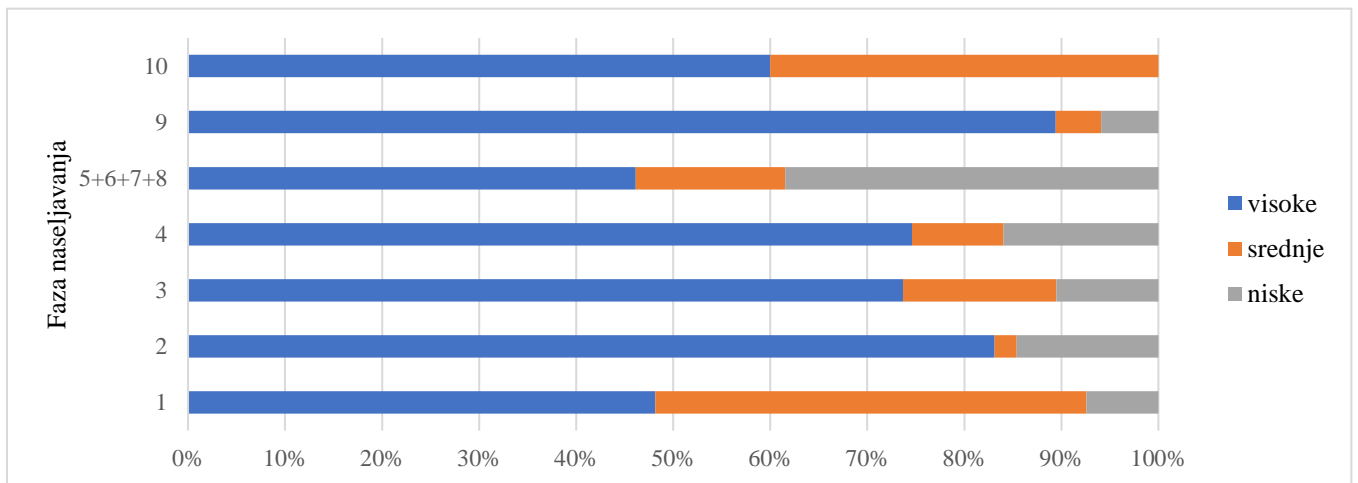
Slika 37 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama korova sa Veluške Tumbe predstavljani na grafikonu. Uzorci su raspoređeni prema vrednostima diskriminacije i predstavljani u odnosu na rezultate za moderni poljoprivredni model 2 (WeedEco – Stroud et al. 2024).

5.2.2.2. Sezonalnost i visina korovskih biljaka

Što se tiče sezonalnosti korovskih biljaka na ovom nalazištu, najbrojnije su one koje ukazuju na prolećnu setvu (ukupno 3332 semena), dok se javljaju i semena jednogodišnjih biljaka koje kličaju u jesen i imaju kratak ili dug period cvetanja, odnosno onih koje ukazuju na ozime useve (236 semena). Ukoliko se isključi pepeljuga i dalje je broj korova koji ukazuju na prolećnu setvu veći, sa 501 primerkom. U prvoj i poslednjoj fazi naseljavanja ozime vrste čine nešto veći procenat (27% u prvoj, a 22% u poslednjoj), dok se u ostalim fazama uvek javljaju sa procentom ispod 10%, da ih u fazama 5, 6, 7 i 8 ne bi uopšte bilo (slika 38). Kada je reč o visini korovskih biljaka, one



Slika 36 – Procentualna zastupljenost ostataka korovskih biljaka koje ukazuju na sezonalnost (na jare ili ozime useve) sa Veluške Tumbe tokom različitih faza naseljavanja.



Slika 38 – Procentualna zastupljenost ostataka korovskih biljaka različite visine sa Veluške Tumble, tokom različitih faza naseljavanja.

koje su okarakterisane kao visoke su najbrojnije, sa ukupno 3000 semena. Biljke srednje visine su predstavljene sa 280 semena, a niske sa 590. Kada se posmatra njihova zastupljenost kroz faze naseljavanja nisu uočljivi specifični obrasci kroz vreme, iako ona varira. Visoke uglavnom čine 50% ili više, osim u slučaju prve faze i združenih podataka za 5, 6, 7 i 8 fazu, gde čine oko 43%. U istim fazama je najveća zastupljenost niskih biljaka sa oko 40%. Biljke srednje visine su najbrojnije u prvoj i poslednjoj fazi gde dosežu 40%, dok u ostalim čine maksimum 15% (slika 37).

5.2.3. Divlje sakupljane biljke

Na Veluškoj Tumbi izdvojen je značajan broj divljih biljaka koje su mogle biti namerno sakupljane i upotrebljavane za ishranu ili u neke druge svrhe (tabela 15), i one iznose oko 26% od ukupnog broja biljnih ostataka (bez pepeljuge iznose nešto više od 6%). Javljaju se vrste koje naseljavaju listopadne šume, ali ima i primeraka vrsta karakterističnih za zimzelena područja, poput kleke (*Juniperus* sp.), i varijabilne ekosisteme, poput grahorice (*Vicia* sp.). Ubedljivo su najbrojnija semena pepeljuge, dok od preostalih vrsta najveći broj jestivih divljih biljaka imaju jestive plodove, među kojima dominiraju kupina, sa preko 500 otkrivenih semena i malina (*Rubus ideaus*) sa 62. Identifikovano je i mnogo semena iz roda *Rubus* koje verovatno pripadaju istim ovim vrstama. Treba napomenuti da 262 semena kupine, 42 semena maline i još 41 koje pripada rodu *Rubus* potiču iz jednog kontesta (SJ 119). Osim toga pronađene su u još velikom broju uzoraka. Koštunice lešnika su takođe veoma čest nalaz, a najmanji broj primeraka za celo nalazište je 39. Slična je brojnost drenjine koja je otkrivena u 36 primeraka. Ove vrste se javljaju u oko 20% ili 30% uzorkovanih konteksta. Takođe su zastupljene, ali u nešto manjem broju, semena vrsta koje imaju bobičaste plodove poput aptovine (*Sambucus ebulus*), zove, i uopšte iz roda *Sambucus*, zatim šumske jagode (*Fragaria vesca*), kleke i ruže (*Rosa* sp.). U jednom od bogatijih konteksta koji predstavlja ognjište (SJ 140), među velikim brojem usevnih, korovskih i drugih sakupljenih vrsta, otkrivena je jedna cela bobica šumske jagode. U tri konteksta identifikovani su ostaci koštice roda *Prunus*, od kojih je jedna sa sigurnošću klasifikovana kao trnjina. Ostaci ploda iz potporodice Pomoidae (ili Maloidae) kojima pripadaju divlja kruška i jabuka (*Malus/Pyrus*) su pronađeni u dva konteksta. Jova (*Alnus* sp.), beli glog (*Crataegus monogyna*) i vinova loza (*Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*) su pronađeni u po jednom uzorku. Kao na Vlahu, takođe je otkriven veći broj krupnijih semena grahorica u velikom broju različitih konteksta. U dijahronoj perspektivi je uočljivo da najveći broj ostataka sakupljenih biljaka potiče iz najbolje uzorkovanih faza, druge i četvrte (slika 30). Veoma brojni ostaci pepeljuge u ovim fazama su prilično ravnomerno raspoređeni u uzorcima. Što se tiče ostalih vrsta, sve su najbrojnije u iste dve faze, sa veoma malo primeraka u ostalim. U

prvoj fazi, sakupljane biljke čine značajan procenat od svih biljnih ostataka (oko 15%), dok se nakon četvrte faze one javljaju u izrazito malim brojevima i odnose manje od 1%.

Tabela 15 - Divlje sakupljane biljke sa Veluške Tumbe. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, broj konteksta (stratigrafskih jedinica) u kojima su identifikovani i učestalost, kao i brojevi za svaku fazu naseljavanja u donjem delu tabele, sa grupisanim fazama od 5 do 8.

Takson	Broj ostataka	Broj SJ	Učestalost (%)				
<i>Alnus sp.</i>	2	1	2				
<i>Chenopodium album</i>	2831	40	67				
<i>Cornus mas</i>	36	22	36				
<i>Corylus avellana</i>	39	11	18				
<i>Crataegus monogyna</i>	1	1	2				
<i>Fragaria vesca</i>	6	4	6				
<i>Faragaria vesca perikarp</i>	1	1	2				
<i>Fragaria sp.</i>	1	1	2				
<i>Juniperus sp.</i>	5	3	5				
<i>Malus/Pyrus</i>	4	1	2				
Pomoideae	1	1	2				
<i>Prunus spinosa</i>	1	1	2				
<i>Prunus sp.</i>	3	3	5				
<i>Rosa sp.</i>	15	5	8				
<i>Rubus fruticosus</i>	509	13	21				
<i>Rubus idaeus</i>	68	7	11				
<i>Rubus sp.</i>	68	19	31				
<i>Sambucus nigra</i>	6	5	8				
<i>Sambucus ebulus</i>	81	6	10				
<i>Sambucus sp.</i>	32	19	31				
<i>Vicia sp.</i>	12	11	18				
<i>Vitis vinifera ssp. sylvestris</i>	1	1	2				
Total	3725						
Faze	1	2	3	4	5+6+7+8	9	10
<i>Alnus sp.</i>	0	2	0	0	0	0	0
<i>Chenopodium album</i>	13	1026	14	1694	6	75	3
<i>Cornus mas</i>	2	15	0	18	0	1	0
<i>Corylus avellana</i>	2	34	0	3	0	0	0
<i>Crataegus monogyna</i>	0	1	0	0	0	0	0
<i>Fragaria vesca</i>	0	7	0	3	0	0	1
<i>Juniperus sp.</i>	0	0	0	5	0	0	0
<i>Malus/Pyrus</i>	0	1	0	4	0	1	0
<i>Prunus sp.</i>	0	4	0	0	0	0	0
<i>Rosa sp.</i>	0	6	0	9	0	0	0
<i>Rubus fruticosus</i>	1	61	2	444	0	0	0
<i>Rubus idaeus</i>	0	8	0	60	0	0	0
<i>Rubus sp.</i>	1	9	0	56	0	2	0
<i>Sambucus nigra</i>	0	3	0	3	0	0	0
<i>Sambucus ebulus</i>	0	63	0	18	0	0	0
<i>Sambucus sp.</i>	11	14	1	6	0	0	0
<i>Vicia sp.</i>	0	13	0	8	0	2	1

5.2.4. Arheobotanički sastav uzorkovanih konteksta

U najranijoj fazi na Veluškoj Tumbi nije bilo jasno definisanih građevina, te svi uzorkovani konteksti predstavljaju slojeve koji se nalaze ispod prvog građevinskog horizonta. Uzorci su imali prilično malu koncentraciju biljnih ostataka, ispod 10 po litru zemlje. Najsiromašniji uzroci imali su svega 0.6 ili 0.8 ostataka po litru. U ovim uzorcima najviše ima korovskih biljaka (56 ostataka), dok ima 31 karpološki ostatak usevnih vrsta, 17 ostataka sakupljenih biljaka i 13 ostataka pepeljuge. U SJ 6 50% primeraka je bilo očuvano usled mineralizacije, dok je u SJ 7 većina (65%) bila ovako očuvana. U oba su to isključivo divlje biljke, među kojima se najviše javljaju korovske vrste, dok su mineralizovana i semena iz roda *Faragaria/Potentilla* koja mogu predstavlјati sakupljane biljke.

Uzorci iz druge faze potiču najpre iz građevine 1, dok ima i tri uzorka iz nejasno definisane poluukopane građevine ili jame. Mnogi konteksti iz **građevine 1** su pokazali značajnu gustinu, među kojima odskače ognjište sa 100 primeraka po litru. U njemu je otkriveno 1709 karpoloških ostataka, među kojima je najviše ostataka useva – 808 ostataka pleve ječma i plevičastih vrsta pšenice, 72 zrna žitarica među kojima je 5 bilo lomljeno pre gorenja, kao i 135 semena sočiva, 13 semena graška i brojni sitni fragmenti mahuna. Takođe je sadržalo velik broj korovskih semena (302), pepeljuge (185), i značajnu količinu ostataka sakupljenih biljaka (21) među kojima se javljaju kupina, ruža, trnjina, zova, lešnik i drenjina. Pronađeno je 66 pupoljaka nepoznate vrste i ugljenisani ostaci hrane, kao i velika količina fragmentovanog ugljenisanog drveta. Jame za kolac SJ 114 i 115 su pokazale malu gustinu od oko 2/l, dok je jedna (SJ 143) imala približno 40 primeraka po litru. U njoj je bila najbronija pleva žitarica i semena pepeljuge dok ima i nekoliko zrna useva i ostataka sakupljenih vrsta. Uzorci iz urušenih zidova su sadržali plevu i semena korova, dok je iz SJ 1 potekao i značajan broj zrna (54), skoro jednak broju ostataka pleve (77). Među njima je najveći broj zrna obuvenog ječma dok se javljaju i druge vrste u manjem broju. Na nekim od zrna su uočeni tragovi lomljenja koji su nastali pre ugljenizacije. Iz obnavljenih delova podnice (SJ 152, 153, 154 i 155) izdvojeni su uzorci sa sličnim arheobotaničkim sastavom kao iz ognjišta, uz značajno manju gustinu (od 13 do 39 primeraka po litru). Uvek su imali najveće prisustvo gajenih vrsta, zatim korovskih i pepeljuge, i najmanji broj sakupljenih biljaka. Uzorci sa drugih delova podnice (SJ 04 i 123) pokazuju sličnu sliku ali manju gustinu. Iz uzorka SJ 123 potekao je izrazito velik broj semena pepeljuge (460) koja čini više od 50% ostataka u njemu, a u uzorku SJ 4 ima samo jedno seme pepeljuge i najbrojnije su druge korovske vrste (50%) i usevi (50%). Uzorak SJ 123 je sadržao i 18 ugljenisanih pupoljaka, jedan koprolit i mali broj fragmenata ugljenisane hrane, kao i dva zrna ječma na kojim su oučljivi tragovi klijanja.

Iz **jame/polukopane građevine 168** potekli su bogati uzorci sa dominantno zastupljenim usevima, naročito uzorak iz SJ 183. U njemu je veliki broj zrna različitih žitarica (92) od kojih značajan broj pokazuje tragove lomljenja pre ugljenizacije, a neka od zrna ječma i plevičastih pšenica su imala i tragove klijanja. Javio se i manji broj ostataka pleve i mahunarki, kao i veoma velika količina koštica od lešnika – čak 28 primeraka. U druga dva uzorka bilo je značajno više semena korova i ostataka pleve, kao i sakupljenih biljaka među kojima su najbrojnije kupina i aptovina. U uzorku iz SJ 182 pronađen je jedan plod iz roda sita (*Juncus*) koji je sadržao sitna semena. Ova biljka je mogla služiti za proizvodnju predmeta.

Treća faza je predstavljena je uzorcima iz **građevine 14**. Uzorci iz dve jame za stub (SJ 91 i 92) imaju veoma mali broj ostataka, dok iz urušenog zida (SJ 80) i sa podnice (SJ 83) potiče nešto veći broj ostataka. Iz uzorka SJ 80 najviše je ostatka useva, i to pleve jednozrne i dvozrne pšenice, dok sa podnice potiču ostaci pleve, ali i semena pepeljuge i drugih korovskih vrsta. Osim toga, iz ove konstrukcije potiču i 25 pupoljaka i jedan koprolit.

Veliki broj uzoraka sa izrazito velikom gustinom potiče iz četvrte faze gde su uzorkovane građevina 2 i građevina 13. Iz **građevine 2** uzorkovani su konteksti u vezi sa peći (SJ 48), međutim oni nisu doneli veliki broj karpoloških ostataka. Najbogatiji među njima je imao gustinu od 14/l i ukupno su sadržali 90 ostataka plevičastih vrsta pšenice i nekoliko semena korovskih vrsta. Jama pored ove građevine (SJ 57) je imala veliku koncentraciju karpološkog materijala sa 158 primeraka po litru. Ona je sadržala isključivo ostatke pleve i semena različitih vrsta korova koje su prema diskriminacionoj analizi odgovarala finalnom proizvodu. Iz **građevine 13** potiče 8 jama za kolac od kojih dve (SJ 96 i 201) imale veliku gustinu karpoloških ostataka. Ostale su imale sličan sastav ali sa značajno manjim brojem primeraka. Mnoge su imale ostatke kopolita, odnosno balege od ovce ili koze. SJ 96 je sadržala značajan broj korovskihe vrste broćike i fragmente mahuna, dok nije imala druge ostatke gajenih vrsta. Jame SJ 198, 200 i 201 su imale veoma sličan sastav kao objekat za skladištenje SJ 194, dok je jama SJ 201 imala veću gustinu od njega (131/l naspram 111/l). Ovi konteksti su sadržali mali broj useva – ispod 4%, oko 40% pepeljuge i istu zastupljenost ostalih korova. Sadržali su i veliki broj sakupljenih vrsta od kojih je najviše ostataka kupine, zatim jagode, drenjine, kao i značajan broj kopolita od ovce/koze. U jami SJ 201 je pronađeno i seme divlje vinove loze. Objekat za skladištenje SJ 119 je doprineo velikim brojem ostataka useva (894), među kojima su najbrojniji ostaci pleve (ječam, jednozrna i dvozrna pšenica) i slame. Sadržao je i veliki broj sakupljenih biljaka (353), pepeljuge (272), drugih korova (94), kopolita (91), populjaka (9) i fragmenata ugljenisane hrane (15). Među sakupljenim biljkama većinu čine semena kupine i maline, a ima i 6 semena ruže i po jedan ostatak drenjine i lešnika. Uzorak sa podnice (SJ 85) je imao veoma veliku zapreminu (57.5 litara) i doprineo je velikim brojem karpoloških ostataka (1623), ali mu gustina nije značajna. Veliki broj zrna, pleve i slame žitarica, semena mahunarki, celih kopolita, fragmenata ugljenisane hrane, 6 fragmenata rizoma, 439 semena korovskih vrsta, 452 semena pepeljuge i 37 ostataka sakupljenih divljih biljnih vrsta ga čine veoma raznovrsnim.

Građevina 5 (iz pete faze), predstavljena uzorcima iz ruševina zida i poda, imala je ukupan broj od 78 ostataka, od kojih osim četiri semena korovskih biljaka, sve čine baze gluma plevičastih vrsta pšenice. Podnica **građevine 7** (iz šeste faze) je doprinela sa 78 primeraka i skoro sasvim istom slikom kao prethodno pomenuta. Isti je slučaj i sa sedmom fazom. U njoj su uzorkovani podnica **građevine 8** i ostaci maltera pored nje. Osim ostataka pleve ova građevina je sadržala i tri semena korova, dva zrna žitarica, jedno seme sočiva. Osma faza, predstavljena jednim uzorkom iz **građevine 9** je imala istu sliku. Treba imati u vidu da svi uzorci pomenuti u ovom pasusu imaju zapreminu ispod 2 litre.

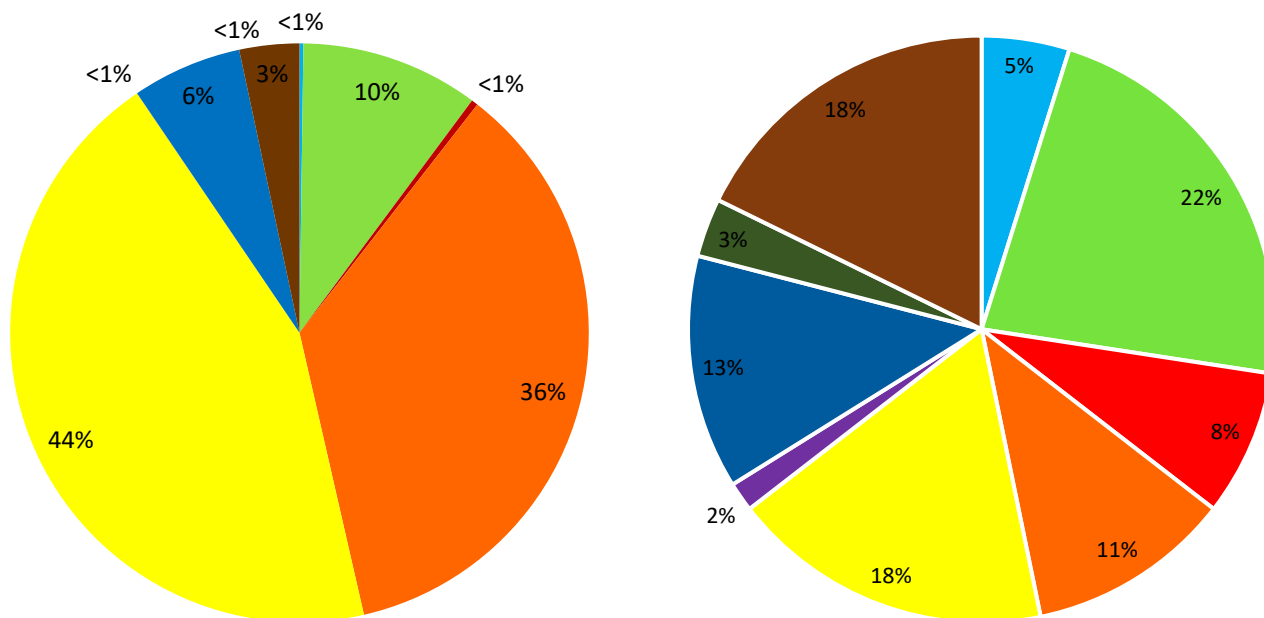
Deveta faza sa 3 uzorka iz **građevine 10** (zid, pod i zid peći) i jednim iz jame koja možda pripada građevini 10, a možda 11, ima nešto veću brojnost i raznovrsnost karpoloških ostataka. Zid (SJ 21) i podnica (SJ 49) ove građevine imaju najviše ostataka pleve jednozrne i dvozrne pšenice, dok iz ruševina zida potiče i određeni broj semena mahunarki i zrna od kojih su neka lomljena pre ugljenisanja, kao i četiri cela kopolita. Urušeni lep, odnosno zid koji možda predstavlja peć (SJ 58) sadržao je 72 semena pepeljuge i još 20 semena korovskih vrsta, kao i 272 baze gluma plevičastih pšenica, 14 zrna žitarica (2 fragmentovana pre ugljenisanja) i 3 semena mahunarki. U jami 49 su od 101 karpološkog ostatka usevi predstavljali 96, a među njima se javila pleva tri plevičaste vrste pšenice i 3 zrna istih vrsta.

Poslednja faza na Veluškoj Tumbi je imala uzorke iz ispune (SJ 12) i sa podnice (SJ 13) građevine 12, kao i iz jedne jame između građevina 11 i 12 (SJ 14). Uzorci iz **građevine 12** su imali sličnu gustinu od oko 40 primeraka po litru. Sa podnice potiče 25 ostataka useva među kojima su pleva jednozrne, dvozrne i golozrne vrste pšenice, kao i jedno zrno žitarice i jedno seme opijumskog maka. Osim toga ima 7 semena korovskih vrsta. U uzorku iz ispune se javljaju

plevičaste vrste pšenice (pleva i zrno), dva graška i jedno sočivo. Osim toga identifikovano je 20 semena korovske vrste klasače i jedna kupina. U jami pored ove građevine otkriveno je nešto više baza gluma plevičastih vrsta pšenice, po jedna rahila golozrne pšenice i ječma, 28 semena klasače i još par korovskih semena.

5.3. Vrbjanska Čuka

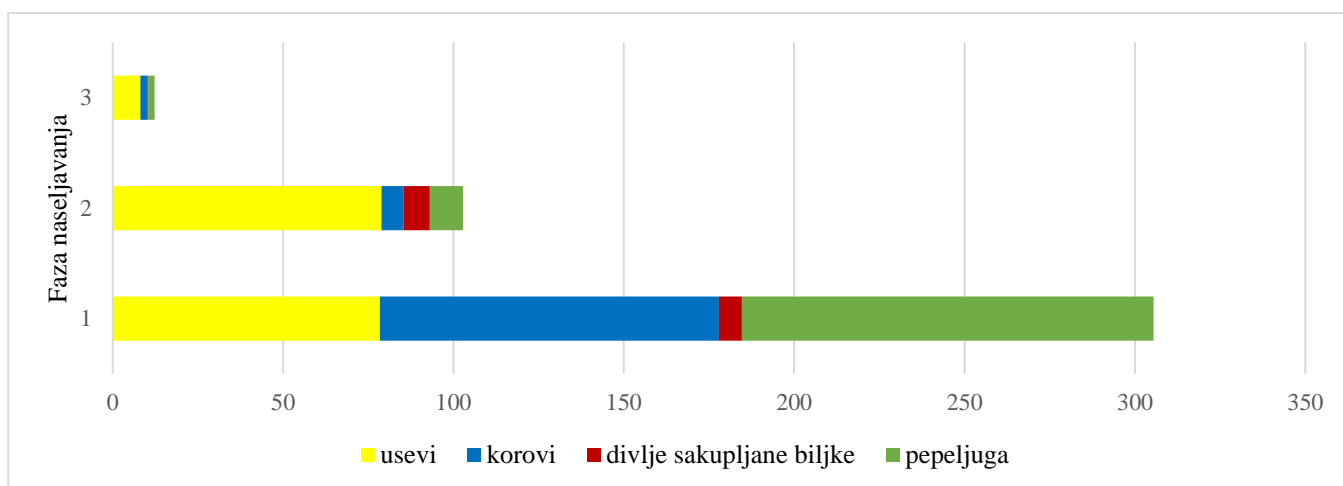
Iz 70 uzorkovanih konteksta sa Vrbjanske Čuke potiče 53870 biljnih ostataka. Od ostataka koji nisu delovi biljaka u uzorcima je otkriven i 541 čitav ugljenisani koprolit od ovce/koze, kao i veliki broj fragmenata balege koji nisu kvantifikovani. Takođe, zabeleženo je i 857 fragmenata ugljenisane hrane. Na ovom nalazištu najbrojniju ekološku grupu takođe čine *usevi* sa 44% od ukupnog broja identifikovanih botaničkih ostataka. Nakon toga slede *nedefinisane ruderalne/korovske biljke* kojima pripada čak 36%, a koje zajedno sa ostalim korovskim grupama (*korovi njiva žitarica* sa 5%, *ruderalna vegetacija* i *baštenski korovi* sa manje od 1%) čine skoro jednak broj kao usevi. Travnati ekosistemi su predstavljeni sa 8%, a listopadne šume sa 5% ukupnog broja. Ostaci biljaka svrstanih u grupe *priobalna/močvarna vegetacija* i *zimzelene šume/tundre* su takođe identifikovani, ali doprinose sa manje od 1% od ukupnog broja arheobotaničkih ostataka. Kada je reč o raznovrsnosti taksona unutar ekoloških grupa, travnata vegetacija (22%), listopadne šume (18%) i usevi (18%) pokazuju najveći diverzitet. *Korovi njiva žitarica* su takođe prilično raznovrsni (13%) kao i *nedefinisane ruderalne/korovske biljke* (11%) i *ruderalne biljke* (8%). 5% definisanih taksona pripada priobalnim, odnosno močvarnim biljkama, a svega 3% četinarskim šumama i 2% baštenskim korovima (slika 39). Neki uzorci imali su veoma različit arheobotanički sastav u odnosu na ostale. U njima su značajno manje zastupljene kultivisane vrste koje dominiraju u ostalim uzorcima i javljaju se vrste koje nisu očekivana pojava u neolitu jugoistočne Evrope, poput običnog prosa (*Panicum miliaceum*), boba (*Vicia faba*), piskavice



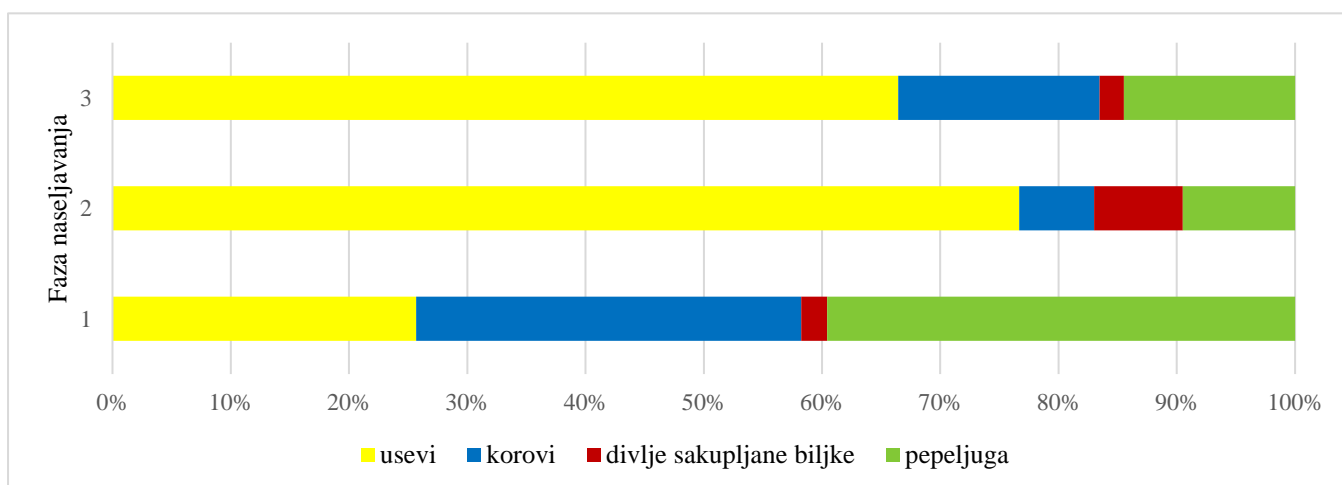
Slika 39 - Procentualna zastupljenost klasifikovanih biljnih ostataka sa Vrbjanske Čuke prema pripadnosti različitim ekološkim grupama (levo) i diverzitet taksona u različitim ekološkim grupama (desno). Ekološke grupe taksona su određene prema podacima iz ArboDat baze (Kreuz, Schäfer 2002). Priobalna/močvarna vegetacija – svetlo plavo; travnjaci – svetlo zeleno; ruderalna vegetacija – crveno; nedefinisane ruderalne/korovske biljke – narandžasto; usevi – žuto; baštenski korovi – ljubičasto; korovi njiva žitarica – tamno plavo; zimzelene šume/tundre – tamno zeleno; listopadne šume/žbunovita područja – braon.

(*Trigonella fouenum-graecum*) i biljke iz roda *Eleusine*.¹⁰ Ovi ostaci će se smatrati kontaminacijom iz mlađih perioda.

Vrbjanska Čuka je hronološki podeljena na tri faze. Uzorke iz prve faze čini 122.6 litara zemlje, i odatle potiče ubedljivo najveći broj identifikovanih biljnih ostataka (38986). Ova faza ima i najveću prosečnu gustinu (318 primeraka po litru zemlje) (slika 40). Manji broj uzoraka i njihova ukupna zapremina (99 litara) potiču iz druge faze, a u njima je identifikovano 10372 primerka sa prosečnom gustinom od 104. Iz treće faze potiče najveći broj uzoraka i najveći broj litara uzorkovane zemlje (317.2), ali je broj botaničkih ostataka najmanji. Identifikovano je 4199 karpološka ostataka, a prosečna gustina iznosi svega 13 ostataka po litru zemlje. Većina konteksta iz ove faze predstavljaju rupe za kolac, dok su u prethodne dve uzorkovane razni konteksti od kojih su neki mogli biti u vezi sa čuvanjem i pripremom namirnica biljnog porekla. Ova razlika u prirodi uzorkovanih konteksta u velikoj meri utiče na rezultate iz različitih faza i komplikuje interpretaciju i posmatranje obrazaca koji se tiču poljoprivrednih praksi i upotrebe biljaka. Kao na Vlahu i Veluškoj Tumbi, kultivisane vrste u najranijoj fazi ne čine većinu biljnih ostataka (oko 25%), dok u drugoj i trećoj fazi ovo jeste slučaj gde čine više od 70% i 60% svih biljnih ostataka. Korovske biljke i pepeljuga čine veoma značajan udeo ukupnog broja biljnih ostataka u prvoj fazi za razliku



Slika 41 - Gustina biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom tri faze naseljavanja na Vrbjanskoj Čuki.



Slika 40 – Procentualna zastupljenost biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije, tokom tri faze naseljavanja na Vrbjanskoj Čuki.

¹⁰ Rezultati iz ovih uzoraka će biti predstavljeni na tabelama, ali isključeni iz grafikona gde se porede različite faze/biljne vrste.

od druge dve, dok sakupljane biljke imaju prilično sličan udeo u sve tri faze – oko 2% u prvoj i trećoj, a 7.5% u drugoj (slika 41).

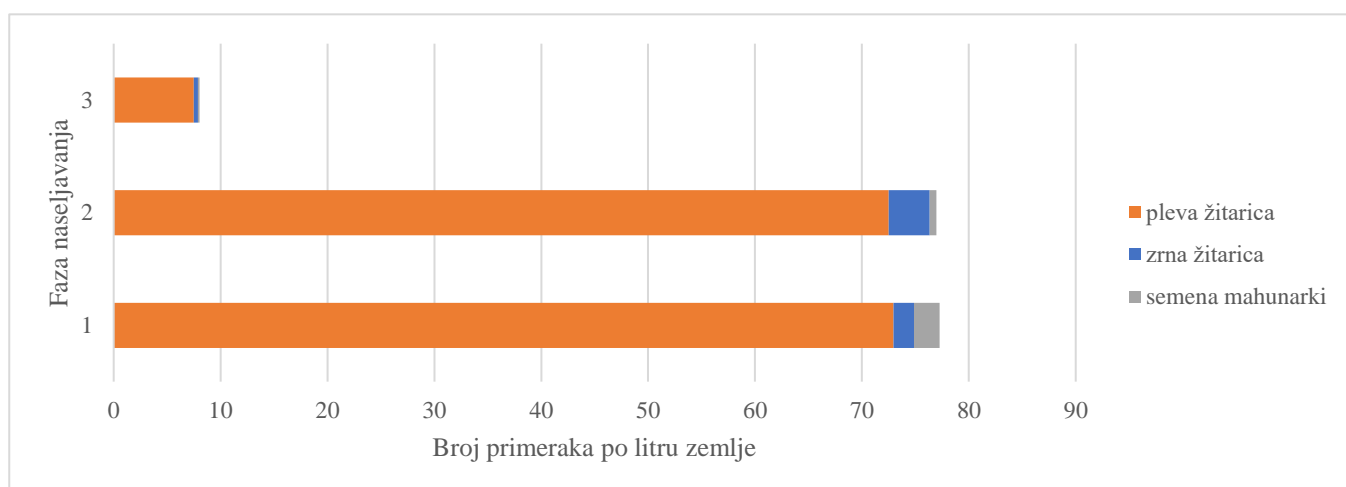
5.3.1. Usevi

Na Vrbjanskoj Čuki je definisan veći broj useva nego na dva prethodno pomenuta nalazišta. Osim 11 pomenutih vrsta, identifikovane su još dve žitarice – raž (*Secale cereale*) i proso (*Panicum miliaceum*), i tri mahunarke – urov (*Vicia ervilia*), bob (*Vicia faba*) i obična grahorica (*Vicia sativa*). Međutim, neki od uzoraka, sudeći prema ukupnom botaničkom sastavu, verovatno pripadaju nekom od kasnijih perioda koji su zabeleženi na nalazištu, poput antike ili srednjeg veka. U tri konteksta u kojima se javlja proso (SJ 721, 726 i 785) su takođe prisutni bob, raž i, u nešto većem broju, semena biljaka iz roda *Trigonella*. Uzorak iz SJ 325 iz kojeg potiču dva zrna raži, i konteksti koji sadrže po jedno ili dva semena urova i obične grahorice (SJ 463, 479, 504, 512, 525, 535, 539) imaju, sa druge strane, veoma sličan sastav kao ostali uzorci sa pretpostavljenim neolitskim poreklom, zbog čega će oni biti razmatrani kao neolitski. 98% od svih prisutnih ostataka gajenih vrsta predstavljaju žitarice. Ostaci pleve su još više zastupljeni nego na Vlahu i Veluškoj Tumbi. Svega 2% useva predstavljaju mahunarke, dok njihov odnos sa žitaricama, kada se isključe veoma brojni ostaci pleve i računaju samo zrna, iznosi 1: 1.8 (429 u odnosu na 766) što predstavlja značajno ravnomerniji odnos (slika 42). U prvoj fazi su u mnogo sličnijem broju zastupljena zrna žitarica i semena mahunarki, dok su u trećoj i četvrtoj brojnija zrna žitarica. U svim uzorkovanim kontekstima se javljaju ostaci useva, osim u dve jame za kolac (SJ 662 i 663). Najzastupljeniji ostaci su pleva neidentifikovanih plevičastih pšenica i pleva jednozrne pšenice koji se pojavljuju u 82% uzoraka (tabela 16). Mahunarke se javljaju u nešto više od 50% uzoraka, a lan i mak u 6 uzorkovanih jedinica što predstavlja 8%. U svim fazama na Vrbjanskoj Čuki pleva je ubedljivo najbrojniji tip ostataka kultivisanih vrsta. Odnos ostataka pleve i zrna/semena useva je prilično sličan u sve tri faze i pleva čini od 93% do 95% (slika 24). Semena mahunarki u prvoj fazi čine 3%, veoma slično kao i zrna žitarica (oko 2.5%). U drugoj mahunarke čine 1%, a u trećoj 2%, dok u obe zrna žitarica čine oko 5% čime su zastupljenija od mahunarki. Uljarice se javljaju u prvoj i trećoj fazi.

Tabela 16 - Usevne vrste sa Vrbjanske Čuke. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, procentualna zastupljenost koju čine u donosu na celokupan broj ostataka usevnih vrsta sa nalazišta, broj konteksta u kojima su otkriveni i učestalost, kao i brojevi ostataka za svaku fazu naseljavanja. Kod zrna/semena je dat NBZ, a kod pleve broj baza gluma za plevičaste vrste i broj rahisa za ječam/golozrne pšenice.

Takson i tip ostatka	Broj ostataka	% useva	Broj SJ	Zastupljenost %	Faza (zapremina)		
					1 (122)	2 (99)	3 (317)
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> zrno	202	1	39	54	103	46	33
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> pleva	331	1.6	26	36	130	187	12
<i>Panicum miliaceum</i> zrno	8	0	3	4	0	0	1
<i>Secale cereale</i> zrno	3	0	2	3	2	0	0
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i> zrno	6	0	6	8	1	2	2
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i> pleva	3	0	2	3	0	2	0
<i>Triticum dicoccum</i> zrno	64	0.3	19	26	15	35	12
<i>Triticum dicoccum</i> pleva	1899	9	41	57	1139	490	264
<i>Triticum monococcum</i> zrno	210	1	36	50	81	96	30
<i>Triticum monococcum</i> pleva	8455	42	59	82	3866	2461	2075
<i>Triticum monococcum</i> (2 zrna) zrno	35	0.2	6	9	9	26	0

<i>Triticum Timopheevii</i> zrno	4	0	3	4	0	1	3
<i>Triticum Timopheevii</i> pleva	1152	6	35	50	456	544	133
<i>Triticum sp.</i> zrno	97	0.5	21	29	12	67	16
Plevičaste vrste pšenice - pleva	6446	32	24	33	3343	2551	552
Cerealia zrno	148	1	59	82	15	104	27
Cerealia pleva	597	3	14	19	140	429	29
<i>Lens culinaris</i>	91	0.5	23	32	34	38	18
<i>Pisum sativum</i>	318	1.6	33	46	257	21	35
Fabaceae (kult.) seme	20	0.1	13	18	3	1	13
<i>Vicia ervilia</i>	3	0	3	4	1	0	2
<i>Vicia faba</i>	1	0	1	1	0	0	0
<i>Vicia sativa</i>	6	0	4	6	2	0	4
<i>Linum usitatissimum</i>	2	0	2	3	0	0	2
<i>Papaver somniferum</i>	4	0	4	6	2	0	2

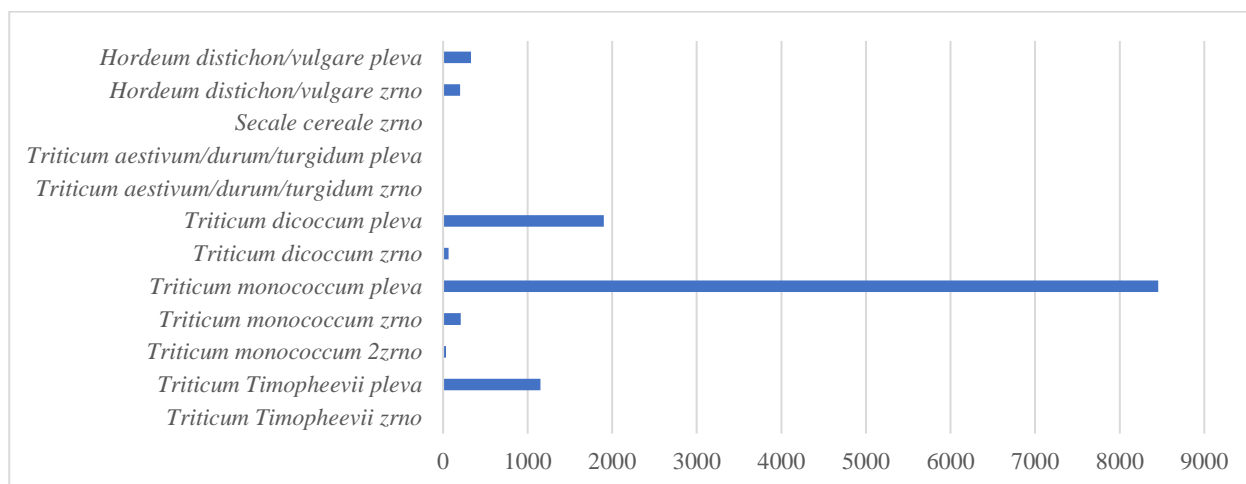


Slika 42 – Zastupljenost različitih tipova ostataka usevnih vrsta tokom tri faze naseljavanja na Vrbjanskoj Čuki.

5.3.1.1. Žitarice

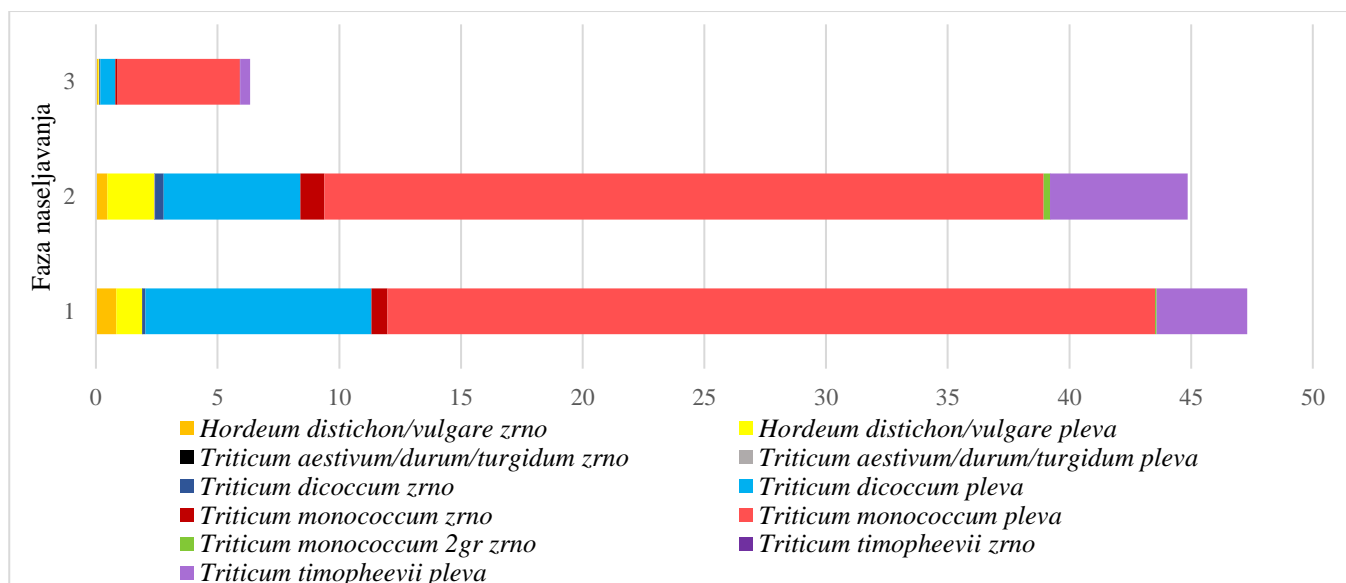
Na Vrbjanskoj Čuki zabeleženo je četiri različite vrste iz roda pšenica (*Triticum*), zatim ječam (gde se čini da je većina zrna potekla od dvoredog ječma), raž i obično proso. Proso neće biti uključeno u proračune jer se smatra da potiče iz uzoraka koji nisu neolitski, dok će se pojava ostalih vrsta dublje obrazložiti u diskusiji. Ječam je opet predstavljen sa dve sorte od kojih su zrna koja pripadaju obućenom ječmu brojnija od onih koja pripadaju golozrnoj sorti, sa 98 naspram 14 identifikovanih zrna. Jednozrna pšenica je najbrojnija vrsta žitarica u smislu ostataka pleve i zrna, ali su zrna ječma prisutna u skoro jednakom broju. Javlja se i sorta jednozrne pšenice sa dva zrna u klasiću kao i na ostalim nalazištima. Pleva dvozrne i timofejeve pšenice je veoma brojna, kao i zrna dvozrne, no njih je daleko manje nego kod jednozrne pšenice i ječma (slika 43). Sve ove vrste se pojavljuju u barem 50% uzoraka, dok su neke zaista veoma zastupljene sa preko 80%. Zrno ječma je, kao i na Veluškoj Tumbi, najzastupljenije jer se javlja u 54% uzorkovanih kontesakta, što je slično sa zrnom jednozrne pšenice koje se javlja u 50% (tabela 16). Pouzdano identifikovane golozrne vrste pšenice se javljaju u manjem broju nego na druga dva nalazišta. Što se njih tiče, ima svega 3 ostatka pleve i 6 zrna, od kojih je samo jedan ostatak pleve sasvim sigurno određen kao *T. aestivum/durum/turgidum* (bez prefiksa *cf.*). Uzevši u obzir nesigurnu interpretaciju konteksta (SJ 667) iz kojeg on potiče kao neolitskog, dodatno se dovodi u pitanje status ove žitarice kao

neolitskog useva. 82 zrna su lomljena pre ugljenizacije u kategorijama Cerealia, *Triticum* sp., *T. monococcum*, dok je samo jedno zrno ječma imalo ovakve tafonomske odlike.



Slika 43 - Apsolutni brojevi ostataka različitih vrsta žitarica sa Vrbljanske Čuke.

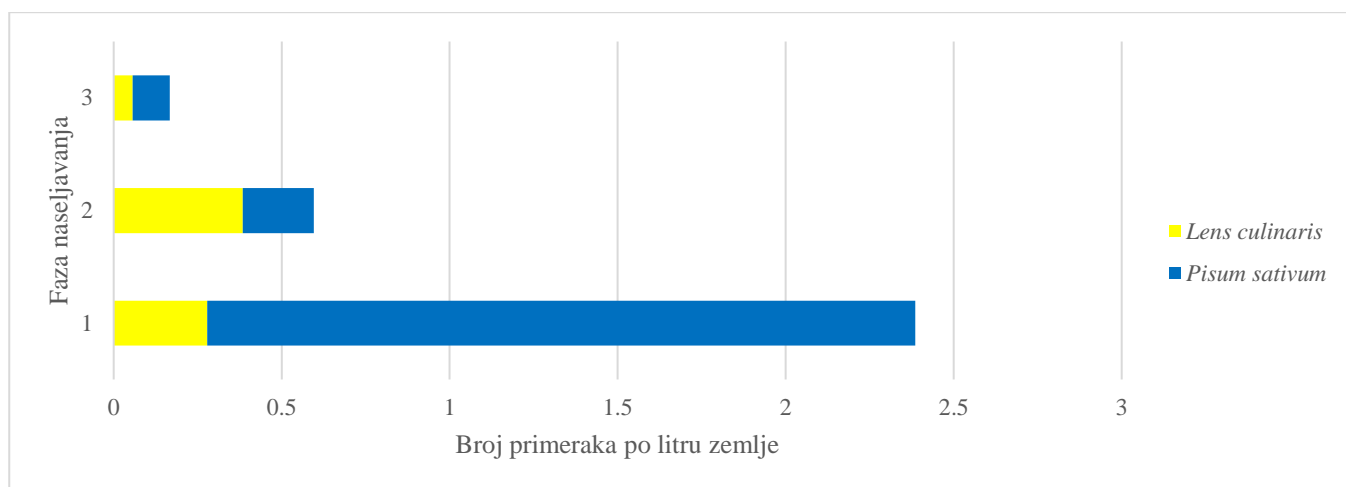
Kod posmatranja različitih vrsta žitarica kroz faze može se primetiti porast u procentualnoj zastupljenosti jednozrne pšenice (slika 44). Ostaci pleve ove vrste je čine najznačajnijom već od najranije faze, gde čini oko 65%, dok njen udeo progresivno raste do treće gde čini 80%. Pleva dvozrne pšenice i ječma se smanjuje u korist jednozrne, dok zrna obe vrste zadržavaju sličnu brojnost. Pleva ječma je u poslednjoj fazi više nego deset puta manje brojna nego u prethodne dve. Kada se posmatraju samo ostaci zrna, ječmam je u prvoj fazi ubedljivo najbrojnija vrsta, dok njegova brojnost značajno opada u drugoj fazi. Zrna jednozrne pšenice su najbrojnina u drugoj fazi, dok broj zrna dvozrne raste vremenom. U trećoj fazi se zrna ove tri vrste javljaju u sličnom odnosu. Ostaci pleve timofejeve pšenice uvek čine približno 10% od ukupnog broja ostataka žitarica, sa tim što imaju malo veći udeo u drugoj fazi naseljavanja. Jednozrna pšenica sa dva zrna je prilično brojna u drugoj fazi, skoro kao ostale gorepomenute vrste, dok je u trećoj uopšte nema. Ostaci golozrnih vrsta pšenice su veoma sporadični u svim fazama.



Slika 44 – Različite vrste žitarica i tipovi njihovih ostataka predstavljeni prema gustini tokom tri faze naseljavanja na Vrbljanskoj Čuki.

5.3.1.2. Mahunarke

Najznačajnija mahunarka na Vrbjanskoj Čuki je grašak sa 318 primerka, a zatim sočivo sa 91, što ga čini više nego 3 puta brojnijim. U prvoj fazi je grašak značajno brojniji od sočiva, dok je u drugoj sočivo brojnije, ali su predstavljeni sličnim brojem primeraka. U trećoj fazi su opet veoma slični po brojnosti, ali opet u korsit graška (slika 45). Jedno seme boba je isključeno iz kalkulacije jer najverovatnije ne potiče iz neolita, a 6 semena obične grahorice i 3 semena urova su veoma malo doprinela ukupnom broju kultivisanih mahunarki, dok prema zastupljenosti pokazuju veći značaj javljajući se u 4 i 3 uzorka (tabela 16). Generalno se semena kultivisanih mahunarki javljaju u preko 60% uzorkovanih konteksta, dok na ovom nalazištu nema identifikovanih sitnih fragmenata mahuna. Mahunarke se javljaju u uzorcima u kojima se javljaju i ostaci žitarica, i to najčešće grašak i sočivo zajedno. U poređenju sa ostalim usevima mahunarke su imale najveći značaj u prvoj fazi na ovom nalazištu gde su njihova semena brojnija od zrna žitarica (slika 42).



Slika 45 - Gustina semena dve vrste mahunarki sa Vrbjanske Čuke tokom faza naseļjavanja.

5.3.1.3. Uljarice

Dokumentovana su svega 2 semena lana, jedno na podu građevine 12 (SJ 484), a drugo u jami za kolac iznad građevine 19 (SJ 742). Oba pripadaju trećoj fazi naseļjavanja, dok je prvo bilo mineralizovano, a drugo ugljenisano. 4 semena opijumskog maka su pronađena u 4 različita uzorka. Dva semena potiču iz građevine 2 koja pripada najranijoj neolitskoj fazi. Jedno seme je iz uzorkovane podnice ispod peći u severozapadnom delu građevine (SJ 525), a drugo iz koncentracije pepela sa podnice u blizini iste peći (SJ 598). Druga dva semena opijumskog maka potiču iz najmlađeg neolitskog sloja, iz uzoraka koji su činili mešavinu fragmenata lepa i ugljenisanog materijala iz građevina 12 (SJ 505) i 17 (SJ 461).

5.3.1.4. Faze obrade useva

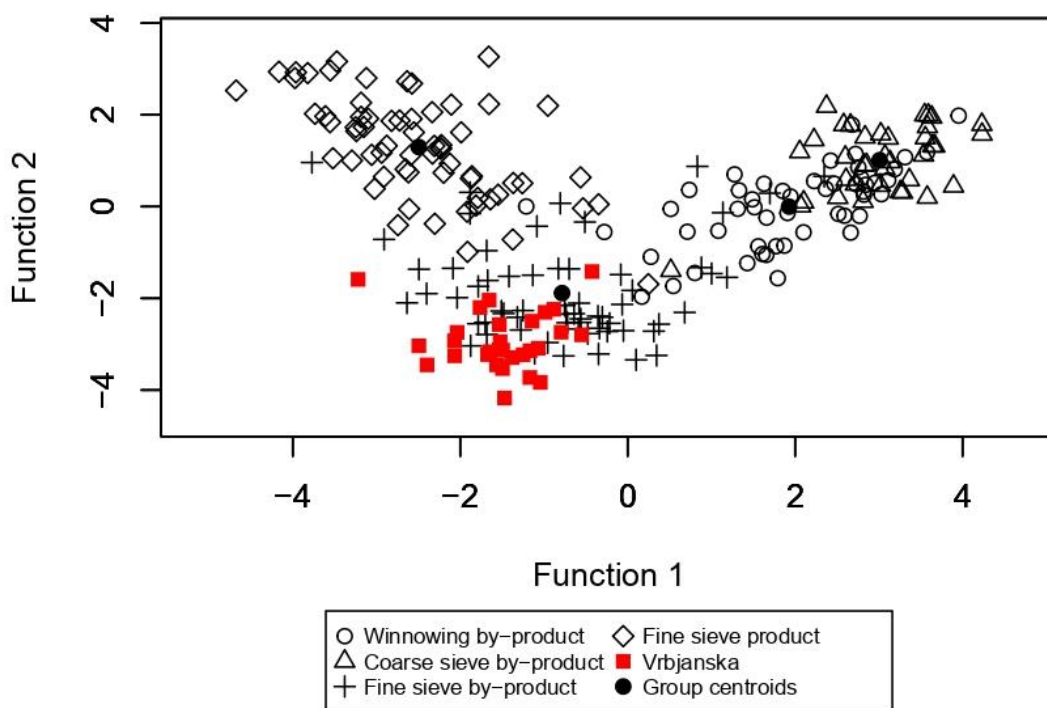
Na Vrbjanskoj Čuki je od 69 uzoraka (nakon isključenih pretpostavljenih uzoraka iz mlađih perioda) iz iskopvanih konteksta, 32 imalo manje od 20 ostataka useva, te nisu korišćeni za analize faza obrade useva. Od preostalih 37, 32 je okarakterisano kao nekontaminirani uzorci sa dominantnim žitaricama tipa 1, dok su 2 (iz SJ 508 i 784) imali mešavinu ostataka žitarica dva tipa, a 3 (iz SJ 479, 672, 719) su imala mešavinu ostataka žitarica i mahunarki. Kao i na prethodna dva nalazišta nijedan uzorak nije imao čiste ostatke žitarica tipa 2. Od 32 nekontaminirana uzorka 9 potiče sa podnica građevina iz različitih faza. 5 uzoraka predstavlja zemlju iz ispune kuća, 6 sloj sa lepom i gareži, a 2 potiču od urušenih zidova. 7 uzoraka su iz jama za kolčeve, dok jedan predstavlja zemlju horizonta oivičenog žrvnjevima, a po jedan potiče iz peći (ili objekta za

skladištenje) i kanala koji je predstavljao negativ zida. Svaki od ovih uzoraka može da se okarakteriše kao nusproizvodi, tj. otpadak od finog prosejavanja, jer u svim uzorcima dominira pleva u odnosu na zrna. Većina uzoraka ima vrednosti približno 0, dok svega dva imaju nešto veću vrednost oko 0,2. Preostali uzorci nisu podobni za analize odnosa zrna i baza gluma, ali u svim dominira pleva sa preko 80% u odnosu na zrna, osim u jednom (SJ 672) gde 60% čine semena mahunarki, a ostatak čine zrna ječma, jednozrne pšenice i dvozrne pšenice, što bi ukazivalo na finalni proizvod procesuiranja useva. Međutim, velika količina korovskih semena koja su takođe identifikovana govore drugačije. Kontekst iz koje potiče predstavlja jamu za kolac iz građevine 1.

Diskriminaciona analiza za određivanje faza obrade useva na osnovu odlika semena korova, uz pomoć CropPro paketa, je obavljena na 28 uzoraka koji su sadržali više od 10 semena korova (tabela 17 i slika 46). Među njima je jedan uzorak okarakterisan kao nusproizvod ovejavanja (SJ 484), a svi ostali kao nusproizvodi finog prosejavanja. Uzorak iz konteksta 484 je imao isključivo ostatke pleve žitarica tipa 1, što ukazuje na nusproizvod finog prosejavanja, te je najverovatnije da je ovaj uzorak nastao kao posledica više različitih aktivnosti pogotovo jer su se u njemu našle i neke divlje sakupljane biljke. Od uzoraka koji su svrstani u treću kategoriju svi su imali statističku verovatnoću preko 90%, osim uzoraka iz SJ 504 (77%) i 537 (65%), dok su prema prethodnoj analizi sa velikom sigurnošću ukazali na istu kategoriju. Uzorak SJ 504 se zbog ovih okolnosti smatra dovoljno pouzdanim za dalju analizu, dok je uzorak SJ 537 sadržao i ostatke divljih sakupljenih vrsta zbog čega će biti isključen iz analize. U slučaju rezultata analize bez pepeljuge svi uzorci su svrstani u istu kategoriju (sa smanjenim verovatnoćama), osim pomenutog uzorka iz SJ 537 što dodatno potkrepljuje odluku da se on isključi iz daljih analiza. Od preostalih uzoraka većina je prethodnom analizom okarakterisana kao čisti uzorci sa dominantnim žitaricama tipa 1 sa više od 90% prisustva pleve, zbog čega se ovi rezultati smatraju kompatibilnim. U slučaju uzoraka SJ 508 i 784 koji imaju pomešane ostatke tipa 1 i tipa 2 i veću zastupljenost pleve od 90% je moguće da je reč o posledici finog prosejavanja, dok uzorci SJ 479 i 672 imaju manji procenat pleve i veću zastupljenost semena mahunarki zbog čega nisu korišćeni za ispitivanje odlika poljoprivrede.

Tabela 17 - Generalni podaci o kategorijama u koje su svrstani uzorci sa Vrbjanske Čuke nakon diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva na osnovu odlika semena korova (CropPro – Stroud i dr. 2025).

Kategorija	Broj	Procenat
1 Nusproizvod ovejavanja	1	3.57%
2 Nusproizvod grubog prosejavanja	0	0.00%
3 Nusproizvod finog prosejavanja	27	96.43%
4 Proizvod finog prosejavanja	0	0.00%



Slika 46 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje faza obrade useva prema odlikama semena korovskih biljaka za nalazište Vrbjanska Čuka (grafikon je izrađen prema CropPro paketu za program R prateći Stroud i dr. 2025). Prevod legende: prazan krug – nusproizvod ovejavanja; trougao – nusproizvod grubog prosejavanja; krst – nusproizvod finog prosejavanja; romb – proizvod finog prosejavanja; crveni kvadrat – uzorak sa Vlaha; pun krug – centroid kategorije.

5.3.2. Korovske biljke

Što se tiče biljnih ostataka koji predstavljaju potencijalne korovske biljke, identifikovano je značajno više ostataka nego na ostala dva nalazišta. Više od 25500 semena je svrstano u 82 taksona, što ukazuje i na najveći diverzitet (tabela 18). Većina klasifikovanih semena pripada pepeljugi, dok je druga najzastupljenija vrsta njivska jelica sa 3160 semena. Veoma brojne, sa više od 1000 semena, su i ptičiji dvornik, obična verbena i muhar. Njivski vijušac (*Polygonum convolvulus*), štalalj, ždraljevina (*Melilotus*) i jezernica (*Eleocharis*) se javljaju sa preko 100 semena, dok su i poljski pelin (*Artemisia campestris*), šaš i obična gagamija (*Lycopus europeaus*) takođe prilično brojne.

Tabela 18 - Korovske biljke sa Vrbjanske Čuke, predstavljenе za četiri faze naseljavanja i zbirno za celo nalazište.

Takson	Faza (zapremina)			Total
	1 (122.6)	2 (98.8)	3 (317.2)	
<i>Agrimonia</i> sp.	0	0	1	1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1	0	0	1
<i>Alyssum</i> sp.	0	1	0	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	0	1	0	1
<i>Artemisia campestris</i>	0	79	1	80
<i>Artemisia</i> sp.	0	0	4	4
<i>Atriplex</i> sp.	1	1	0	2
<i>Avena</i> sp.	1	0	1	2
<i>Brassica nigra</i>	1	0	0	1
<i>Bromus arvensis</i>	0	0	1	1
<i>Bromus</i> sp.	18	0	1	19

<i>Buglossoides arvensis</i>	1	31	3	35
<i>Capsella</i> sp.	0	0	1	1
<i>Carex</i> sp.	71	20	8	99
<i>Carex spicata</i>	1	0	0	1
<i>Chenopodium album</i>	14815	965	563	16343
<i>Chenopodium</i> sp.	0	1	0	1
<i>Dipsacus</i> sp.	2	0	0	2
<i>Eleocharis</i> sp.	128	1	0	129
<i>Eleocharis acicularis</i>	0	0	1	1
<i>Eleusine</i> sp.	0	0	2	2
<i>Euphorbia</i> sp.	1	0	0	1
Fabaceae <i>Trifolium</i> tip	40	1	13	54
<i>Festuca/Lolium</i>	0	1	1	2
<i>Foeniculum</i> sp.	0	0	2	2
<i>Galium</i> sp.	1	0	4	5
<i>Galium spurium</i>	0	0	1	1
<i>Hieracium</i> sp.	0	2	0	2
<i>Hordeum murinum</i>	1	0	1	2
<i>Hyoscyamus</i> sp.	0	0	1	1
<i>Hypericum perforatum</i>	0	5	33	38
<i>Hypericum</i> sp.	0	1	0	1
<i>Inula bifrons</i>	1	0	0	1
<i>Lathyrus</i> sp.	0	0	1	1
<i>Linaria arvensis</i>	2	0	2	4
<i>Lithospermum/Buglossoides</i>	1	0	6	7
<i>Lolium</i> sp.	0	0	0	0
<i>Lycopus europaeus</i>	96	0	2	98
<i>Malva</i> sp.	0	2	4	6
<i>Medicago</i> sp.	0	2	1	3
<i>Melilotus</i> sp.	121	19	1	141
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	0	0	2	2
<i>Mentha</i> sp.	1	0	0	1
<i>Oxalis</i> sp.	0	0	1	1
<i>Papaver</i> sp.	1	0	0	1
<i>Plantago lanceolata</i>	6	1	2	9
<i>Poa</i> sp.	3148	0	12	3160
<i>Polycnemum arvense</i>	2012	54	407	2473
<i>Polygonum aviculare</i>	28	4	4	36
<i>Polygonum convolvulus</i>	264	7	9	280
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	0	0	2	2
<i>Polygonum</i> sp.	3	1	1	5
<i>Potentilla</i> sp.	0	4	1	5
<i>Rorippa</i> sp.	1	0	0	1
<i>Rumex acetosella</i>	1	2	0	3
<i>Rumex</i> sp.	87	23	7	117
<i>Sambucus ebulus</i>	3	2	11	16
<i>Scirpus lacustris</i>	2	0	0	2
<i>Scleranthus annuus</i>	2	0	0	2

<i>Setaria</i> sp.	975	14	18	1007
<i>Sherardia arvensis</i>	0	0	1	1
<i>Stachys</i> sp.	1	0	0	1
<i>Thymelaea</i> sp.	1	0	0	1
<i>Urtica dioica</i>	2	0	1	3
<i>Valerianella</i> sp.	0	1	0	1
<i>Verbascum</i> sp.	1	0	0	1
<i>Verbena officinalis</i>	1047	138	12	1197
<i>Veronica</i> sp.	63	1	0	64
<i>Vicia tetrasperma</i>	0	2	1	3

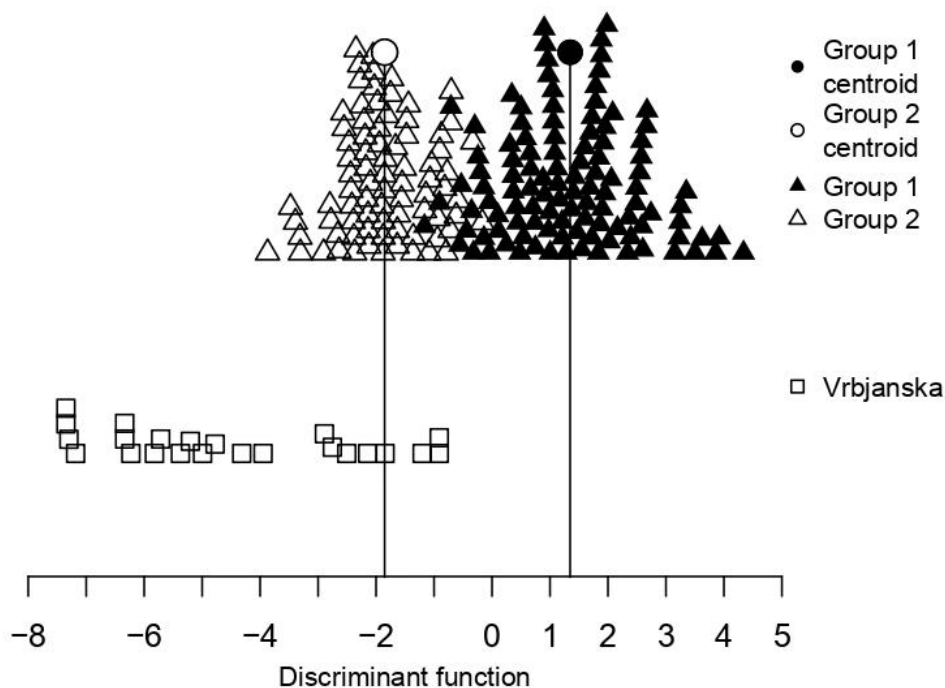
5.3.2.1. Analiza prema funkcionalnim odlikama korovskih biljaka

U diskriminacionoj analizi za određivanje intenziteta kultivacije korišćen je model 2 kao i kod prethodno pomenutih nalazišta. Korišćeno je 23 uzorka od kojih 9 potiče iz prve faze i treće faze, a 4 iz druge. Svi odabrani uzorci sa Vrbjanske Čuke su svrstani u grupu 2 zbog svojih negativnih vrednosti u diskriminacionoj funkciji. Oni su raspoređeni od vrednosti – 0.9 do – 7.3 (tabela 19, slika 28). Kada se isključi pepeljuga, vrednost nekih uzoraka se menja dok većina zadržava sličnu poziciju i nastavlja da pripada grupi 2 (slika 47). Dva uzorka u ovom slučaju prelaze u grupu 1, sa velikim verovatnoćama od 99% i dobijaju vrednost od 1.8 u diskriminacionoj funkciji. To su uzorci koji imaju najpozitivnije vrednosti kada je pepeljuga uključena u analize – SJ 756 i 764.

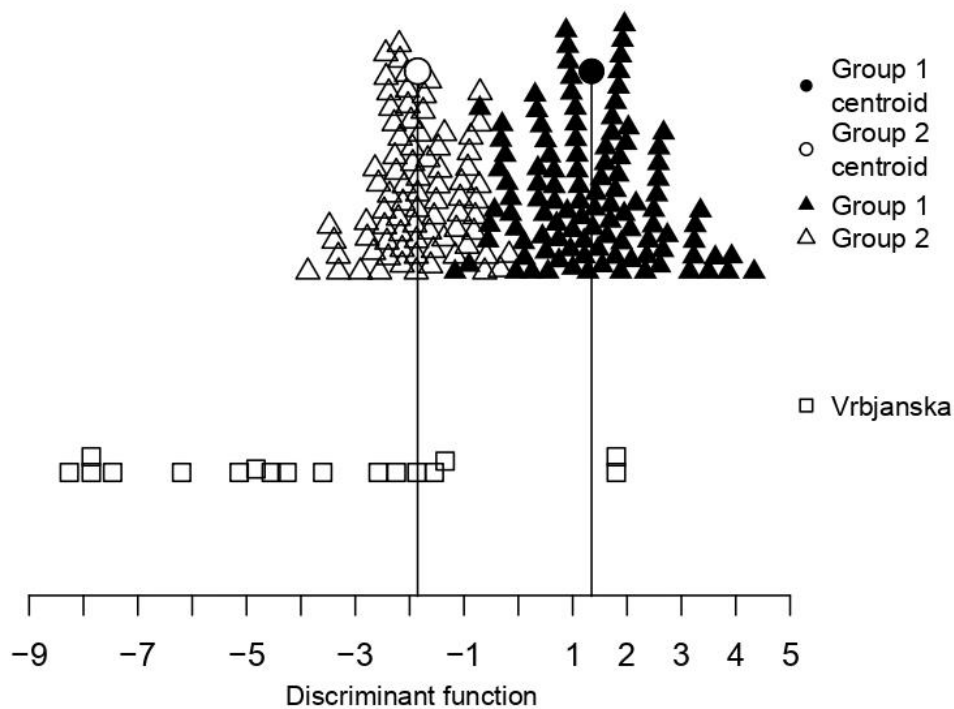
Tabela 19 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama identifikovanih korovskih biljaka (WeedEco – Stroud i dr. 2024). Predstavljen je svaki od odabranih uzoraka sa Vrbjanske Čuke sa podacima o kontekstu iz kojeg potiče (stratigrafska jedinica i faza naseljavanja), kao i grupi u koju je svrstan prema modelu 2, statističkim verovatnoćama za pripadnost toj grupi i vrednosti diskriminacije koja ga svrstava u grupu.

SJ	Grupa	Verovatnoća grupa 1	Verovatnoća grupa 2	Vrednost diskriminacije	Faza naseljavanja
325	2	0	1	-3.95	1
461	2	0.002	0.998	-2.145	3
486	2	0	1	-5.204	2
504	2	0	1	-6.23	3
505	2	0	1	-5.716	3
507	2	0	1	-5.823	2
508	2	0	1	-7.35	2
510	2	0	1	-6.583	1
512	2	0	1	-4.777	1
514	2	0	1	-4.317	1
515	2	0	1	-7.299	1
525	2	0.001	0.999	-2.506	1
531	2	0	1	-6.336	1
533	2	0	1	-2.891	2
538	2	0.045	0.955	-1.205	3
598	2	0	1	-2.754	1
618	2	0.006	0.994	-1.846	1
721	2	0	1	-4.993	3
755	2	0	1	-6.336	3
756	2	0.109	0.891	-0.911	3

764	2	0.109	0.891	-0.911	3
773	2	0	1	-7.35	3



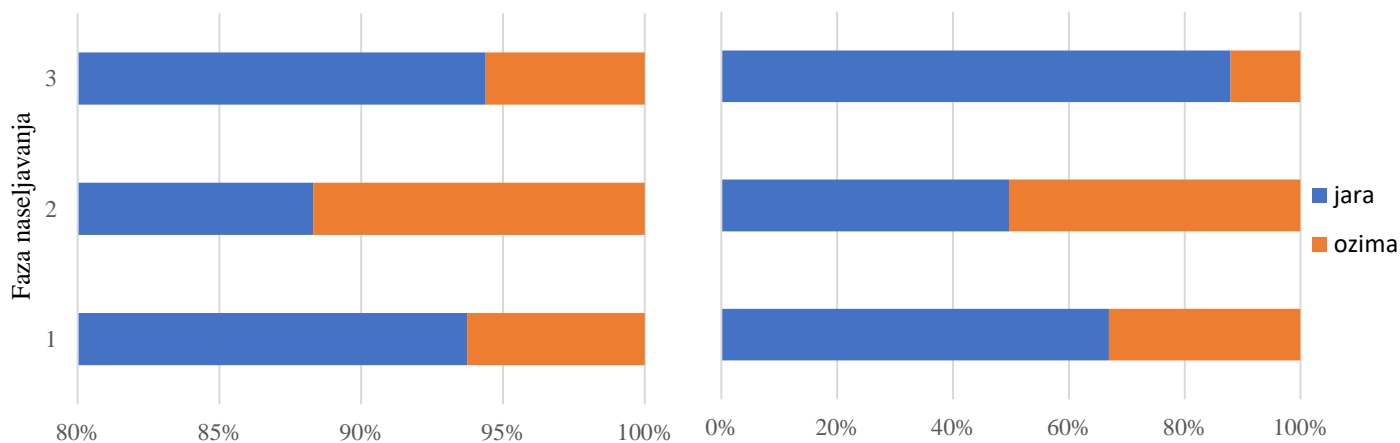
Slika 47 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama korova sa Vrbjanske Čuke predstavljene na grafikonu. Uzorci su raspoređeni prema vrednostima diskriminacije i predstavljene u odnosu na rezultate za moderni poljoprivredni model 2 (WeedEco – Stroud i dr. 2024).



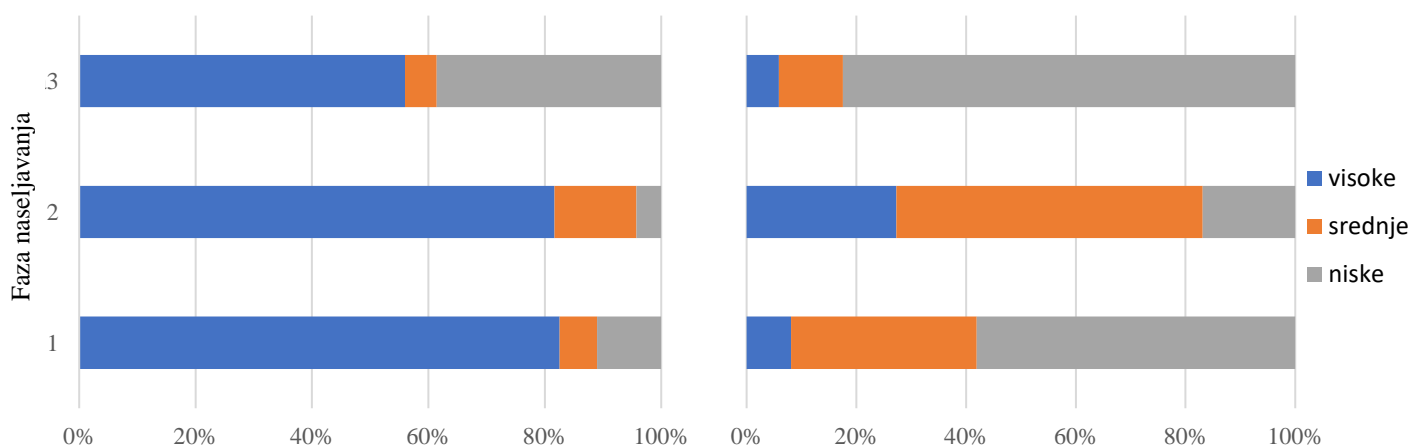
Slika 48 - Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama korova sa Vrbjanske Čuke bez semena pepeljuge (*Chenopodium album*). Uzorci su raspoređeni prema vrednostima diskriminacije i predstavljene u odnosu na rezultate za moderni poljoprivredni model 2 (WeedEco – Stroud i dr. 2024).

5.3.2.2. Sezonalnost i visina korovskih biljaka

Sezonalnost na koju ukazuju jednogodišnje korovske biljke opet ide u korist prolećne setve. Zajedno sa pepeljugom, 20588 semena je klasifikovano kao korovske vrste koje mogu da daju indikaciju sezonalnosti. Od toga 19236 ukazuje na jare useve, a 1352 na ozime. Međutim, kada se isključi pepeljuga (što je u slučaju ovog nalazišta najvažnije jer ona čini izuzetno velik procenat klasifikovanih semena) na prolećnu setvu ukazuje 2893 primerka. U prvoj fazi prolećne korovske vrste čine oko 67%, a u trećoj blizu 90%, dok su u drugoj fazi one jednako brojne kao one koje ukazuju na jesenju setvu (slika 49). Visina korovskih biljaka na Vrbjanskoj Čuki se opet veoma menja u zavisnosti od toga da li je pepeljuga uključena ili ne. Sa pepeljugom, visokim korovskim biljkama pripada ukupno 16741 primerak, dok se bez nje ovaj broj spušta na svega 398. Srednje biljke su namanje brojne i njima pripada 1416 klasifikovano seme, a niskim pripada 2477. Sa pepeljugom u prvoj i drugoj fazi ima oko 80% visokih vrsta, a u trećoj preko 50%. Korovske biljke srednje visine se javljaju u malom procentu u prvoj i trećoj fazi, dok u drugoj čine više od 15%. Niske biljke se se javljaju u manjim procentima sve do treće faze gde čine skoro 20%. Kada se pepeljuga isključi iz proračuna slika je sasvim drugačija. Visoke biljke u prvoj i trećoj fazi predstavlja manje od 10% ukupnog broja, a u drugoj čine blizu 30%. U tom slučaju su niske najdominantnije u prvoj i trećoj fazi, a u drugoj biljke srednje visine (slika 50).



Slika 49 – Procentualna zastupljenost ostataka korovskih biljaka koje ukazuju na sezonalnost (na jare ili ozime useve) sa Vrbjanske Ćuke tokom tri faze naseļavanja. Rezultati analize sa ukljuĉenom pepeljugom (levo) su predstavljene na skali od 80% do 100%,



Slika 50– Procentualna zastupljenost ostataka korovskih biljaka razliĉite visine sa Vrbjanske Ćuke predstavljene za svaku fazu naseļavanja sa pepeljugom (levo) i bez pepeljuge (desno).

5.3.3. Divlje sakupljane biljke

Na Vrbjanskoj Čuki identifikovan je velik broj ostataka divljih jestivih vrsta biljaka koje su ljudi mogli namerno sakupljati. One su veoma raznovrsne sa 13 identifikovanih rodova, dok je kod nekih rodova sa sigurnošću potvrđeno prisustvo većeg broj vrsta (tabela 15). Najveći deo ostataka potiče iz dva uzorkovana konteksta (SJ 598 i SJ 618) koji pripadaju najstarijoj fazi naseljavanja. Oni su sadržali i izuzetno velik broj ostataka balege. Identifikovano je oko 400 (SJ 598) i 150 (SJ 618) koprolita, zbog čega je bilo korisno posmatrati rezultate divljih sakupljenih biljaka i bez ovih uzoraka. SJ 598 predstavlja podnicu severozapadnog dela građevine 2 iz okruženja jedne peći, odakle je prikupljena izuzetno velika količina zemlje (54 litra) što se mora uzeti u obzir kada se posmatraju ovi rezultati. SJ 618 (15 litara) potiče iz istog dela te građevine, što znači da ovi uzorci možda predstavljaju posledicu istih aktivnosti. Broj ostataka sakupljenih vrsta, uključujući pepeljugu, iznosi preko 18000, to jest 33% od ukupnog broja arheobotaničkih ostataka sa ovog nalazišta. Bez pepeljuge ovaj udeo iznosi nešto više od 3%. Kada se isključe ostaci u vezi sa peći iz građevine 2, dobija se broj od 3486 ostataka, što čini oko 6% od ukupnog broja arheobotaničkih ostataka sa ovog nalazišta (tabela 20). U najstarijoj neolitskoj fazi na nalazištu divlje sakupljane biljke iznose 40% od ukupnog broja svih biljnih ostataka iz te faze. Međutim, bez potencijalno korovske pepeljuge one čine svega 2.2%. U drugoj čine 17% (bez pepeljuge 7.5%), a u trećoj 15% (bez pepeljuge 2%) (slika 41). Prema tome, može se pretpostaviti da imaju malo veći značaj u prvoj i drugoj fazi nego u trećoj, ali zbog prirode uzorkovanih konteksta u poslednjoj fazi ovaj podatak se mora posmatrati sa oprezom. Najveći broj vrsta je karakterističan za šumovita i žbunovita područja, dok ima i predstavnika četinarskih šuma, poput bora (*Pinus* sp.) i kleke, zatim ruderalne vegetacije (aptovina- *Sambucus ebulus*) i biljaka koje naseljavaju varijabilna staništa.

Osim pepeljuge, koja je zastupljena u izrazito velikom broju (16343, odnosno 2467 semena sa zastupljenošću 88%), još neke vrste se izdvajaju po brojnosti. Pepeljuga je prema gustini primeraka najbrojnija u prvoj fazi sa čak 120 primeraka po litru, dok se u drugoj (48/L) i trećoj (2/L) progresivno smanjuje. Uzimajući u obzir uzorke bez SJ 598 i SJ 618, najdominantnije vrste ostaju slične, a izdvajaju se ruža (šipak), kupina i semena iz rodova *Sambucus* sa preko 20 primeraka. Brojnost ružinih semena po litru uzorkovanje zemlje raste kroz vreme, za razliku od svih ostalih divljih sakupljenih vrsta koje su najmanje brojne u trećoj fazi (tabela 15). Trnjina, sa 17 identifikovanih koštica i velikim brojem nalaza koji su određeni kao *Prunus* sp. koji su joj takođe mogli pripadati, je prilično značajna. U drugoj fazi joj je gustina primeraka najveća. Otkriveno je i nekoliko primeraka ugljenisanih sočnih delova ovog ploda. Ona je najučestalija vrsta posle pepeljuge i javlja se u 27% uzorkovanih jedinica. Kada je reč o još jednom rodu iz porodice ruža, *Rubus*, javljaju se semena dve vrste – kupine i maline (*Rubus ideaus*) i još značajan broj semena koji nisu mogli biti preciznije klasifikovani. Malina je identifikovana samo u kontekstu 598 u prvoj fazi. Veliki broj semena određenih kao *Rubus* sp. (njih 690) potiče iz jednog uzorka (SJ 533) iz treće faze. Kupina i malina su najbrojnije u prvoj fazi. Neodređena semena biljaka iz roda *Sambucus* su brojna, a sa sigurnošću je potvrđeno prisustvo dve vrste – aptovina i zova. Jedna cela ugljenisana bobica iz ovog roda je identifikovana u građevini 15 (SJ 537) koja se datuje u drugu fazu naseljavanja. Mnoga semena grahorica su pronađena u dva uzoraka iz građevine 2 iz prve faze, dok ih u drugim fazama (izuzev jednog primerka) nema. Iz roda *Fragaria* identifikovano je nekoliko semena šumske jagode (*Fragaria vesca*), što može da znači da još neki od ostataka iz tog roda pripadaju upravo ovoj vrsti i da je imala veliki značaj. Međutim, osim u kontekstima iz građevine 2, semena jagode se javljaju u samo još dva uzorka u prvoj i drugoj fazi. Jabuka (i neodređeni ostaci *Malus/Pyrus*) su se javili u 5 uzoraka, a osim semena zabeleženi su i ostaci perikarpa. Ostaci koštica lešnika (*Corylus* sp. i *Corylus avellana*) se javljaju u manjem broju samo u

prvoj fazi i najveći broj potiče iz uzoraka iz građevine 2, dok se plodovi zimzelenih vrsta (bora i kleke) javljaju u veoma malom broju.

Tabela 20 - Divlje sakupljane biljke sa Vrbjanske Čuke. Dati su brojevi ostataka za celo nalazište, broj konteksta (stratigrafskih jedinica) u kojima su identifikovani, učestalost, broj ostataka bez rezultata uzoraka iz konteksta 598 i 618, kao i brojevi ostataka za svaku fazu naseljavanja sa uključenim ovim uzorcima.

Takson i tip ostatka	Broj ostataka	Broj SJ	Zastupljenost (%)	Br. ostataka (bez SJ 598 i 618)	Faza		
					1	2	3
<i>Chenopodium album</i>	16343	53	88	2467	14815	965	563
<i>Cornus mas</i>	11	10	15	10	4	0	7
<i>Corylus avellana</i>	2	2	3	1	2	0	0
<i>Corylus sp.</i>	6	2	3	5	6	0	0
<i>Fragaria vesca</i>	8	3	4	7	3	3	1
<i>Fragaria sp.</i>	325	3	4	17	309	16	0
<i>Juniperus</i>	2	2	3	1	1	1	0
<i>Malus sp.</i>	14	2	3	14	13	0	1
<i>Malus/Pyrus</i>	4	2	3	4	3	0	1
<i>Malus/Pyrus perikarp</i>	2	1	2	2	0	2	0
<i>Pinus sp.</i>	1	1	2	1	1	0	0
<i>Prunus spinosa</i>	23	16	27	17	10	5	8
<i>Prunus spinosa perikarp</i>	3	2	3	3	1	2	0
<i>Prunus sp.</i>	7	5	8	6	1	3	3
<i>Prunus sp. perikarp</i>	1	1	2	1	0	1	0
<i>Rosa sp.</i>	40	7	12	37	4	1	35
<i>Rubus fruticosus</i>	194	7	12	26	182	9	3
<i>Rubus idaeus</i>	49	1	2	0	49	0	0
<i>Rubus caesius/fruticosus</i>	2	1	2	2	0	0	2
<i>Rubus sp.</i>	696	10	17	694	2	693	1
<i>Sambucus nigra</i>	8	6	9	8	3	1	4
<i>Sambucus ebulus</i>	16	8	13	13	3	2	11
<i>Sambucus sp. perikarp</i>	2	2	2	1	1	1	0
<i>Sambucus sp.</i>	154	11	18	30	125	24	5
<i>Vicia/Lathyrus sp.</i>	379	3	4	377	1	0	0
Total	18031			3486	15654	1729	646

5.3.4. Arheobotanički sastav uzorkovanih konteksta

Na Vrbjanskoj Čuki iz najranije faze potiču uzorci iz građevina 1, 2, 10 i 11. Plitka jama (SJ 641) iz **građevine 1** praktično nije sadržala karpološke ostatke (0.8/l), dok je velika jama za kolac sadržala čak 708 po litru zemlje, doprinoseći sa 3894 primerka. U njoj su najbrojniji ostaci korovskih biljaka poput njivske jelice, obične verbene, jezernice, ptičijeg dvornika i, u nešto manjem broju, pepeljuge. Sadržala je i 41 seme mahunarki i 26 zrna žitarica i samo jedan ostatak pleve timofejeve pšenice. Iz **građevine 2** tri uzorka su bila u vezi sa peći 322, njen pod (SJ 525), podnica građevine 1 oko nje (SJ 598) i jama za kolac pored nje (SJ 531). Podnica peći je imala veoma veliku koncentraciju karpoloških ostataka (1757 po litru zemlje), dok je podnica iz ovog dela građevine imala gustinu od 317/l doprinoseći sa 17118 primeraka zbog svoje veoma velike zapremine (54 litra). Jama za kolac je imala gustinu od 251/l. Iz peći je potekao veliki broj ostataka pleve (najviše jednozrne pšenice, ali i dvozrne pšenice i ječma), fragmenta slame, ugljenisanih ostataka hrane, semena korovskih biljaka, pepeljuge i sakupljenih biljaka (najviše kupine, jedna trnjina i jedna zova). Nije identifikovano nijedno zrno/semi usevnih vrsta. Jama za kolac je sadržala najviše pepeljuge, ali i nešto drugih korova i pleve žitarica. Iz velikog uzorka sa podnice oko peći

potekao je veoma značajan broj semena pepeljuge (čak 9676) koja su imala gustinu od 179/l što je više nego u peći sa 120/l. Veliki broj ostataka pleve je takođe dokumentovan, ali je on po gustini značajno manji nego u peći – 52/l naspram 923/l, dok je, sa druge strane, identifikovan značajan broj zrna žitarica (129) i semena mahunarki (154). Takođe je dokumentavano mnogo semena korova (muhar, livadarka, detelina) i sakupljenih biljaka (jagoda, malina, *Sambucus* i *Prunus*), kao i veliki broj u celosti očuvanih koprolića ovce/koze (382). Jedno seme opijumskog maka potiče iz peći, i još jedno sa podnice oko peći. Glinena konstrukcija koja je identifikovana kao objekat za skladištenje ili peć (SJ 618) i još jedna jama za stub (SJ 325) su takođe predstavljali građevinu 2. Iz ovog objekta je poteklo 11945 primeraka sa gustom od 796/l. Najbronija je pepeljuga (4200 semena) i druga korovska semena (4628), zatim pleva (2039) i sakupljane biljke (495) sa najviše semena kupine i zove. Otkriveni su i brojni ostaci slame, fragmenata ugljenisane hrane (23) i koprolići (152), kao i dva ugljenisana pupoljka. Iz ovog uzorka potiče i 256 semena divlje vrste iz roda *Vicia*. 64 ostatka pleve dvovrne pšenice su bili očuvani usled mineralizacije. Jama 325 je sadržala manji broj ostataka, među kojima je najzastupljenija pepeljuga i pleva jednozrne pšenice.

Građevina 10 iz iste faze je imala 4 uzorka od kojih tri predstavljaju slojeve ispune – dva uzorka iz SJ 510 i jedan iz SJ 512 (koja predstavlja sloj ispod 510). U uzorcima iz 510, koji su imali prilično različitu zapreminu (510/1 – 736 po litru, 510/2 – 151 po litru), ali sličan sastav, dominirala je pleva sve tri plevičaste vrste pšenice, a sadržali su i manji broj zrna/semena useva i korova. Pepeljuga se nije izdvajala od ostalih korova po brojnosti. Od sakupljenih biljaka javile su se jabuka, drenjina, trnjina i jagoda. Iz sloja 512 potiče manji broj nalaza među kojima je pleva jednozrne i dvovrne pšenice i ječma. Izdvaja se korovska vrsta obična verbena i dokumentovane su jabuka/kruška i plod bora. Jama za stub (SJ 520) je imala 56 primeraka po litru i sadržala je slamu, plevu i mali broj semena korovskih vrsta. Dva uzorka potiču sa podnice **građevine 11** (SJ 514), od kojih je jedan izdvojen kao garež sa poda (SJ 515). Uzorak sa poda ima manju gustinu nego onaj koji je predstavljao garež – 32/l naspram 105/l. U gareži se nalazio veliki broj ostataka pleve plevičastih vrsta pšenice, veliki broj pepeljuge i manji broj drugih korova. U drugom uzorku sa podnice javili su se isti taksoni, ali u manjem broju. Sadržao je i značajan broj semena njivske jelice i po jedno seme drenjine i ruže.

U drugoj fazi na Vrbjanskoj Čuki uzorkovane su građevine 4, 9, 14, 15 i nedefinisana građevina iznad građevine 2. Jedan uzorak iz urušenog zida (SJ 507) i dva sa podnice **građevine 4** (SJ 508 i 509) su ukupno doprineli sa 2024 botanička primerka. Ubedljivo je najbogatiji uzorak 508 sa gustom od 386 primeraka po litru, dok druga dva imaju oko 50/l. U njemu je najviše ostataka useva (508) od čega 500 čine ostaci pleve sve tri plevičaste vrste pšenice, kao i ječma i golozrne pšenice, bez prisustva zrna. Sadržao je 5 semena graška. 654 semena pepeljuge je čine značajno brojnijom od ostalih korova kojih ukupno ima 214. Otkrivene su i sakupljane biljke – 16 semena jagode, 9 semena kupine i dva primerka trnjine. Takođe, u njemu su prisutni fragmentovani ostaci ugljenisane hrane. U preostala dva uzorka iz ove građevine nije identifikovana nijedna drugačija vrsta, osim 10 semena sočiva iz uzorka SJ 509. Veoma mali uzorak sa podnice **građevine 9** sadržao je mali broj ostataka, među kojima su 20 primeraka pleve i 3 semena korova.

Uzorkovani kanal koji predstavlja negativ od zida (SJ533) je jedini uzorak iz **građevine 14** i sadržao je 2618 ostataka (119/l). Najbrojniji takson je *Rubus* sp. sa 690 semena, a brojna su i semena roda *Sambucus* od kojih je većina bila mineralizovana. Veliki broj korovskih semena u uzorku je takođe bio mineralizovan, među kojima su vrapseme, ptičiji dvornik, njivski vijušac i štavaj. Gajene vrste iz ovog uzorka su najpre ostaci pleve, zatim slame i mali broj zrna/semena. One, kao i ostaci pepeljuge i verbene, su bili ugljenisani. Uzorak iz urušenog zida **građevine 15** (SJ 537) je imao gustinu od 114/l i sadržao je 1729 ostataka pleve, 23 zrna žitarica i 11 semena

mahunarki od useva. Prilično je zastupljen ječma, a javljaju se i plevičaste pšenice u velikim količinama i golozrna pšenica sa jednim ostatkom rahisa. Semena iz rodova *Prunus*, *Sambucus* i *Rubus* predstavljaju malobrojne sakupljane biljke, dok su pepeljuga (32 semena) i korovske biljke brojnije (107 semena). Ostaci pleve ječma i sakupljane biljke su imali primerke koji su bili očuvani u mineralizovanom stanju. Iz **nejasno definisane građevine** potiče uzorak 486 koji predstavlja garež iznad lepa, sa gustinom 262/l. Od 2821 ostataka većina su ostaci pleve istih vrsta kao u prethodno pomenutom uzorku, ali je ovaj uzorak sadržao mnogo veću količinu jestivih delova useva – 262 zrna i 19 semena mahunarki. Iz njega potiču i četiri ostatka sakupljenih biljaka, i to ugljenisani delovi sočnog ploda jabuke/kruške, trnjine i zove. Sadržao je i 112 semena pepeljuge i 104 semena korovskih vrsta. Još jedan uzorak iz istog konteksta je pokazao značajno manju gustinu sa 10 primeraka po litru zemlje. U njemu se javljaju samo pleva i zrna žitarica i nekoliko semena korova. Osim njih iz ove građevine potiče i jama za kolac (SJ 490) sa veoma malim brojem primeraka.

Poslednja faza je imala najmanji broj arheobotaničkih nalaza iako iz nje potiče najveći broj uzoraka. Rezultati potiču iz definisanih građevina 8, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21 i 22, kao i iz nejasno definisanih konstrukcija i slojeva pored građevine 18 i iznad 19 u kojima su otkrivene jame za kolčeve. U **građevini 8** je, između dva sloja maltera (SJ 504), otkriveno najviše ostataka pleve jednozrne i timofejeve pšenice sa prisutnim malim brojem zrna i semena korova koji su činili gustinu od 44 primerka po litru. **Građevina 12** je imala uzorak iz urušenog maltera od zida ili poda (SJ 484) sa 830 identifikovanih primeraka (44/l). Jednozrna, dvozrna i timofejeva pšenica su činile većinu, predstavljene ostacima pleve. Identifikovano je i seme lana, kao i seme graška, ječma i jednozrne pšenice, i nekoliko primeraka divljih sakupljenih vrsta (iz roda *Prunus* i *Sambucus*) i 35 semena korova. Neka od semena korova i seme lana bili su mineralizovani. Ovaj uzorak sadržao je i brojne fragmente ugljenisane hrane. Uzorak sa podnice ove građevine (SJ 505) je imao istu gustinu i veoma sličan sastav, sa dodatkom jednog semena opijumskog maka. Uzorak iz sloja ispod podnice ove građevine je imao gustinu od svega 2/l, a uzorak iz njene ispune je doprineo sa 11 nalaza po litru zemlje. Sadržao je najviše pleve jednozrne pšenice, mali broj zrna/semena kultivisanih vrsta i iste korovske vrste kao prethodno pomenuti uzorci. Iz uzoraka iz građevine 12 potiču i dve koštice trnjine i po jedan fragment drenjine i zove.

Građevina 16 je predstavljena sa dva uzorka iz jama za kolčeve, od kojih je jedan bogat botaničkim nalazima (129/l), a drugi je sadržao mali broj (9/l). Prvi je sadržao samo plevu jednozrne pšenice i tri semena korova, a drugi je imao malo veću raznovrsnost i sadržao je plevičaste pšenice (plevu i nekoliko zrna) i 6 semena korovskih vrsta. **Građevina 17** je imala jedan uzorak iz sloja sa lepom sa velikim brojem ostataka (729) ali malom gustinom (11/l). Sadržao je priličan broj pleve jednozrne, dvozrne i timofejeve pšenice, zrna istih vrsta, semena mahunarki i jedno seme opijumskog maka. Neka zrna su imala tragove lomljenja pre ugljenizacije i javila su se uz fragmente ugljenisanih ostataka hrane. Od korovskih vrsta otkrivena su 62 semena, a značajan broj sakupljenih biljaka (18) je bio predstavljen drenjinom, jabukom/kruškom, trnjinom, kupinom i zovom. Tri jame za kolac iz **građevine 18** su rezultirale ukupnim brojem od 75 ostataka, sa tim što su dve imale veoma malu gustinu od 2 nalaza po litru, a jedna (SJ 719) 18. Najpre su to ostaci pleve jednozrne pšenice, uz malo prisustvo drugih vrsta. Javilo se jedno potencijalno zrno golozrne pšenice, jedno seme sočiva i jedno seme graška, kao i mali broj korova i dva semena kupine. Uzorak koji predstavlja njenu ispunu (SJ 711) je imao gustinu od 8/l, i sadržao je plevu jednozrne i timofejeve pšenice, dva zrna ječma, nekoliko semena pepeljuge i njivske jelice i četiri semena grčke pisakavice (*Trigonella foenum-graecum*). Ispod i južno od ove građevine uzorkovana je jama za kolac i horizont oivičen žrvnjevima (SJ 721), oba sa gustinom od svega 3 primerka po litru zemlje.

Sadržali su uobičajene vrste žitarica i korova, dok je u 721 pronađeno jedno zrno običnog prosa (*Panicum miliaceum*).

Za **građevinu 19** se vezuje 11 jama za kolac, od kojih su se neke nalazile sa spoljne strane njenog zida. Sedam jama (od 661 do 669) su se nalazile u nizu i imale su sličan sastav i tafonomske odlike identifikovanih biljnih ostataka. Sve su sadržale plevu jednozrne pšenice, a u nekima se javio i golozrni ječam. U jednoj (SJ 667) je pronađena rahila golozrne pšenice, a tri (SJ 662, 667, 669) su sadržale grčku piskavicu. Još četiri jame za kolac (SJ 692, 697, 701 i 700) iz ove građevine su sadržale prilično mali broj ostataka (ukupno 31), među kojima se javila pleva jednozrne pšenice i nekoliko semena korova. U posudi iz iste građevine pronađeno je samo dva ostatka pleve jednozrne pšenice. Iznad ove građevine definisano je još 10 jama za kolac, ali nije jasno kojoj građevini pripadaju. One su sve imale malu gustinu, sa 10 ili manje primeraka po litru zemlje, osim jedne (SJ 760) koja je sadržala 45 primeraka, a imala je zapreminu od jednog litra. U njoj je pronađena samo pleva jednozrne i dvozrne pšenice i pepeljuga, dok su ostale sadržale i plevu dvozrne i timofejeve pšenice, po jedno ili dva zrna/semena useva, semena korova i određeni broj ostataka sakupljenih biljkaka. Trnjina, kupina, zova i drenjina su otkrivene u malom broju primeraka, dok je u tri jame (SJ 756, 758 i 764) otkriveno ukupno 35 semena ruže. Jama 742 je sadržala i seme lana.

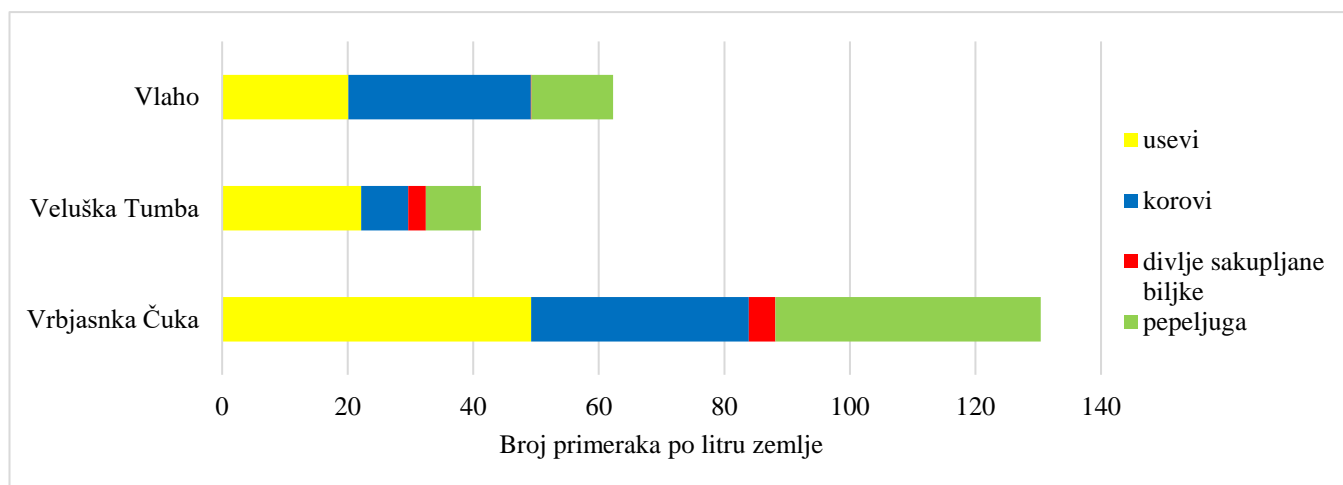
Građevinski sloj (SJ 773) iz **građevine 20** je imao gustinu od 76/l i doprineo značajnim brojem primeraka, među kojima se javljaju fragmenti rizoma koji nisu klasifikovani, veliki broj semena njivske jelice (282) i pepeljuge (198), baze gluma plevičastih vrsta pšenice (210), 7 zrna ječma i 9 zrna različitih pšenica. Jame za kolac iz **građevine 21** (SJ 743) i **građevine 22** (SJ 792) imale su malu gustinu od 2 i 5 primeraka po litru. U obe se nalazilo malo semena pepeljuge, 2 zrna žitarica i mali broj ostataka pleve.

Preostali uzorci iz ove faze potiču iz nejasno definisanih građevina. Jedan predstavlja podnicu potencijalno najmlađe građevinu na nalazištu sa gustinom od 14/l (SJ 479). Sadržao je 174 botanička ostataka od kojih je najbrojnija pleva jednozrne pšenice, a javlja se i dvozrna i timofejeva pšenica. 3 semena sočiva, 2 semena graška i jedno seme urova su predstavljali mahunarke. Od ostalih vrsta javlja se pepeljuga (17 semena) i druge potencijalno korovske vrste (ukupno 24), kao i jedna koštica drenjine. Poslednja grupa uzorkovanih konteksta pripada drugoj nejasno definisanoj građevini iz najmlađe faze, među kojima je jedna podnica (SJ 535), četiri jame za kolac (SJ 726, 784, 786, 793) i grupa jama za kolac koje su uzorkovane zajedno (SJ 785). Podnica i jame SJ 726, 786 i 793 su imale gustinu ispod 10/l. Podnica je od useva sadržala samo plevu, a oko 10% ostataka su činila korovska semena, dok se u jamama javio i određeni broj zrna žitarica i semena mahunarki. Jama SJ 726 je imala 1 seme grčke piskavice i 4 zrna običnog prosa. Jama SJ 784 je imala gustinu od 32/l i sadržala najviše pleve pšenice, ali i zrna i semena kultivisanih vrsta, kao i semena korovskih vrsta koje se uobičajeno sreću. Uzorak iz grupisanih jama za kolac je imao gustinu od 79 primeraka po litru, a činio ga je jedan litar. Od ostataka useva je sadržao isključivo zrna, među kojima se javljaju golozrni i obuveni ječam, jednozrna, dvozrna i golozrna pšenica, proso i raž, kao i jedno seme boba. Prisutna je i veća količina pepeljuge, jedno seme grahorica i sedam semena piskavice. Ovaj kontekst najverovatnije ne potiče iz neolita i ovi će rezultati biti isključeni iz diskusije neolitske upotrebe biljaka.

6. Diskusija

Analize arheobotaničkih ostataka sa tri ranoneolitska nalazišta u Pelagoniji pružile su značajane podatke i omogućavaju uvide u rane poljoprivredne prakse u ovom regionu. Hiljade ugljenisanih biljnih ostataka, uključujući žitarice poput pšenice i ječma, i mahunarke poput sočiva i graška, ukazuju na značaj kultivisanih useva u ekonomiji zajednica. Upoređivanjem odnosa ostataka kultivisanih biljaka i pratećih korovskih biljaka, mogu da se dobiju uvidi u poljoprivredne strategije koje su primenjivane i da se ispituju režimi obrade zemlje i sezonski obrasci. Pored ispitivanja poljoprivrednih praksi i kultivisanih biljaka, uz nalaze divljih biljnih vrsta u arheobotaničkim skupovima, dobio se uvid u širi spektar načina upotrebe biljaka, kako u ishrani tako i za druge svakodnevne svrhe. Ovi rezultati doprinose širim diskusijama o prilagodljivosti ranih zemljoradnika različitim ekološkim uslovima i ulozi lokalnih faktora u oblikovanju poljoprivrednih praksi i upotrebe biljaka u ranom neolitu Evrope.

Sa Vrbjanske Čuke potiče veći broj biljnih ostataka nego sa druga dva nalazišta. Za nju je prikupljena najveća količina uzorkovane zemlje, ali je i gustina primeraka najviša te se može zaključiti da je ovo nalazište pokazalo najbolji nivo očuvanja botaničkog materijala (slika 51). To može biti posledica istih aktivnosti koje su ostavile tragove gorenja i na arhitektonskim objektima. Na Vlahu je očuvanost bila prilično visoka, dok je Veluška Tumba je sveukupno imala manju gustinu primeraka što ukazuje na lošiji nivo očuvanja, ali je on ipak bio zadovoljavajući. Na sva tri nalazišta su ostaci useva najzastupljenija grupa u poređenju sa ostalim ekološkim grupama, dok *ruderalne/korovske biljke* uvek čine drugu najzastupljeniju grupu. Ovoj grupi pripada pepeljuga koja na sva tri nalazišta čini veliki udeo, dok je njeno prisustvo najizraženije na Vrbjanskoj Čuki, naročito u najranijoj od tri faze naseljavanja. Kada se zbirno posmatraju sve ekološke grupe koje sadrže korovske biljke, na Vlahu one čine veću grupu nego usevi. Na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki, nalazištima koja su smeštena u niže delove kotline, javlja se veći broj vrsta koje potiču iz listopadnih šuma, dok je njihov diverzitet prilično velik na sva tri nalazišta. U ovu kategoriju su uvrštene pre svega biljke koje su verovatno bile namerno sakupljane u prošosti, zbog čega one svedoče o ljudskim aktivnostima u prošlosti, ali i o prirodnom okruženju. Pojava biljaka koje nastanjuju močvarna i vodena staništa na ova dva nalazišta, međutim, ukazuju na razlike u pejzažu u odnosu na Vlahu. Iako su malobrojne, ove biljke imaju nešto značajniji diverzitet, čime ukazuju na prisustvo vodenih tela u blizini, za razliku od Vlahu koje je pozicionirano na uzvišenju na obodu kotline.



Slika 51 – Gustina biljnih ostataka svrstanih u četiri kategorije na tri istraživana nalazišta.

6.1. Poljoprivredne prakse i zemljoradnja

Podaci o ostacima gajenih vrsta sa Vlahu, Veluške Tumbe i Vrbjanske Čuke doprinose razumevanju širenja poljoprivrednih praksi u ranom neolitu jugoistočne Evrope između 6400. i 5700. godine pre nove ere. U ovom poglavlju će njihova pojava biti obrazložena i produbice se teme koje se tiču odabira useva i drugih aspekata zemljoradnje u vezi sa intenzitetom, sezonalnosti i načinom obavljanja žetve u Pelagoniji. Osim toga biće dat i osvrt na prakse obrade useva nakon žetve i njihovo skladištenje. Na najranijem do sada zabeleženom nalazištu u Pelagoniji - Vlahu, usevi nisu najzastupljenija grupa nalaza nego u uzorcima dominiraju divlje vrste biljaka, odnosno vrste koje najverovatnije predstavljaju korovske biljke. Ova situacija se ne može tumačiti kao posledica manjeg značaja useva i manjeg oslanjanja na poljoprivredu u prvoj polovini ranog neolita jer su ostaci kultivisanih vrsta prema gustini podjednako brojni kao u kasnijem periodu. Pored toga, među ostacima biljaka se ne javlja veći broj jestivih sakupljenih biljaka koje bi, u slučaju manjeg značaja poljoprivrede, bile glavni izvor hrane. Prema tome se može reći da od najranijih zabeleženih neolitskih faza u Pelagoniji poljoprivreda ima veliki značaj i verovatno predstavlja glavni način pribavljanja hrane, što ostaje i na naseljima koja se osnivaju nekoliko vekova kasnije. To je u skladu sa pretpostavkom da neolit u Pelagoniji počinje naglo, kao već razvijen fenomen, koja je doneta na osnovu artefakata i drugih materijalnih dokaza (Naumov 2015, 2020). Na Veluškoj Tumbi je u najranijoj fazi takođe otkriven manji procenat useva, ali je celokupan broj botaničkih nalaza u ovoj fazi takođe veoma mali. Ovo bi mogla biti posledica toga što su uzorkovani konteksti ispod najranijeg građevinskog horizonta koji ne predstavljaju jasne celine i ne potiču iz dokumentovanih građevina. Na Vrbjanskoj Čuki je broj useva od najranije faze značajan, dok se u prvoj fazi javlja veći broj korovskih vrsta nego kasnije. U poslednjoj fazi je broj smanjen, ali je ovo opet posledica prirode uzorkovanih konteksta.

6.1.1. Odabir useva

Izbor i raznovrsnost useva predstavljaju ključne aspekte kod istraživanja ranih poljoprivrednih praksi. Oni su mogli biti oblikovani uslovima životne sredine, ali i prehrambenim potrebama i preferencama zajednice. Ugljenisani ostaci gajenih vrsta sa nalazišta u Pelagoniji ukazuju na značaj određenih useva, među kojima se najpre javljaju žitarice i mahunarke. Konzistentnost rezultata arheobotaničkih analiza sugerise da bi podaci mogli biti reprezentativni za opšte lokalne trendove u ranom neolitu Pelagonije. Ipak, neke od uočenih razlika između nalazišta i njihovih različitih faza, mogle bi biti rezultat slabije istraženosti određenih faza kao i pristrasnosti koje se učestalo vezuju za arheobotaničke analize i u vezi su sa tafonomskim procesima koji utiču na biljke ostatke. Kako bi se izbeglo prenaplašavanje žitarica u odnosu na mahunarke, zbog činjenice da su ostaci pleve najzastupljeniji tip ostataka na sva tri nalazišta, poređenje zastupljenosti ostataka iz ove dve porodice se bazira na posmatranju zrna žitarica i semena mahunarki. U tom slučaju su na sva tri nalazišta značajnije žitarice, ali je njihov odnos bliži jednakom. Osim toga, biljke uljarice imaju tendenciju da budu nedovoljno zastupljene u ugljenisanim arheobotaničkim skupovima zbog bogatog sadržaja ulja u njihovim semenima koji otežava proces očuvanja prilikom gorenja (Wilson 1984). Čak i za nalazišta sa veoma visokim nivoom očuvanja botaničkog materijala, gde su oni očuvani usled prezasićenja vodom, i gde su neugljenisana semena uljarica prisutna u izuzetno velikim količinama, gorela semena u istim uzorcima budu predstavljena sa svega nekoliko primeraka ili sasvim izostaju (Jacomet i dr. 1989). Zbog toga, iako su se javile u veoma malom broju na sva tri nalazišta, ima razloga za njihovo uključivanje u kategoriju useva. Prema tome smatra se da su na sva tri nalazišta uzgajane jednozrna pšenica (sa jednim i dva zrna u klasiću), ječam (golozrni i obuveni), dvozrna pšenica, timofejeva pšenica, sočivo, grašak i lan. Na Vlahu i Veluškoj Tumbi su najverovatnije uzgajane i golozrne pšenice, dok je njihov status na

Vrbjanskoj Čuki nešto teže odrediti, a status opijumskog maka na svim nalazištima je veoma nejasan. Dakle, na sva tri nalazišta je odabir useva prilično raznovrstan, iako se primećuju određene promene u odnosu na region jugozapadne Azije i okolne regione jugoistočne Evrope poput severne Grčke i Bugarske, o čemu će više reči biti u narednim poglavljima.



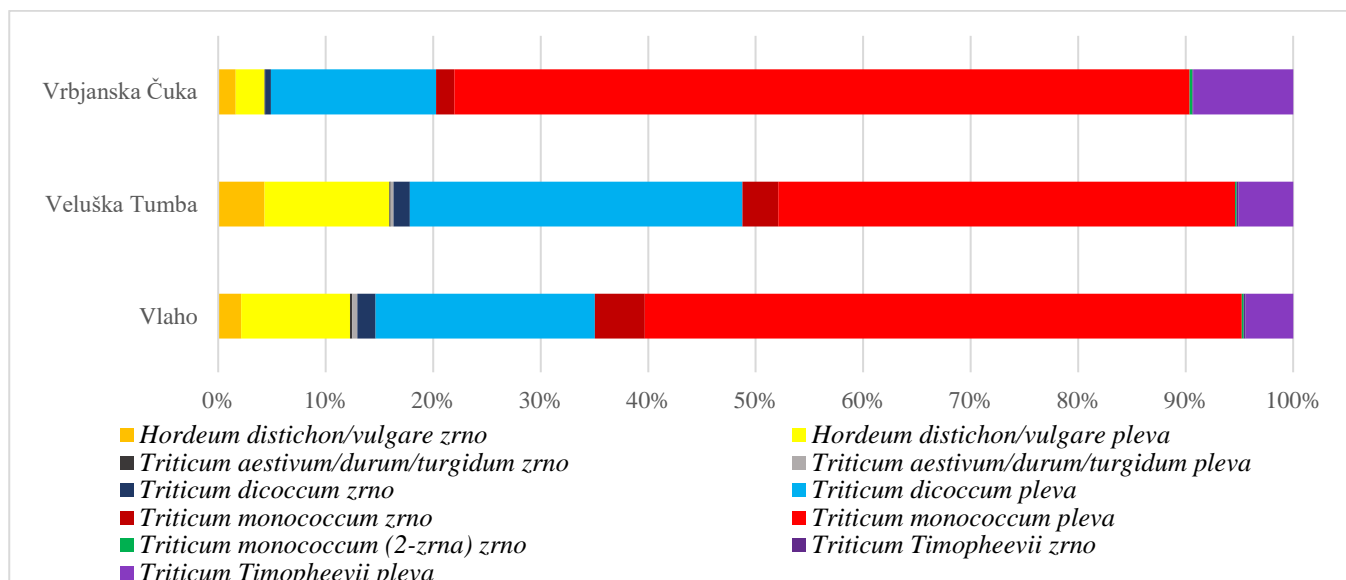
Slika 52 – Identifikovani ostaci usevnih vrsta: a – jednozrna pšenica, zrno; b – jednozrna pšenica, pleva; c – obuveni ječam, zrno; d – ječam, pleva; e – dvozrna pšenica, zrno; f – dvozrna pšenica, pleva; g – timofejeva pšenica, pleva; h – golozrna pšenica, pleva; i – sočivo, seme; j – grašak, seme; k – opijumski mak, seme; l – lan, seme.

6.1.1.1. Žitarice

Na sva tri nalazišta je jednozrna pšenica najzastupljenija i najbrojnija usevna vrsta, uvek predstavljena velikim brojem ostataka pleve. Kada se posmatraju samo zrna različitih žitarica na Vlahu ona ima najveći značaj, dok je na druga dva nalazišta njen značaj manje izražen. Na Veluškoj Tumbi je ječam predstavljen većim brojem ostataka zrna od jednozrne pšenice, a takođe se njegova zrna javljaju u većem broju uzoraka. Dvozna pšenica je imala manji značaj, ali je prilično važan usev na sva tri nalazišta. Timofejeva pšenica je predstavljena izuzetno malim brojem zrna, nikad ne prelazeći 10, ali ostaci pleve i njena velika zastupljenost svedoče o tome da je ipak predstavljala jedan od važnih useva. Nešto je teže odrediti status jednozrne pšenice sa dva zrna jer njeni ostaci pleve ne mogu da se razaznaju od obične jednozrne pšenice. Predstavljena je malim brojem zrna na svim nalazištima, i verovatno je imala sličan značaj kao timofejeva pšenica. Na Vrbjanskoj Čuki je pronađena u nešto većem broju. Golozrne vrste pšenice su prisutne na sva tri nalazišta u veoma malom broju, čineći manje od 1% useva (tabele 6, 11 i 16), dok na Vrbjanskoj Čuki njihovi ostaci nisu identifikovani sa sigurnošću i mogu da potiču iz mlađih perioda. Zastupljenost različitih vrsta žitarica na tri nalazišta se u maloj meri razlikuje. Spektar za Vlahu i Velušku tumbu je nešto sličniji nego onaj koji predstavlja Vrbjansku Čuku (slika 53). Na Vrbjanskoj Čuki je značajnije izražena zastupljenost jednozrne pšenice, i generalno ima više ostataka pleve u odnosu na zrna nego na južnijim nalazištima. Odsustvo (ili manje prisustvo) golozrnih vrsta pšenice takođe predstavlja razliku u odnosu na druga dva nalazišta. Sličnosti u odabiru žitarica na nalazištima Vlahu i Veluška Tumba potencijalno odražavaju određene kulturne specifičnosti vezane za centralnu Pelagoniju koje su zapažene i u proizvodnji grnčarije i simboličkih predmeta.

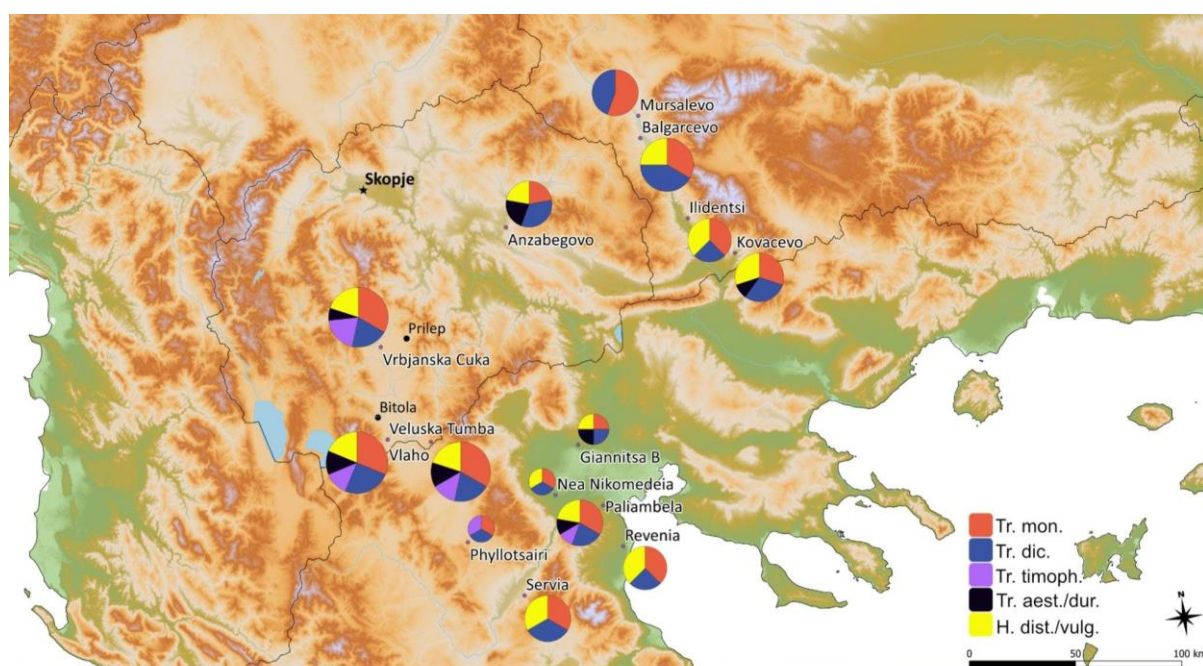
Zbog prisustva antičkih i srednjevekovnih slojeva na Vrbjanskoj Čuki, ne može se isključiti mogućnost da su malobrojni ostaci golozrnih vrsta pšenice predstavljali kontaminaciju iz mlađih perioda, pogotovo kada se napomene da je samo u jednom zatvorenom kontekstu (peć 322) pronađen ostatak koji nije sa sigurnošću mogao biti klasifikovan (odredba *cf.*). Ostali ostaci, među kojima još neki nisu bili klasifikovani sa sigurnošću, potiču sa podnica/urušenih zidova građevina ili iz jama za kolac koje verovatno ne potiču iz neolita. Prema tome je status golozrnih pšenica kao useva na ovom nalazištu doveden u pitanje. Njihovu pojavu u malom broju na neolitskim nalazištima na Balkanu neki istraživači tumače i kroz mogućnost da je ona slučajno rasla među usevima umesto da je namerno kultivisana, što može biti slučaj i u Pelagoniji (Filipović 2014, de Vareilles 2017). S obzirom na to da pleva ovih vrsta pšenice ima malu šansu da dospe u arheobotanički skup, a njena zrna se javljaju u sličnom broju kao zrna timofejeve pšenice, moguće je da je imala sličan status i da je predstavljala jedan od manje značajnih useva. Ovo najpre važi za Vlahu i Velušku Tumbu, dok je verovatnije da na Vrbjanskoj Čuki nije uzgajana. Što se tiče ostataka običnog prosa, sa velikom sigurnošću je utvrđeno da je njegovo prisustvo posledica kontaminacije jer se njegova zrna javljaju samo u uzorcima koji su prema celokupnom arheobotaničkom sastavu okarakterisani kao antički ili srednjevekovni. U njima su se javile druge gajene vrste poput boba, raži i grčke piskavice čija je pojava u neolitu Pelagonije izuzetak. Još dva zrna raži su se javila u uzorku koji bi mogao poticati iz neolitskog perioda, ali ovako izolovan slučaj ovu žitaricu ne može uvrstiti među kultivisane neolitske useve, naročito ako se uzme u obzir činjenica da raž nema status useva u neolitu. Verovatnije je da je u pitanju kontaminacija iz mlađih perioda ili da se ova vrsta javila slučajno među usevima, u kom slučaju bi bila okarakterisana kao korovska vrsta.

Veliko prisustvo pleve plevičastih vrsta pšenice u odnosu na plevu drugih vrsta može biti posledica tafonomskih procesa koji su doveli do formiranja arheobotaničkog skupa, a ne realnog odnosa različitih vrsta u prošlosti, kao što je napomenuto u poglavlju o metodima i materijalima. Pošto su plevičaste vrste pšenice mogle bile skladištene kao čitavi klasići, odvajanje pleve bi se obavljalo unutar naselja na svakodnevnom nivou pre pripreme hrane. Sa druge strane, pleva ječma i golozrnih vrsta pšenice se odvaja pri vršidbi, a ona se uglavnom obavljala van naselja (Hillman 1981, Jones i dr. 1986). Na taj način pleva ovih vrsta ređe dospeva u naselja i u kontakt sa vatrom što umanjuje šansu za njenim prisustvom u arheobotaničkom skupu. Osim toga, različitosti u ponašanju vrsta žitarica i njihovih delova prilikom ugljenisanja mogu uticati na reprezentativnost određenih vrsta u uzorcima. U eksperimentalno sprovedenom ugljenisanju različitih vrsta žitarica i njihovih različitih komponenti Boardman i Jones (1990) su primetili da su u ovom procesu najskloniji propadanju delovi slame i pleva vrsta koje oslobađaju zrno prilikom vršidbe (ječma i golozrne pšenice). Takođe, zapaženo je da zrna imaju bolju tendenciju da ostanu očuvana prilikom uljenizacije nego ostaci pleve i to se odnosi na sve vrste žitarica. Prema tome je poređenje različitih vrsta prema brojnosti zrna opravdano, a može se zaključiti da je veliko prisustvo pleve ječma neočekivano čemu će više pažnje biti posvećeno u poglavlju 6.1.2.4. *Obrada useva*. Mali broj ostataka pleve golozrnih vrsta pšenice takođe može biti objašnjen na ovaj način, i daje povoda za posmatranje ove vrste kao useva na Vlahu i Veluškoj Tumbu.



Slika 53 - Različite vrste žitarica i tipovi njihovih ostataka predstavljani prema procentualnoj zastupljenosti za tri istraživana nalazišta.

Na nalazištima u susjednim regionima su najzastupljeniji nalazi plevičastih vrsta pšenice (jednozrne i dvozrne), dok se javljaju i obuvani i golozrni ječam i to najpre dvoreda sorta (Filipović 2014b, Ivanova i dr. 2018, Kreuz i dr. 2005, Kreuz i Marinova 2017, Valamoti i Kotsakis 2007, Valamoti 2017a, de Vareilles 2017, de Vareilles i dr. 2022) (slika 54). Timofejeva pšenica je također zastupljena, ali je zbog njene nedavne identifikacije ona izostajala u ranijim istraživanjima. Javlja se na obližnjim nalazištima u severnoj Grčkoj, kao što su Mavropigi – Filotsairi i Paliambela (Kotzamani i Livarda 2018, Valamoti 2011a, Filipović i dr. 2024). Njeno prisustvo je uvek manje izraženo u odnosu na ostale napomenute vrste. Golozrne vrste pšenice se mnogo češće javljaju na nalazištima u južnijim predelima sa izraženijom mediteransokom klimom (Kotzamani i Livarda 2018, Renfrew 1975), dok ih ima i na nekim nalazištima u regionima bliskim Pelagoniji. Prisutne su u severnoj Grčkoj na nalazištima Giannitsa B i Paliambela, kao i na Amzabegovu u Vardarskoj



Slika 54 – Zastupljenost različitih vrsta žitarica na nalazištima u Pelagoniji i okolnim regionima između 6400. i 5700. godine p.n.e. Jednozrna pšenica – crveno; dvozrna pšenica – plavo; timofejeva pšenica – ljubičasto; golozrne pšenice – crno; ječam – žuto (preuzeto iz: Sabanov i dr. 2024).

dolini i Kovačevu u dolini reke Strume u Bugarskoj (Marinova 2007, Renfrew 1975, Valamoti 2017a). Na mnogim nalazištima su jednozrna i dvozrna pšenica zastupljenije od ječma, ali kada se posmatraju ostaci zrna uglavnom je slika slična kao u Pelagoniji i on se smatra podjednako važnim usevom.

Dijahrona perspektiva, odnosno posmatranje zastupljenosti različitih vrsta kroz vreme, pružila je uvide u neke značajne obrasce, ali se mora istaći da su neke od faza (naročito na Veluškoj Tumbi) značajno manje uzorkovane, ponekad sa veoma malom zapreminom uzorkovane zemlje, što je u nekim slučajevima moglo otežati tumačenje dijahronih promena i razlika između faza naseljavanja. Takođe, važno je imati u vidu da je uzorci potiču sa ograničenog dela istraživanih naselja. Najdrastičnije promene u zastupljenosti se vide u brojnosti ječma na nalazištima. U najranijoj fazi na Vlahu otkriveno je svega dva zrna, dok u drugoj raste broj njegovih zrna. Pleva ječma se pojavljuje u drastično manjim brojevima u prvoj i drugoj fazi nego od treće faze pa nadalje. U četvrtoj fazi on postaje drugi najzastupljeniji usev prema svim tipovima ostataka, a po broju zrna prvi (slika 23). Nakon napuštanja života na Vlahu i osnivanja naselja u nizijskim delovima Pelagonije, odnosno u najranijim fazama života na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki, ječam predstavlja veoma značajan usev. Na Veluškoj Tumbi je do četvrte faze veoma brojna i po broju zrna predstavlja najznačajniji usev (slika 33). Nakon te faze se njegova brojnost prilično smanjuje. U nekim fazama se ne javlja uopšte, a negde se javlja u mnogo manjim količinama. Međutim, u ovim fazama na Veluškoj Tumbi je generalno prisutno manje botaničkih ostataka i iz nekih faza potiče značajno manji broj uzoraka. Kada se gleda procentualna zastupljenost ječma u odnosu na ostale useve, može se reći da i u kasnijim fazama ima značaj. U severnijim delovima Pelagonije, na Vrbjanskoj Čuki, je slika veoma slična (slika 44). Najranija od tri faze pokazuje najveću brojnost zrna ječma u odnosu na druge žitarice, dok je njihov broj postepeno sve manji kroz vreme, iako ostaje značajan usev. Ostaci pleve ječma su prisutni u velikom broju u ranijim fazama na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki i značajno su zastupljeniji nego zrna, dok u kasnijim fazama oni skoro sasvim nedostaju u uzorcima.

Dakle, ovi podaci potencijalno ukazuju na porast značaja ove vrste od druge faze naseljavanja na Vlahu i na njegovu važnost u ranijim fazama na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki. Posle toga se njegov status važnog useva zadržava, ali praktično nestaju ostaci pleve. Manja uzorkovanost na Vlahu može dovesti ove indikacije u pitanje, ali veoma konzistentna slika na druga dva nalazišta sa većim brojem uzoraka pruža više razloga za smatranje ovih obrazaca pouzdanim. Poznato je da je ječam vrsta žitarica koja bolje podnosi suvlje uslove i hladniju klimu, iako su u nutritivnom smislu žitarice iz roda *Triticum* superiornije i češće se upotrebljavaju za ishranu ljudi (Zohary i Hopf 2000). On je, uz ovas, žitarica koja se uzgaja na najširem geografskom prostoru, uključujući i značajno severnije geografske širine (Shewry i Ullrich 2014). Najotpornija sorta na suve uslove, kao i na visok salinitet zemljišta, je dvoredi ječam, koji se smatra važnijom (ili jedinom) sortom ječma u ranom neolitu Pelagonije. U poređenju sa pšenicama, ječam i sazreva ranije što obezbeđuje izbegavanje perioda najvećih suša u letnjim mesecima (Ayala i dr. 2022). Porast značaja ječma od druge faze na Vlahu i u ranijim fazama na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki, može biti u vezi sa klimatskim prilikama koje su vladale usled klimatskog događaja od pre 8.2 hiljade godina. U ovo vreme je došlo do zahlađenja i pojačane aridnosti, na šta bi logičan odgovor zajednice bilo oslanjanje na useve poput ječma, koji su bolje prilagođeni takvim uslovima. Pošto u ovom periodu dolazi do napuštanja nekih naselja u obližnjim delovima egejske Makedonije zbog promena u pejzažu i vegetaciji, moguće je da je ista sudbina zadesila i stanovnike Vlaha koji se spuštaju i osnivaju naselja u nižim delovima kotline (Ghilardi i dr. 2012). Spuštanje linije četinarske šume i značaj resursa iz listopadnih šuma i žbunovitih područja u nižim predelima, kao i vlažno zemljište u nizijskim delovima Pelagonije bi mogli biti razlozi za promenu položaja staništa.

Iako je usledio period sa više vlage, i naselja su oformljena bliže bogatijim izvorima vode, ječam zadržava status važnog useva što odslikava preference zajednica i mogući značaj ječma za druge aktivnosti, osim u ishrani ljudi.

Osim promena u zastupljenosti ječma u odnosu na druge žitarice, pojavili su se obrasci i u zastupljenosti njegovih različitih sorti. Na Vlahu se javljaju golozrni i obuveni ječam u sličnom odnosu, dok je ovaj odnos drugačiji na kasnijim nalazištima – Veluškoj Tumbi i Vrbjasnoj Čuki, gde je mnogo značajniji obuveni. Takođe se vidi razlika u njihovim odnosima kroz faze na Vlahu. U trećoj fazi je otkriven veći broj ostataka golozrne sorte, dok je u četvrtoj slika obrnuta i obuvena sorta postaje značajnija. Na Veluškoj Tumbi golozrna sorta i dalje ima određeni značaj, da bi na Vrbjanskoj Čuki skoro potpuno bila zamenjena obuvenim ječmom. Ova situacija može biti objašnjena kroz nekoliko mogućnosti. Obuveni ječam je sorta koja se češće koristi u proizvodnji piva i u prehrani domaćih životinja, dok je golozni ječam imao više značaja u ljudskoj ishrani (Lister i Jones 2013, Zohary i Hopf 2000). Moguće je da je ječam u ranijim fazama naseljavanja u Pelagoniji, odnosno na Vlahu, uglavnom gajen za ljudsku ishranu, dok je kasnije, naročito na Vrbjanskoj Čuki, gajen zarad proizvodnje piva ili kao stočni usev. Pošto su podaci o različitim namenama ječma bazirani na etnografskim posmatranjima (Zohary i Hopf 2000), teško je ovakva tumačenja primeniti na praistorijske zajednice, te su ona data na nivou spekulacija. Do sada nema pouzdanih dokaza o proizvodnji piva u jugoistočnoj Evropi, dok neki istraživači ukazuju na ovakve prakse u jugozapadnoj Aziji još od epipaleolita (Hayden i dr. 2013, Liu i dr. 2018). Sa druge strane, kao što neki autori navode (Bouby i dr. 2020), golozrne sorte žitarica su manje otporne na oštrije klimatske uslove i sklonije su bolestima nego obuvene vrste. U slučaju Pelagonije bi povećanje broja ostataka obuvenog ječma u drugoj polovini ranog neolita moglo ukazivati na dodatno smanjenje značaja useva koji su manje otporni na lokalne uslove sredine nakon nekoliko vekova naseljavanja u ovom području.

Što se tiče različitih useva iz roda *Triticum*, njihove varijacije su takođe mogle biti uslovljene klimatskim promenama. Od druge faze na Vlahu ima sve više dvozrne pšenice koja dobro podnosi suvlje zemljište (Reihl 2009), i pojavljuje se timofejeva pšenica koja je vrlo otporna na hladnoću (Filipović i dr. 2024) (slika 23). Na Vlahu je od golozrnih pšenica tetraploidna (*Triticum turgidum/durum*), koja bolje podnosi suvlje uslove (Reihl 2009), brojnija nego heksaploidna (*Triticum aestivum*). Kasnije, na Veluškoj Tumbi je među malim brojem ostataka pleve identifikovana samo heksaploidna. Uz mali broj uzoraka iz najranije faze na Vlahu i pojavu nekih od pomenutih vrsta u malim količinama, potrebno je više istraživanja kako bi se ovakve pretpostavke potkrepile i za sada se moraju posmatrati sa oprezom. Osim odgovora na globalne klimatske promene, moguće je da su se ranoneolitske zajednice prilagođavale i lokalnim klimatskim uslovima, naseljavajući i prvi put praktikujući poljoprivredu u kontinentalnim uslovima. Kao što je pomenuto, na Vrbjanskoj Čuki, koja se nalazi severnije u kotlini, spektar useva je nešto sužen i jednozrna pšenica, vrsta sa najmanjim prinosem, ima nešto veći značaj (slika 53). Ovo bi moglo ukazivati na dodatne modifikacije u odabiru useva koje su usledile kako su se ljudi kretali severnije kroz kotlinu. Pretpostavlja se da je u nizijskim delovima Pelagonije dostupnost vode bila veoma izražena, što ide u korist uzgajanju jednozrne pšenice, jer ova vrsta veoma loše podnosi suve uslove (Reihl 2009, Zohary i Hopf 2000). Prema tome je i očekivano da ona bude najznačajnija vrsta na nalazištima u Pelagoniji. Dominacija jednozrne pšenice u odnosu na dvozrnu je karakteristična za kasnije faze neolita u jugoistočnoj Evropi, dok se za ranije faze i za odabir useva u jugozapadnoj Aziji vezuje jednak značaj ove dve vrste (Marinova i Valamoti 2014, Marinova 2017, Marinova i dr. 2016). Ova promena u zastupljenosti jedne od plevičastih vrsta je mogla doći kao posledica uzgajanja ovih vrsta zajedno na istim poljima, o čemu će više reči biti u jednom od narednih poglavlja (6.1.2. *Kultivacija useva*). Na taj način bi porast značaja jedne od vrsta predstavljao

posledicu spontanog prilagođavanja zemljoradnje uslovima sredine. Moguće je da povećanje značaja jednozrne pšenice na Vrbjanskoj Čuki odslikava generalni trend koji se događa i u susednim regionima. Međutim, pošto u severnijim delovima Pelgonije vladaju nešto suvlji i hladniji uslovi nego u južnijim, ne može se isključiti opcija da ovo sužavanje spektra i veće oslanjanje na jednozrnu pšenicu ipak odražava kulturološke specifičnosti i razlike u preferencama između stanovnika Vrbjanske Čuke (severnije) i Veluške Tumble (južnije) u drugoj polovini ranog neolita u Pelagoniji.

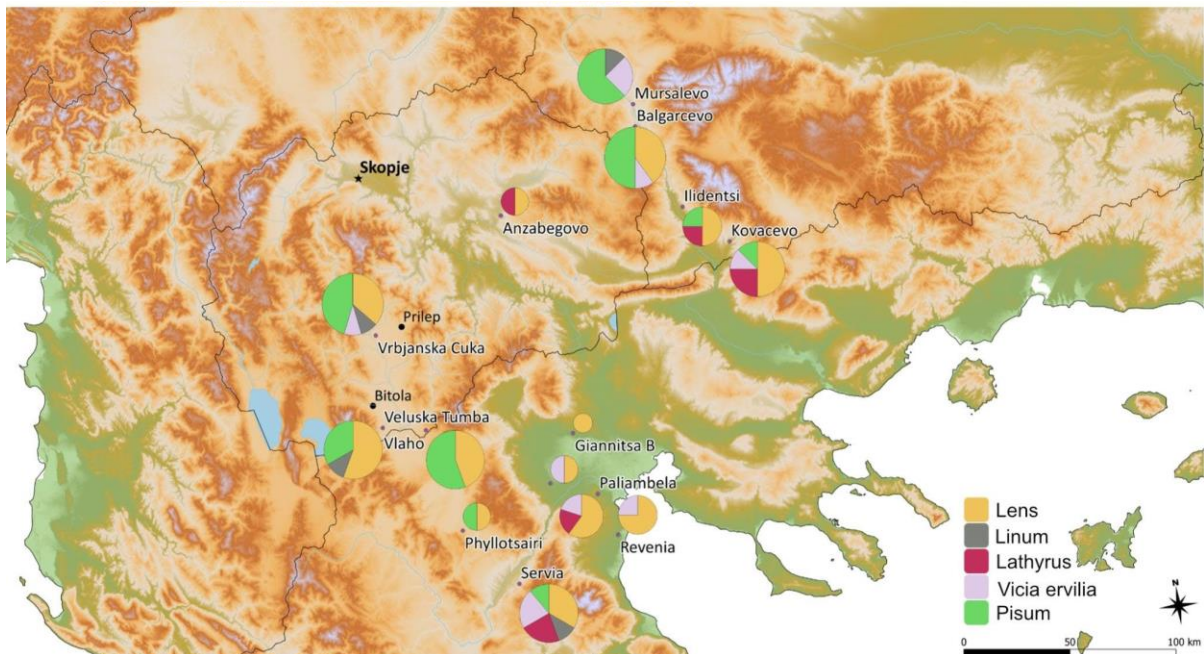
6.1.1.2. Mahunarke

Grašak i sočivo predstavljaju najvažnije gajene vrste iz porodice mahunarki u ranom neolitu u Pelagoniji. Obe vrste predstavljaju neke od najstarijih kultivisanih biljnih vrsta i javljaju se među ‘osnovnim’ usevima u neolitu (Zohary i Hopf 2000). Moguće je da su predstavljale približno značajne useve kao žitarice u Pelagoniji, jer se prema odnosu njihovih semena i zrna žitarica vidi skoro jednaka zastupljenost (slike 21, 31, 42). U nekim fazama (faza 3 na Vlahu i faza 1 na Vrbjanskoj Čuki) se čak javljaju u većem broju nego zrna žitarica. Poznato je da su u ranom neolitu na nekim nalazištima u jugoistočnoj Evropi otkrivene još neke vrste mahunarki – leblebija, urov i sastrica (slika 55) (Marinova 2007), međutim njihova kultivacija u Pelagoniji nije potvrđena. Ostaci leblebije nisu pronađeni, dok se ostaci urova i sastrice javljaju u malom broju na Vrbjanskoj Čuki. S obzirom na to da ove vrste postoje u prirodnom okruženju, njihovo prisustvo verovatnije ukazuje na slučajno prikupljanje prilikom žetve nego na upotrebu ovih vrsta u poljoprivredi. Takođe, zbog upotrebe ovog lokaliteta i u kasnijim periodima ne može se isključiti mogućnost da oni predstavljaju kontaminaciju. Jedan nalaz boba i veći broj semena grčke piskavice sa ovog nalazišta su sa sigurnošću okarakterisani kao mlađi i definitivno ne mogu biti uključeni u spektar useva u neolitu. Kada se zastupljenost i odnosi dve zasigurno kultivisane vrste posmatraju kroz različite faze na nalazištima, njihov odnos varira, ali nisu očljivi nikakvi trendovi koji bi ukazivali na promene u poljoprivrednim praksama (slike 24, 34, 45). Takođe, razlike između nalazišta nisu ukazale ni na kakve specifičnosti koje bi mogle dodatno potkrepiti diskusiju.

Na ranoneolitskim nalazištima u okolnim regionima su i sočivo i grašak važni usevi (Allen i Gjjipali 2014, Kotzamani i Livarda 2018, Marinova 2007, 2017, Marinova i dr. 2016) (Slika 55). Na obližnjim nalazištima u severnoj Grčkoj je sočivo uvek prisutno, dok grašak često izostaje. Na najbližem nalazištu Mavropigi – Filotsairi, koje ima sličnu hronologiju kao Vlaho, javljaju se obe vrste u sličnim količinama. Na Bugarskim nalazištima iz ranog neolita se javljaju obe vrste, osim na Mursalevu koje je pozicionirano najsevernije, gde se javlja samo grašak. Na Amzabegovu (u Vardarskoj dolini gde je zastupljen mediteranski klimatski režim) se javlja sočivo, a nije dokumentovan grašak. Na nalazištima severno od Pelagonije, u južnim oblastima današnje Srbije, sočivo predstavlja važniji usev od graška. Na nalazištima poput Svinjaričke Čuke, putem Vardarske i Moravske doline prodire mediteranski uticaj što ovaj region čini pogodnim za uzgoj ovog useva (Horejs i dr. 2022). Ono je vrsta koja zahteva više temperature, zbog čega u severnoj Evropi čini veoma mali deo arheološkog spektra useva (Bakels 2014, Salavert 2011, Colledge i dr. 2004). Grašak je vrsta koja veoma uspešno raste širom evropskog kontinenta, i u ranom neolitu u severnijim oblastima predstavlja najvažniju mahunarku (Colledge i dr. 2004, Salavert 2011). Klimatski uslovi u Pelagoniji su dozvoljavali uzgoj obe vrste. Odsustvo leblebije na nalazištima u Pelagoniji leži u nepovoljnim okolnostima životne sredine, što se pretpostavlja za odsustvo ove mahunarke u celoj Evropi (Colledge i dr. 2004, 2005). Ona je bila veoma važna vrsta u neolitu jugozapadne Azije, dok se na evropskom kontinentu javlja u prilično malom broju na nalazištima u južnoj Bugarskoj i Grčkoj (Marinova 2007, Zohary i Hopf 2000). Ova vrsta raste samo u subtropskim i mediteranskim predelima jer zahteva duži period sazrevanja, za koje su potrebni topli

i suvi uslovi kakvi se javljaju u kasno leto i jesen u ovim klimatskim zonama (Colledge i dr. 2005, Zohary i Hopf 2000)

Još dve mahunarke nedostaju u asortimanu pelagonijskih useva, a javljaju se na mnogim okolnim nalazištima – urov i sastrica. Ponekad se javljaju obe vrste zajedno, a ponekad samo jedna od njih dve. Na nalazištima bliže egejskoj obali ove vrste se češće javljaju kao kultivisane vrste, a sastrica se pojavljuje i na Amzabegovu (Kotzamani i Livarda 2018, Renfrew 1976). Na blisko lociranom Mavropigiju sa kojim Vlaho deli sličnosti takođe nisu prisutne ove dve vrste (Valamoti 2011a). U ranom neolitu na Balkanu i u centralnoj Evropi se ove dve vrste javljaju sa veoma malim brojem otkrivenih semena i uglavnom se ne smatraju usevnim vrstama (Bakels 2014, Colledge i dr. 2005, de Vareilles 2017, de Vareilles i dr. 2022). S obzirom na to da sastrica raste u prirodnom okruženju u jugoistočnoj Evropi, ograničenja životne sredine ne mogu predstavljati razlog za njeno odsustvo kao gajene vrste u Pelagoniji. Urov je vrsta koja je u kasnijim periodima uspešno uzgajana i u severnijim delovima Evrope što takođe ne ide u prilog hipotezi da je odsustvo ove vrste van mediteranskog okruženja uslovljeno ograničenjima klimatskih prilika (Bakels 2014, Salavert 2011). Ipak, njihovo odsustvo može biti odgovor na klimatske uslove, ali iz drugih razloga. Širok spektar upotrebljivanih useva u mediteranskom okruženju neki istraživači vide kao strategiju za smanjenje rizika od letnjih suša, gde bi u slučaju propadanja nekih useva zajednice mogle da se oslone na prinose drugih vrsta (Ivanova i dr. 2018, Kreuz i Marinova 2017). Prema tome, sužavanje spektra useva koji se uzgajaju u kontinentalnim delovima Evrope tumači se kao gubitak ove potrebe i kao odgovor na promene u klimatskim prilikama, ali ne nužno kao reakcija na njihova ograničenja u rastu određenih useva (Ivanova i dr. 2018, de Vareilles 2017, de Vareilles i dr. 2022). Moguće je da se u Pelagoniji urov i sastrica iz istog razloga ne gaje u ranom neolitu. Međutim, moguće je i da prehrambene preference zajednica predstavljaju razlog zašto ove dve mahunarke nemaju značaj kao kultivisane vrste. Zbog prisustva toksičnih supstanci, urov i sastrica su zahtevali posebne korake u pripremi (Zohary i Hopf 2000). Takav način obrade se možda nije uklapao u svakodnevne prehrambene prakse u Pelagoniji, u čemu ove zajednice pokazuju sličnosti sa drugim zajednicama koje su naseljavale Balkansko poluostrvo i kontinentalne delove Evrope u ranom neolitu. Ove dve vrste se danas često uzgajaju za potrebe prehrane životinja (Zohary i Hopf 2000), pa je moguće da je isto bilo i u praistoriji i da je u slučaju Pelagonije (a kasnije i u severnijim delovima Balkana) došlo do promena u stočarstvu što je za sobom nosilo manju potrebu za ovim usevima. Za sada nema pouzdanih indikacija koje bi potvrdile njihovu upotrebu za prehranu stoke u praistoriji, te je teško dati više detalja o ovoj temi.



Slika 55 - Zastupljenost lana i različitih vrsta mahunarki na nalazištima u Pelagoniji i okolnim regionima između 6400. i 5700. godine p.n.e. Sočivo – bež; lan – tamno sivo; sastrica – roze; urov – svetlo sivo; grašak – zeleno (preuzeto iz Sabanov i dr. 2024).

6.1.1.3. Uljarice

Sa nalazišta koja su fokus ove disertacije potekla je nekolicina semena koja pripadaju biljkama koje su mogle biti korišćene za proizvodnju ulja. U pitanju su dve vrste – lan i opijumski mak. Teško je odrediti značaj ovih vrsta u ranom neolitu Pelagonije jer su njihova semena otkrivena u izrazito malom broju (tabele 6, 11, 16). Obe vrste su dokumentovane na sva tri nalazišta, u većem broju uzoraka, što potkrepljuje verovatnoću da nisu intruzivni materijal. Takođe, činjenica da semena biljaka uljarica teško opstaju u ugljenisanom stanju je svakako uticala na njihovu manju zastupljenost. Na Vlahu je otkriveno samo po jedno seme ovih vrsta, dok sa mlađih nalazišta potiče neznatno veći broj. Ovako malobrojni nalazi su onemogućili posmatranje obrazaca koji bi mogli ukazivati na promene u njihovom značaju kroz faze ili između nalazišta.

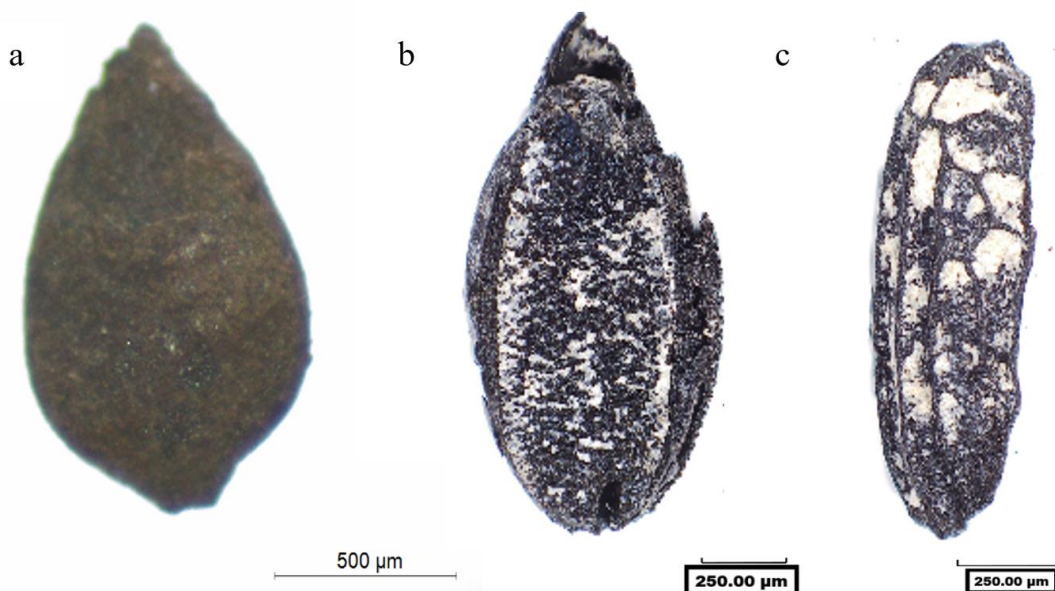
Lan je dokumentovan i na nekim nalazištima u susednim oblastima, iako uvek u malim količinama (Kotzamani i Livarda 2018, Marinova i dr. 2016, Marinova 2007, Valamoti 2011b). On čini sastavni deo spektra useva koji se koristi od početka kultivacije biljaka, i pogodan je za uzgoj u raznolikim klimatskim uslovima (Zohary i Hopf 2000). Javlja se u neolitu i na nalazištima u centralnoj i severnoj Evropi gde je spektar kultivisanih useva značajno suženiji (Colledge i dr. 2004, Salavert 2011). Prema tome, pojava lana na ranoneolitskim nalazištima u Pelagoniji ne predstavlja neočekivani nalaz, i po svemu sudeći, ukazuje na status lana kao kultivisane vrste.

Opijumski mak, sa druge strane, ne predstavlja vrstu koja se javlja među najranijim gajenim biljkama i ne raste u okruženju u jugozapadnoj Aziji gde je počela kultivacija najranijih useva. Istorija kultivacije opijumskog maka nije sasvim razjašnjena. S obzirom da je region gde raste divlja vrsta koja je njegov predak (*Papaver somniferum* ssp. *setigerum*), poreklo ovog useva se vezuje za zapadni Mediteran. Neki istraživači su predlagali da je njegova kultivacija počela u jugozapadnoj Aziji, kao što je slučaj sa ostalim usevima, međutim sve veći broj dokaza ukazuje na njegovu kultivaciju u zapadnoj Evropi (Salavert i dr. 2020). On je veoma zastupljen na neolitskim nalazištima u kontinentalnim delovima centralne i severne Evrope, gde njegovo često prisustvo na nalazištima nedvosmisleno ukazuje na veliki značaj u poljoprivredi (Salavert 2011). Opijumski mak se pojavio u velikim količinama i na nalazištu Ploča-Mičov Grad na Ohridskom jezeru u blizini

Pelagonije u periodu kasnog neolita (Holguin i dr. 2025). Ukoliko na ranoneolitskim nalazištima u Pelagoniji zaista predstavlja usev, ovo bi mogli biti najraniji podaci o njegovoj kultivaciji, zbog čega ove rezultate treba posmatrati sa pažnjom pogotovo jer primerci nisu direktno datovani. Sa druge strane, njegovo prisustvo ne mora da ukazuje na domaću vrstu opijumskog maka, jer je distinkcija između domaće i divlje sorte ove biljke na osnovu semena nemoguća. U svakom slučaju, pošto se u prirodnom okruženju na Balkanu ova vrsta ne pojavljuje (Salavert i dr. 2020) njegovo prisustvo ukazuje na vezu pelagonijskih zajednica sa zapadnim Mediteranom koje su je u tom periodu mogle koristiti kao sakupljanu biljku.

6.1.2. Kultivacija, obrada i skladištenje useva

Rezultati arheobotaničkih analiza sa ranoneolitskih nalazišta u Pelagoniji su pružila značajne uvide i u druge aspekte poljoprivrede. U ovom poglavlju će biti detaljnije obrazloženi rezultati koji se tiču načina uzgoja gorepomenutih useva i načina na koji je obavljena žetva. Osim toga, biće dat osvrt i na prakse koje se tiču obrade useva nakon žetve i moguće načine skladištenja. Činjenica da su jednozrna, dvozrna i timofejeva pšenica (žitarice tipa 1), kada su prisutne u većem broju u uzorku, uvek pronađene pomešane na sva tri istraživana nalazišta, ukazuje da su ove tri vrste uzgajane kao mešani usevi (eng. *maslin*). U mnogim uzorcima se javljaju i sa ostacima ječma, dok se ostaci ječma (tj. žitarica tipa 2) nikad ne javljaju samostalno. Verovatno je da su u tom slučaju ostaci pleve pomešani nakon procesuiranja ili pripreme hrane, jer ječam i plevičaste pšenice ne predstavljaju isti tip žitarica prema načinu procesuiranja nakon žetve. Veliki broj uzoraka sa dominantnim prvim tipom žitarica (gde su prisutne sa preko 90%) koje se uvek javljaju zajedno ukazuje na veliku verovatnoću da su gajene zajedno. Ovo takođe ukazuje da je ječam kultivisan odvojeno, verovatno kao samostalni usev ili sa golozrnim pšenicom. Način obrade plevičastih pšenica nakon žetve zahteva iste korake što omogućava zajednički uzgoj. Praksa uzgoja različitih žitarica (i mahunarki) zajedno je zabeležena u modernim zajednicama koje praktikuju tradicionalnu poljoprivredu, i pretpostavljena za neka praistorijska nalazišta u neolitu jugoistočne Evrope (Filipović i dr. 2024, Jones i Halstead 1995, Kreuz i dr. 2005, Obradović 2020, Valamoti i dr. 2022). Neki istraživači, međutim, smatraju da je uzgoj jednozrne i dvozrne pšenice zajedno malo verovatan zbog različitosti u visini biljke (de Vareilles 2017). Ovakav način uzgoja je veoma često predložen za timofejevu pšenicu koja se izrazito retko javlja kao samostalan činilac arheobotaničkih uzoraka (Filipović i dr. 2024). Ova praksa predstavlja strategiju za smanjenje rizika od neuspešne setve i lošeg prinosa (Jones i Halstead 1995, van der Veen 1995). Na ovaj način jedna od vrsta može da pokaže više uspeha u određenim godinama ili na određenim njivama, dok u drugoj godini ili na drugoj lokaciji neka druga vrsta može da bude uspešnija. Velike razlike u proporcijama različitih žitarica na arheološkim nalazištima, prema tome, ne moraju uvek da pokazuju namerne odabire i preference zajednica, već mogu predstavljati posledicu pogodnijih uslova u određenoj godini za određeni usev. Tako bi vremenom odabir useva mogao da se prilagodi promenama u životnoj sredini, što je možda bio slučaj i u naseljima u Pelagoniji.



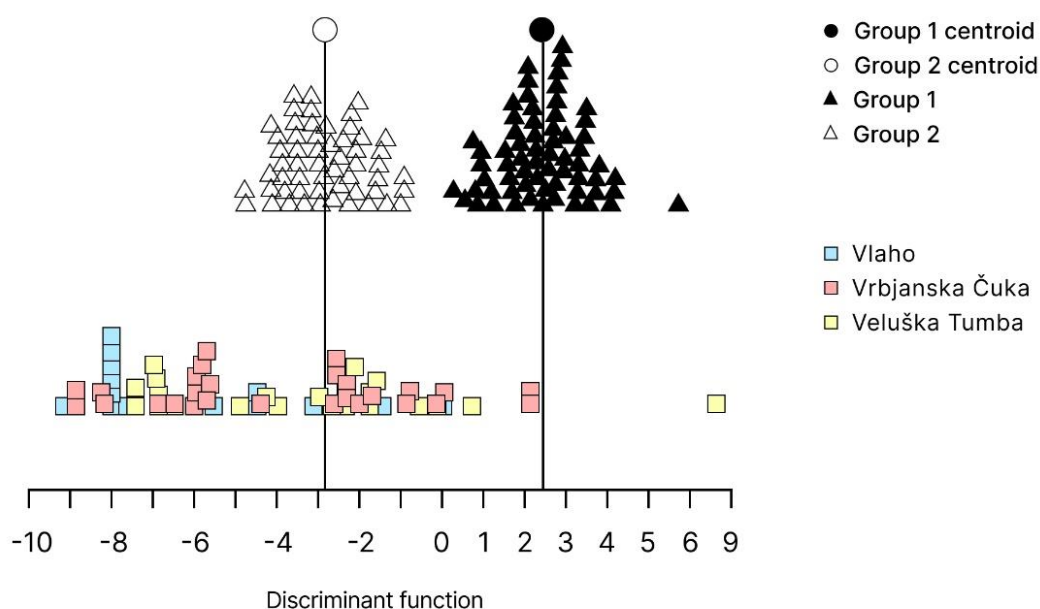
Slika 56 – Identifikovani ostaci čestih korovskih vrsta: a – šaš; b – muhar; c – obična verbena

6.1.2.1 Intenzitet kultivacije i obrade zemljišta

Funkcionalne odlike i ekologija korovskih vrsta biljaka koje su pronađene u arheobotaničkim uzorcima sa sva tri nalazišta je pružila mogućnost da se uporede sa modernim zemljoradničkim režimima kako bi se bolje razumela plodnost i uzurpiranost zemljišta. Ovi podaci dalje mogu ukazati na intenzitet kultivacije useva u prošlosti tako što klasifikuju uzorke bliže jednoj od grupa na diskriminacionoj funkciji. Za potrebe poređenja uzoraka sa nalazišta u Pelagoniji korišten je model 2 koji najviše odgovara geografskom položaju (Stroud i dr. 2024 i lična komunikacija sa Stroud). U ovaj model su uključeni podaci o funkcionalnim ekološkim odlikama korovskih vrsta sa tri lokacije (oaze u Maroku, bašte u Eviji u Grčkoj i njive u Asturiji u Španiji) kako bi predstavio kultivaciju visokog intenziteta i sa tri lokacije (terase zalivane kišnicom u Maroku, njive u Eviji i polja u Gornjoj Provansi u Francuskoj) za kultivaciju niskog intenziteta. Odabrani uzorci iz ove disertacije se odnose na uzgoj plevičastih vrsta pšenica jer su u njima dominirali ostaci žitarica tipa 1. Uzorci sa ranoneolitskih nalazišta u Pelagoniji većinom padaju na negativni deo spektra, često prelazeći u negativnije vrednosti i od grupe koja predstavlja ekstenzivnu zemljoradnju (slike 26, 36, 48). Ovakvi podaci ukazuju na bavljenje izrazito ekstenzivnom zemljoradnjom, što bi bilo u skladu sa plavnim karakterom pelagonijskih polja, ali je u potpunosti suprotnosti sa podacima iz susednih oblasti i generalno ustaljenim mišljenjem o neolitskoj poljoprivredi. Većina istraživača koja se bavi karakterizacijom ranoneolitske zemljoradnje putem analiza semena korova u arheobotaničkim uzorcima je opisuje kao intenzivnu (Bogaard 2002, 2004b, 2005, Bogaard i Halstead 2014, Halstead 1987, 1989, Marinova 2006, de Vareilles 2017). Kao što je u uvodu objašnjeno, prema korovskim analizama, najviše je dokaza koji idu u prilog hipotezi o intenzivnoj baštenskoj zemljoradnji sa naglaskom na mešovitu prirodu zemljoradnje i stočarstva.

Uzorci koji pripadaju različitim fazama naseljavanja na Vlahu, Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki, nisu pokazali nikakvu sklonost da se više grupišu na određenim delovima spektra, zbog čega ne mogu da se donose zaključci o hronološkim promenama u intenzitetu zemljoradnje. Na ovo je uticala činjenica da za određene faze na nekim nalazištima postoji manji broj uzoraka, koji je dodatno umanjen selekcijom pogodnih uzoraka za analize korovskih semena. Kako bi se dodatno proverila pouzdanost rezultata za nalazišta iz ove disertacije, upoređeni su i sa ostala dva modela

predstavljena u Stroud i dr. 2024. U oba slučaja oni ukazuju na ekstenzivnu zemljoradnju, međutim kod modela 1 su bliže grupisani oko centroida za grupu dva, a retki bi mogli biti uvršteni i u grupu jedan (slika 57). Najveći problem u interpretaciji ovih rezultata leži u činjenici da je veoma teško bilo utvrditi da li korovska semena u izabranim uzorcima sa sigurnošću ne predstavljaju posledicu upotrebe balege. Prema diskriminacionoj analizi i prema generalnom sastavu uzoraka koji su odabrani kao podobni za ispitivanje odlika poljoprivrede, su svi prilično pouzdano svrstani u kategorije koje predstavljaju određene korake u procesuiranju useva. Međutim, ova analiza ne uzima u obzir mogućnost porekla korovskih semena iz balege. Eksperimentalnim istraživanjima je potvrđeno da veliki broj sitnih korovskih semena i semena drugih biljaka koje životinje konzumiraju mogu da prođu kroz digestivni trakt i, naknadnom upotrebom balege, dođu u kontakt sa vatrom i dospeju u arheobotaničke uzorke u ugljenisanom stanju. Veliki broj ostataka pleve (iako u nešto lošijem stanju) takođe može da prođe kroz digestivni trakt životinje i kasnije formira uzorke (Valamoti i Charles 2005, Wallace 2013, lična komunikacija sa Antolín). Zato je posebna pažnja bila posvećena uzorcima u kojima su zabeleženi ostaci balege, najviše sa Vrbjanske Čuke, ali nikakvi obrasci u rezultatima nisu mogli da budu uočeni. Takođe, teško je potpuno pouzdano isključiti opciju da su u uzorcima pomešani otpaci nakon procesuiranja useva i drugih aktivnosti zbog čega rezultate o intenzitetu poljoprivrede treba uzeti sa rezervom.

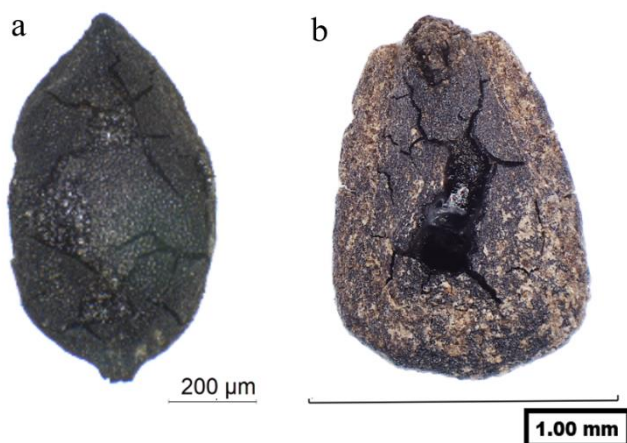


Slika 57 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje odlika poljoprivrede prema ekološkim karakteristikama korova sa sva tri nalazišta predstavljena zajedno na grafikonu. Uzorci su raspoređeni prema vrednostima diskriminacije i predstavljani u odnosu na objavljene rezultate za poljoprivredni model 1 (WeedEco – Stroud i dr. 2024).

U spektru korovskih vrsta sa sva tri nalazišta je velik broj višegodišnjih biljaka, što se smatra indikatorom ekstenzivne zemljoradnje (Kreuz i dr. 2005) i na osnovu čega je i ranije pretpostavljeno da na Vrbjanskoj Čuki barem deo polja nije obrađivan intenzivno, odnosno da zemljište nije jako uzurpirano (Mazzucco i dr. 2022). Mali značaj motika među alatima koje su otkrivene na ovim nalazištima takođe upućuje na malo ulaganja rada pri obradi zemlje pre setve (Naumov 2022, Naumov i dr. 2021b, 2023b, 2023c), ali je identifikacija ovakvih alatki teška zbog čega se samostalno ne mogu tumačiti kao pokazatelji niskog intenziteta obrade zemlje. Iako ove alatke nisu imale veliki značaj, ne može se isključiti mogućnost upotrebe oruđa od materijala koji su lakše razgradivi u ove svrhe, koji zbog sirovine od koje su napravljeni ne bi bili otkriveni. Veći broj

sekira sa Vlaha (Naumov i dr. 2023c) ukazuje na značaj krčenja šuma i žbunovite vegetacije (koja je zabeležena i u arheobotaničkom spektru), što je možda, između ostalog, obezbeđivalo prostor za kultivaciju useva. Plodnost zemljišta je, prema rezultatima diskriminacione analize, bila niska, što bi ukazivalo na male uloge rada u poboljšanje njenog fertiliteta. Upotreba balege ili rotacija useva su prakse poboljšanja plodnosti zemljišta koje su mogle biti praktikovane u neolitu jugoistočne Evrope (Bogaard 2005, de Vareilles 2017). Ovakve prakse bi ukazivale na intenzivnije režime zemljoradnje i verovatno nisu sprovedene u Pelagoniji. Moguće je da su se zemljoradnici u ovim predelima oslanjali na inherentnu plodnost zemljišta plavnih ravnica i da su na širokom prostoru uzgajali svoje useve, bez mnogo pripreme zemljišta. Korovske vrste koje ukazuju na visok nivo vlažnosti, a ne zahtevaju veliku plodnost da bi rasle su identifikovane na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki i ukazuju na kultivaciju u ovakvim uslovima. To su vrste poput obične gagamije (*Lycopus europeaus*), običnog oblića (*Scirpus lacustris*), igličaste jezernice (*Eleocharis acicularis*), crne peronjike (*Cyperus fuscus*) i mresnjaka (*Potamogeton compressus*) (ArboDat –Kreuz i Schäfer 2002, Čanak i dr. 1978) (slika 58). Njihova brojnost nije velika, ali izraženi diverzitet pokazuje nedvosmisleno prisustvo vlažnih ekosistema. Hillman (1991) navodi i broćiku pilepušu kao idikator kultivacije na vlažnim/plavnim poljima.

Buduća istraživanja na ovu temu, kada se identifikuju uzorci koji sa potpunom sigurnošću čine posledicu jedne aktivnosti, i to procesuiranja useva, mogla bi dodatno da rasvetle pitanje intenziteta kultivacije u Pelagoniji. Za sada se može spekulirati da je ovde obavljena ekstenzivna zemljoradnja, što bi predstavljalo veoma unikatnu situaciju u ranom neolitu jugoistočne Evrope. Ova praksa bi mogla predstavljati odgovor na uslove životne sredine kod zajednica koje se prvi put naseljavaju u krajeve kontinentale klime i u plavne ravnice bogate vodom.



Slika 58 – Korovske vrste koje ukazuju na vlažne/močvarne ekosisteme; a – *Cyperus fuscus*; b - *Lycopus europeaus*.

6.1.2.2. Vreme setve

Prema indikacijama koje korovska semena daju o sezonalnosti, odnosno periodu kada je obavljena setva, najviše podataka ukazuje da je setva u ranom neolitu u Pelagoniji obavljanja u proleće. Ovo naročito važi za najranije nalazište, Vlaho, gde ni jedna korovska vrsta ne upućuje na jesenju setvu. Na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki takođe su zastupljenije vrste koje upućuju na prolećnu setvu, ali ima indikacija i o jesenjoj setvi (slike 38, 50). Zbog pretpostavljene velike vlažnosti zemljišta u Pelagoniji, prolećna setva mogla je igrati ključnu ulogu, omogućavajući obradu zemljišta nakon povlačenja plavne vode koja se podizala u rano proleće prilikom topljenja snega sa planina koje okružuju kotlinu. Iako se naselje Vlaho nalazilo na višim delovima na ivici

kotline, moguće je da su njegovi stanovnici obrađivali useve u nižim predelima. Međutim, izostanak vodenih biljaka u uzorcima sa ovog nalazišta upućuje na suprotno. Verovatnije je da je isključivo prolećna setva bila prilagođena kontinentalnoj klimi i velikom broju ledenih dana tokom zime. Uz činjenicu da se period života na Vlahu preklapa sa zahlađenjem koje je usledilo prilikom klimatskog događaja od pre 8.2 hiljade godina. Prolećna setva je mogla predstavljati značajnu strategiju za opstanak useva i uspešnu kultivaciju. U okruženju gde je glavni rizik hladna zima, prolećna setva odlaže klijanje i vreme cvetanja, kako bi se izbegli najhladniji meseci i kasni mrazevi (Ivanova i dr. 2018). U kasnijim fazama, kada dolazi do naseljavanja u nižim predelima, moguće je da su neki usevi sejani u proleće, a neki u jesen, uz veći značaj prolećne setve. Ozimi usevi bi bili dovedeni u opasnost prilikom plavne sezone zbog čega su morali biti kultivisani na uzvišenijim njivama. Prema malakološkim analizama i analizama fitolita ima indikacija o postojanju otvorenih i suvih predela već u ranom neolitu (Beneš i dr. 2018, Budilová 2022), koji su mogli služiti za uzgoj ozimih useva.

Bogaard i dr. (2005) su zapazili da postoji moguća pristrasnost ka pokazateljima jesenje ili prolećne setve u zavisnosti od faza procesuiranja koje su uticale na formiranje uzoraka. Semena korovskih vrsta koje daju indikacije za jesenju setvu su češće krupna i imaju tendenciju da se zadrže u finalnom proizvodu, dok suprotno važi za prolećnu setvu. Prema tome, predlažu da je najbolje dokaze o sezonalnosti tražiti u uzorcima koji bi kontraindikovali prolećnu ili jesenju setvu – za prolećnu setvu u finalnom proizvodu, a za jesenju u nusproizvodu finog prosejavanja. Većina uzoraka sa nalazišta u Pelagoniji je okarakterisana upravo kao nusproizvod finog prosejavanja što u određenoj meri naglašava značaj prolećne setve. Međutim, zbog nedostatka uzoraka pouzdano okarakterisanih kao finalni proizvod ne može se detaljnije ispitati ova pristrasnost, i može se samo pretpostaviti da je jesenja setva imala nešto veći značaj nego što predlaže analiza korovskih semena. Otopljanje u periodu nakon napuštanja Vlaha bi pogodovalo praktikovanju i jesenje setve i sigurno je u ovoj fazi ranog neolita bar jedan deo useva sejan u ovo vreme. Klima u Pelagoniji bi, nakon završetka klimatskog događaja od pre 8.2 hiljade godina, pogodovala ovakvom scenariju jer, osim oštre zime i mnogo ledenih dana, u ovoj kotlini u letnjim periodima dolazi do veoma visokih temperatura. Jesenja setva bi mogla da se primeni kao strategija za izbegavanje sazrevanja nekih useva u vrelim letnjim danima, kada takođe postoji povećan rizik od suše.

Ranije je pretpostavljano da adaptacije na severnije klimatske prilike uključuju zamenu jesenje setve, kakva je praktikovana u jugozapadnoj Aziji, prolećnom. Praksa prolećne setve je zabeležena putem analize semena korova za nalazišta kulture linearne keramike još pre više decenija (Kreuz i dr. 2005, Kreuz i Schäfer 2011), međutim neke indikacije ukazuju i na jesenju setvu (Bogaard 2004a, 2005). Na nalazištima u Bugarskoj je zapaženo da se javljaju i jari i ozimi usevi (Kreuz i dr. 2005). Takođe, na prostoru centralnog Balkana mnoga nalazišta iz ranog neolita su pokazala istu sliku (de Vareilles 2017). De Vareilles (2017) navodi kako je jesenja setva u nekim oblastima Balkana (najpre priobalnim) mogla biti pogodnija za pšenicu i ječam, dok su mahunarke i lan verovatnije sejani u proleće. U hladnijim oblastima, pšenica se možda sadila i u proleće kao bi se osigurala bolja žetva. Za predele Grčke, Ivanova i dr. (2018) navodi kako su u polusuvim mediteranskim sredinama gde je suša veliki rizik, usevi sejani u jesen da bi se iskoristila zimska vlaga i da bi se cvetanje odvijalo u rano proleće, kako bi usevi razvili puno zrno pre letnjih suša. Dakle, ovo je praksa koja značajno varira od uslova životne sredine, i prema veoma ranim datumima koji su dobijeni za Vlaha, moguće je da su ovo neki od najranijih dokaza o prelasku na prolećnu setvu sa širenjem poljoprivrednih praksi u kontinentalne krajeve.

Pepeljuga je vrsta koja ima jednogodišnji životni ciklus i prema parametrima za računanje sezonalnosti uvrštena je u biljke koje ukazuju na prolećnu setvu. Zbog nejasnog statusa ove vrste biljke statističke analize su urađene i bez uključivanja njenih semena, kako bi se izbegla moguća

pristrasnost u rezultatima. Za Vlaho ovakvo posmatranje rezultata nema poentu jer su svakako sve biljke ukazivale na prolećnu setvu, dok su za Velušku Tumbu i Vrbjansku Čuku rezultati bili izmenjeni u određenoj meri. Na Veluškoj Tumbi bez pepeljuge one čine približno 70%. Na Vrbjanskoj Čuki, gde je ova vrsta izrazito zastupljena, sa pepeljugom biljke koje se vezuju za prolećnu setvu činile više od 90% identifikovanih korovskih semena, dok su bez nje opale isto na oko 70%. Dakle, i dalje se smatra da je važnija sezona setve bila u proleće, ali (uzevši i gorepomenute pristrasnosti) jesenja setva je takođe bila veoma značajna na ovim naseljima.

Pošto su na Vlahu identifikovane samo vrste koje ukazuju na jare useve, ne može se govoriti o promenama tokom trajanja naselja. Na Veluškoj Tumbi je u određenim fazama zabeležen veći broj semena koji ukazuju na jesenju setvu nego u drugom. Prva i poslednja faza imaju nešto veći broj ovakvih semena, oko 35% i oko 25%. Dok je u ostalim njihov broj ispod 10% ili se ne javljaju uopšte. Ove razlike mogu ukazivati na pojačano praktikovanje jesenje setve u prvoj i poslednjoj fazi naseljavanja na ovom nalazištu, ali takođe mogu biti posledica manjeg broja uzoraka i manje zapremine uzorkovane zemlje u nekim fazama. Osim toga, priroda uzorkovanih konteksta može u velikoj meri uticati na ovu sliku, te je otežano tumačenje ovih rezultata. U prvoj fazi, gde uzorci potiču iz sloja ispod prvog građevinskog horizonta, ostaci ovih biljaka možda bolje odslikavaju zastupljenost biljaka u prirodnom okruženju nego poljoprivredne prakse. U desetoj fazi ima svega tri uzorka sa prilično malim zapreminama koji su ukupno činili 6.2 litra, zbog čega se ova faza smatra slabo istraženom i teško je donositi zaključke u vezi sa njom. Generalni obrasci bi mogli da predstavljaju neke izmene u sezonalnosti, sa tim što je u najranijim fazama naseljavanja u Pelagoniji praktikovana samo prolećna setva, a nakon toga, kada se stanovnici premeštaju u niže delove kotline, je došlo do početka oslanjanja i na ozime useve. Veoma sličan odnos korovskih biljaka sa različitim sezonalnostima na dva nizijska nalazišta uliva poverenje u ove rezultate. Ovakve promene su mogle da reflektuju odnos zajednica sa sredinom i da se u hladnijem periodu više praktikuje prolećna setva kako bi se izbegli mrazevi u zimskim mesecima.

6.1.2.3. Žetva

Osim intenziteta i sezonalnosti, korovska semena daju važne podatke i kada je reč o načinu obavljanja žetve (Hillman 1981, Reynolds 1985, Bogaard 2004). Najvažniji kriterijum koji se u ovom slučaju posmatra je maksimalna visina zrele biljke. Prateći Kreuz i dr. (2005), korovske vrste koje se pojavljuju u uzorcima u ovoj disertaciji su okarakterisane kao visoke (>80cm), vrste srednje visine (50–80 cm), i niske (<50 cm) (kao što je objašnjeno u poglavlju 4.4.5.). Pri ispitivanju načina obavljanja žetve u praistoriji, istraživači se oslanjaju na logiku da isključivo prisustvo semena visokih korovskih biljaka u arheobotaničkim uzorcima ukazuje na čupanje klasova/branje mahuna ili sečenje stabljike biljke srpom na velikoj visini. Ako bi pri žetvi stabljike bile sečene nisko ili čupane iz korena onda bi u arheobotaničkim uzorcima bila prisutna i semena niskih korovskih biljaka, kao i onih srednje visine i visokih. Praksa čupanja biljke iz korena kao i čupanje klasova često rezultuju pojavom biljaka penjačica među žetvenim proizvodima (Hillman 1981, 1984, Reynolds 1985). Na sva tri nalazišta u Pelagoniji je dobijena veoma konzistentna slika. Uvek su najviše zastupljene visoke biljke, među kojima je pepeljuga, zatim biljke srednje visine čine najmanji udeo, a prilično su zastupljene i niske biljke. Kada se isključi pepeljuga, udeo visokih biljaka postaje manji i još je više izražen značaj niskih biljaka. Na Vlahu je zabeleženo progresivno smanjenje broja niskih biljaka kroz vreme, ali se one javljaju i u nakasnijoj fazi (slika 27). Na druga dva nalazišta nije uočljiv šablon u njihovoj zastupljenosti iako ona varira kroz vreme (slike 37, 49). Proračuni bez pepeljuge najviše menjaju sliku na Vrbjanskoj Čuki, što je očekivano jer je na ovom nalazištu ona registrovana u najvećem broju. U tom slučaju u prvoj i trećoj fazi visoke biljke čine svega 10% od ukupnog broja korovskih semena sa indikacijama o visini.

Vrlo pouzdano se može isključiti žetva srpom gde je stabljika sečena visoko. Po svemu sudeći, žetva kako žitarica, tako i mahunarki je mogla biti obavljena čupanjem iz korena ili upotrebom srpa za sečenje stabljike nisko. U etnografskim zapažanjima Hillman (1985) navodi značaj ove prakse i objašnjava kako je u regiji koju istražuje (Turska) kod mahunarki žetva uvek ovako obavljena i veoma često u slučaju ječma. Ponekad su i druge žitarice čupane iz korena, ali je za pšenicu najčešće obavljano sečenje stabljike nisko uz pomoć srpa. Sečenje stabljike visoko, bez prikupljanja slame, uglavnom se vezuje za golozrne vrste pšenice. Ovaj metod može da smanji gubitak zrna i smanjuje vreme koje mora da se uloži prilikom vršidbe i ovejavanja. Međutim, kada je reč o starijim gajenim vrstama (poput plevičastih vrsta pšenice), naročito ako su sejane kasnije (u proleće) visina zrelih biljaka može da varira u velikoj meri. U srednjevekovnoj Evropi je čak zabeležena takozvana “dupla žetva” kako bi se prevazišao ovaj problem. U slučaju nalazišta u Pelagoniji, ovakva praksa bi dodatno bila otežana kada se uzme u obzir činjenica da su plevičaste vrste pšenice gajene zajedno jer ove tri vrste nemaju istu maksimalnu visinu zrele biljke (Zohary i Hopf 2000). Čupanje klasova, praksa koju takođe opisuje Hillman, se prema analizi korovskih semena takođe čini veoma malo verovatnom za rani neolit u Pelagoniji. Što se tiče šireg regiona, de Vareilles (2017) je zabeležila izraženu heterogenost u načinu na koji je obavljena žetva u ranom neolitu između različitih regija na Balkanskom poluostrvu. Negde je zabeleženo sečenje nisko, a negde najmanje 30cm od zemlje. Za predele centralne Evrope i Bugarske, Kreuz i dr. (2005) su predložili mogućnost branja klasova kao najverovatniju, zbog značajne zastupljenosti visokih korova.

Prema slici koju daje Vlaho, plevičaste vrste pšenica su gajene zajedno i sejane u proleće što bi zaista onemogućilo sečenje srpom visoko, što je sasvim u skladu sa slikom koju daju korovska semena. Pošto na kasnijim nalazištima korovi ukazuju na istu sliku, može se pretpostaviti da se način žetve nije mnogo menjao kroz nekoliko vekova naseljavanja u Pelagoniji. Nedovoljno dobro dokumentovane biljke penjačice (poput njivskog vijušća – *Fallopia/Polygonum convolvulus* ili broćika prilepača/lepuša – *Galium aparine*), iako se pojavljuju u malom broju, ne mogu sa sigurnošću potvrditi čupanje iz korena, ali se ova praksa može pretpostaviti makar za mahunarke. Mali broj nalaza korenja i rizoma se može protumačiti kao posledica ove aktivnosti (slika 9). Neke biljke koje imaju poleglo stablo (poput primorske broćike – *Galium spurium*) su identifikovane u većem broju na sva tri nalazišta, a neki istraživači smatraju da one takođe ukazuju na čupanje iz korena (cf. Hillman 1981, 1984). Kao što je navedeno u četvrtom poglavlju, visina korova i odnos visine korova i žitarica, može da varira u zavisnosti od uslova životne sredine i praksi koje se tiču obrade zemljišta i uklanjanja korova. Pošto pojava niskih korovskih biljaka predstavlja najvažniji faktor u opisivanju načina obavljanja žetve na ovim nalazištima, oslanjanje na maksimalnu visinu biljke u proračunima može u određenoj meri da prevaziđe ovaj problem.

Kada je reč o obavljanju žetve neizostavno je pominjanje alatki koje su mogle biti korišćene u ove svrhe. Na Vlahu je identifikovan prilično mali broj sečiva od kremenja koji su mogli biti korišćeni za proizvodnju kompozitnih srpova, a na Veluškoj Tumbi je, čini se, pojava ovih alatki još ređa (Naumov 2022, Naumov i dr. 2023c). Njihova pojava, iako mala, ukazuje na obavljanje žetve srpom, ali bi njihova brojnost očekivano bila veća u slučaju da je ovakva aktivnost imala veliki značaj. Moguće je da su za određene žitarice korišćeni srpovi, i da su stabljike sečene nisko, a da je veći deo useva čupan iz korena. Na Vrbjanskoj Čuki je broj sečiva koja su mogla biti korišćena za izradu srpova značajno veći (Naumov i dr. 2021b, 2022b, Mazzucco i dr. 2022), što ukazuje na češće obavljanje žetve na ovaj način nego na južnijim nalazištima. Na Vrbjanskoj Čuki je analizama tragova upotrebe na sečivima potvrđeno da su oni korišćeni za žetvu, a često oštrenje srpova ukazuje na njihovu intenzivnu upotrebu (prilog 2). Osim toga, obrasci koje pokazuju tragovi upotrebe su u skladu sa sečenjem stabljike nisko (Mazzucco i dr. 2022). Pošto je spektar useva kao i

spektar korova na sva tri nalazišta skoro isti, razlike u obavljanju žetve predstavljaju kulturološke odabire zajednica, što je u skladu sa generalno većom sličnošću u materijalnoj kulturi između Vlaha i Veluške Tumble. Praksa sečenja stabljike nisko ili čupanja biljke iz korena, u slučaju žitarica, mogla je služiti i za obezbeđivanje zaliha slame koja je posle bila korisna za prehranu životinja ili u izradi predmeta. Nalazi slame u nekim uzorcima podržavaju pretpostavku da je ona donošena u naselja (slika 59).

6.1.2.4. Obrada useva

Kako bi se nakon žetve obezbedio čist proizvod potrebno je obaviti veliki broj koraka koji predstavljaju faze obrade useva. Vršidba predstavlja prvi korak u procesuiranju žitarica i služi za izdvajanje klasića ili zrna iz klasova, što se obavlja na različite načine koji ne mogu biti određeni putem arheobotaničke analize (Jones 1984). Kod golozrnih vrsta ovom prilikom se oslobodi veliki broj zrna dok kod plevičastih one ostaju u klasićima, obavijene plevom. Najčešće se navodi kako je ova aktivnost sprovedena van naselja, što onemogućava ostatke pleve golozrnih vrsta žitarica da dospeju u arheobotaničke uzorke (Hillman 1985, 1981, Jones 1987, 1990). U slučaju nalazišta u Pelagoniji ima razloga za sumnju da je ova aktivnost, barem u nekim fazama, obavljena u naseljima. Dokazi za ovo leže u veoma velikom prisustvu pleve ječma (koji se tretira kao golozrna žitarica) u uzorcima. Čini se da je situacija ovakva od početka upotrebe ječma na Vlahu. U drugoj fazi se javlja 8 zrna i 2 ostatka pleve (tabela 6). Iako je to period kada ječam još nije imao veliki značaj, među malim brojem ostataka pleva čini veliki udeo. U naredne dve faze se pleva javlja u veoma velikom broju i ima je više od zrna, a podjednako je brojna, ili čak brojnija, od pleve dvozrne i timofejeve pšenice. Kada se udeo pleve ječma posmatra kroz faze na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki čini se da je na oba naselja došlo do promene u procesuiranju ovog useva. U fazama pre pete na Veluškoj Tumbi se pleva ječma javlja u značajno većoj meri nego zrna (tabela 11). Približno je brojna kao kod nekih plevičastih vrsta, dok se u narednim fazama ječam javlja u drastično manjoj meri kako je objašnjeno u poglavlju o odabiru useva. Međutim, u devetoj i desetoj fazi zrna ječma postaju brojnija od pleve, a podjednako brojna kao zrna drugih žitarica (što znači da ječam jeste važan usev), ali njegova pleva čini sasvim beznačajan udeo među plevom ostalih žitarica. Opet se mora naglasiti da mali broj uzoraka iz nekih od faza na ovom nalazištu vrlo verovatno utiče na rezultate i oni se ne mogu sasvim pouzdano tumačiti dok se ne dobije veći broj podataka za te faze. Na Vrbjanskoj Čuki je situacija skoro preslikana, a ova konzistentnost uliva poverenje u rezultate. U prvoj i drugoj fazi je pleva mnogo brojnija od zrna i slično zastupljena kao pleva drugih žitarica, dok je u trećoj pleva zastupljena sa svega 12 ostataka, dok druge žitarice imaju i preko 2000 primeraka pleve (tabela 16).

Biće dato nekoliko mogućih objašnjenja za promene u zastupljenosti pleve ječma, od kojih ni jedna ne može da se potkrepi bolje nego ostale. U poslednjoj fazi na Vrbjanskoj Čuki se golozrna i obuvena sorta ječma javljaju u nešto približnijem odnosu iako je obuvena i dalje brojnija. Na Veluškoj Tumbi je zbog veoma malog broja ostataka zrna kojima je mogla biti određena sorta u kasnijim fazama nemoguće uočiti obrasce, iako se generalno javljaju u nešto sličnijem odnosu. Kao što je napomenuto, na Vlahu je u poslednjoj fazi prvi put brojniji obuveni ječam što označava postepeni prelazak na ovu sortu. Prema ovim podacima možda bi se pojava većeg broja pleve ječma mogla dovesti u vezu sa sortom, odnosno većim značajem obuvenog ječma, ali su podaci vrlo oskudni za donošenje bilo kakvih konačnih zaključaka. Ako je ovo slučaj, možda je to u vezi sa razlikama u procesuiranju golozrne i obuvene sorte, međutim, u literaturi se i obuveni i golozrni ječam uvek smatraju žitaricama koje lako odbacuju zrno pri vršidbi i ne pravi se distinkcija između njih u ovom smislu (Jones 1984, 1987). Druga mogućnost bi bila da je vršidba obavljena u naseljima u ranijim fazama na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki, kako bi se prikupila veća

količina slame i pleve koja je korišćena za prehranu životinja, a da je kasnije napuštena ova praksa. Ovo bi moglo biti u vezi sa povećanjem značaja obuvenog ječma koji je pogodniji za prehranu životinja. Treća mogućnost je da ostaci koji su prisutni u ovim uzorcima predstavljaju ostatke pleve koju su životinje jele i koji su, kroz upotrebu balege za održavanje vatre, naknadno bili ugljenisani. U tom slučaju bi moglo da se govori da je u ranijim fazama ječam pre svega bio korišćen za ishranu životinja, a u kasnijim za ishranu ljudi, čemu ide u prilog i mali porast značaja golozrnog ječma u kasnijim fazama koji se favorizuje u ishrani ljudi. Tada zapravo ne bi nužno značilo da je došlo do promene u načinu i mestu obavljanja vršidbe, nego bi povećanje ostataka pleve moglo da bude rezultat upotrebe balege. Ponekad su otpaci nakon obrade useva dodavani u balegu kako bi se napravio proizvod boljih karakteristika za potpalu, što može na isti način povećati količinu ostataka pleve u uzorcima. Još jedna mogućnost bi bila da u ovim fazama ječam nije korišćen u ishrani ljudi (nego za ishranu životinja ili za proizvodnju piva) zbog čega je manje pažnje posvećeno njegovom čišćenju uopšte, dok se to kasnije menja. U krajnjoj liniji, moguće je da je prosto došlo do promene u obavljanju vršidbe u kasnijim fazama bez da se uloga ječma promenila, i da zajednice počinju da preferiraju lokacije van naselja, što bi bio trend dokumentovan i u severnim i u južnim delovima kotline.

Rezultati diskriminacione analize za ispitivanje koraka u procesuiranju useva prema odlikama korovskih semena su dali veoma jednolične rezultate za sva nalazišta i za većinu uzoraka. Uglavnom su oni okarakterisani kao nusproizvodi finog prosejavanja, što bi predstavljalo trag poslednjeg koraka u obradi useva. O drugim aktivnostima između vršidbe i finog prosejavanja nema mnogo podataka na kojima bi se bazirala diskusija. Što se tiče finog prosejavanja, može se pouzdano tvrditi da je ova aktivnost obavljana u naseljima i to najverovatnije unutar kuća u kojima su ovi ostaci otkriveni. Veliki broj korovskih semena u građevinama koje su iskopavane takođe ukazuju na to da su ove aktivnosti obavljane u kućama, verovatno nakon skladištenja, moguće pre pripreme hrane na svakodnevnom nivou. Prema tome se može pretpostaviti da je ovo bila ovo bila aktivnost koja se obavljala u malom obimu, na nivou domaćinstva. Vrlo je verovatno da su nusproizvodi različitih faza obrade useva korišćeni za održavanje vatre jer su ovakvi ostaci otkriveni u pećima i ognjištima. Takođe, mali broj jama koje su mogle služiti za otpad su sadržale sličnu mešavinu, kao i mnoge jame za kolac. Prisustvo ostataka koji se vezuju za obradu useva u jamama za kolac, i sličan sadržaj uzoraka koji su potekli sa podnica u njihovoj blizini, ukazuje da su u domaćinstvima ovakve aktivnosti obavljane na svakodnevnom nivou i da podnice nisu održavane izrazito čistim. Posuda koja je pronađena cela na podnici građevine sa Vlaha je prema odnosu pleve i zrna u uzorku imala vrednost od 0,3 što se po nekim kriterijumima može smatrati donjom granicom za prisustvo klasića¹¹. U tom slučaju bi ovaj uzorak predstavljao pripremljene plevičaste žitarice pred proces odvajanja pleve. Veliki broj žrvnjeva u mnogim iskopanim građevinama sa sva tri nalazišta je mogao služiti za odvajanje pleve ili mlevenje zrna. Prilikom iskopavanja su identifikovane i glinene instalacije (izdignute platforme) unutar građevina koje su mogle služiti za ovakve aktivnosti (Naumov 2020, Naumov i dr. 2017, 2021b). Na njima su žitarice i mahunarke mogle biti sušene, zagrevane, mlevene i drugo.

Zabeleženo je generalno veće prisustvo pleve na Vrbjanskoj Čuki nego na druga dva nalazišta (slika 53). Ovo može biti posledica različite obrade useva između naselja, ali može biti i u vezi sa većim prisustvom belege na ovom nalazištu. Mešavina pleve useva koji se procesuiraju na različit način (tip 1 i tip 2), što je česta pojava u uzorcima sa svih nalazišta u ovoj disertaciji, najčešće ukazuje na mešanje otpadaka nakon različitih koraka u obradi (de Vareilles 2017). Ovo mešanje bi imalo smisla u slučaju odbacivanja otpadaka na isto mesto ili u slučaju korišćenja pleve

¹¹ Kao što je objašnjeno u poglavlju 4.4.4.3. *Faze obrade žitarica*

za različite namene – prehranu životinja, potpalu, mešanje sa balegom (za proizvodnju materijala za potpalu), za proizvodnju keramike ili lepa i drugo.

Malo se može reći o obradi mahunarki nakon žetve jer su delovi biljke osim semena veoma podložni raspadanju i ne čine sastavni deo arheobotaničkih uzoraka, kao što je slučaj sa žitaricama. Veoma sitni fragmenti mahuna koji su otkriveni na Vlahu i Veluškoj Tumbi mogu pružiti razlog za sumnju da je čišćenje mahunarki i izdvajanje semena iz mahuna obavljano u domaćinstvima, možda na svakodnevnom nivou pre prepreme hrane. Nakon toga bi otpad bio odlagan u ognjišta (SJ 8 na Vlahu i SJ 140 na Veluškoj Tumbi) ili otpadne jame (SJ 155 na Vlahu¹² i SJ 49 na Veluškoj Tumbi). Na Vrbjanskoj Čuki je pronađeno manje ovakvih ostataka, ali su takođe dokumentovani – najveći broj u ispuni građevine 10 (SJ 510).

6.1.2.5. Skladištenje

Nakon što je obavljena žetva i usevi obrađeni do određene mere, oni su morali biti skladišteni u što boljim uslovima kako bi se sprečilo propadanje u slučaju napada štetočina, vlage, mikroorganizama ili nekih drugih nesrećnih okolnosti. Arheobotanički materijal može dati uvide u određene aspekte skladištenja, dok veoma važan izvor informacija predstavljaju arhitektonski elementi i pokretni nalazi. Prema ArboDat bazi, da bi neki uzorak bio izdvojen kao skladište (eng. *mass* ili *storage find*, nem. *Vorratsfunde*) potrebno je da ima 100 ili više zrna/semena jedne ili više usevnih vrsta po litru zemlje (Kreuz i Marinova 2017). Na nalazištima koja su ovde u fokusu nije bilo ovakvih uzoraka. Izdvaja se jedan uzorak sa Vlaha koji bi mogao da predstavlja skladišteni materijal (iako je njegova gustina znatno manja – 50 semena po litru zemlje) jer se jasno izdvaja kao koncentracija i predstavlja očišćen proizvod. To je uzorak iz urušenog zida građevine 18 iz treće faze (SJ 53) koji je sadržao 192 semena graška, svega nekoliko semena drugih vrsta (među kojima tri sočiva) i ni jedan ostatak pleve. Može se pretpostaviti da je zid koji se urušio predstavljao deo konstrukcije objekta za skladištenje, ili da se zid građevine urušio na spremnik od razgradivog materijala u kojem je bila sadržana koncentracija graška. Na druga dva nalazišta su dokumentovani uzorci sa velikom gustinom zrna/semena, ali su to uzorci iz peći/ognjišta/jame gde su uvek bili prisutni i razni drugi tipovi ostataka. Zbog njihovog konteksta i arheobotaničkog sastava ne može se govoriti o skladištenju. Uzorak iz pretpostavljenog objekta za skladištenje sa Veluške Tumbe (SJ 194, građevina 13) je imao sličnu gustinu (111/l) i takođe je sadržao više zrna nego pleve. Međutim, nisu u pitanju čisti ostaci useva nego je bio prisutan i veoma veliki broj sakupljenih biljaka (pre svega kupine), mnogo semena korova i čitavi koproliti od ovce/koze, u znatno većem broju nego zrna žitarica. Takođe, ovaj objekat nije imao tragove gorenja zbog čega se može isključiti tumačenje ovog uzorka kao posledice primarne depozicije.

Ostali objekti koji su okarakterisani kao potencijalni objekti za skladištenje prilikom iskopavanja su uglavnom imali sličan sastav kao ovaj prethodno pomenuti. Na Vlahu je to objekat SJ 104 iz građevine 23 (faza 3), koji je sadržao pre svega plevu jednozrne i dvozrne pšenice, semena pepeljuge i poneko seme drugih korovskih vrsta, ali nije imao značajnu gustinu (10/l). On nije imao prisutne koprolite niti divlje sakupljane biljke. Sa Veluške Tumbe iz građevine 13, osim SJ 194, potiče i objekat za skladištenje SJ 119 koji je imao prilično veliku gustinu od 350/l i doprineo je velikim brojem ostataka raznih useva (894), među kojima su najbrojniji ostaci pleve i slame. Sadržao je i veliki broj sakupljenih biljaka (353), pepeljuge (272), drugih korova (94), koprolita (91), populjaka (9) i fragmenata ugljenisane hrane (15) (slika 62). Među sakupljenim biljkama većinu čine semena kupine i maline, a ima i 6 semena ruže i po jedan ostatak drenjine i lešnika. Na Vrbjanskoj Čuki je za jedini objekat koji je ovako okarakterisan nesigurno da li je

¹² Jama 155 sa Vlaha je okarakterisana kao jama za kolac, ali moguće da joj je namena bila drugačija.

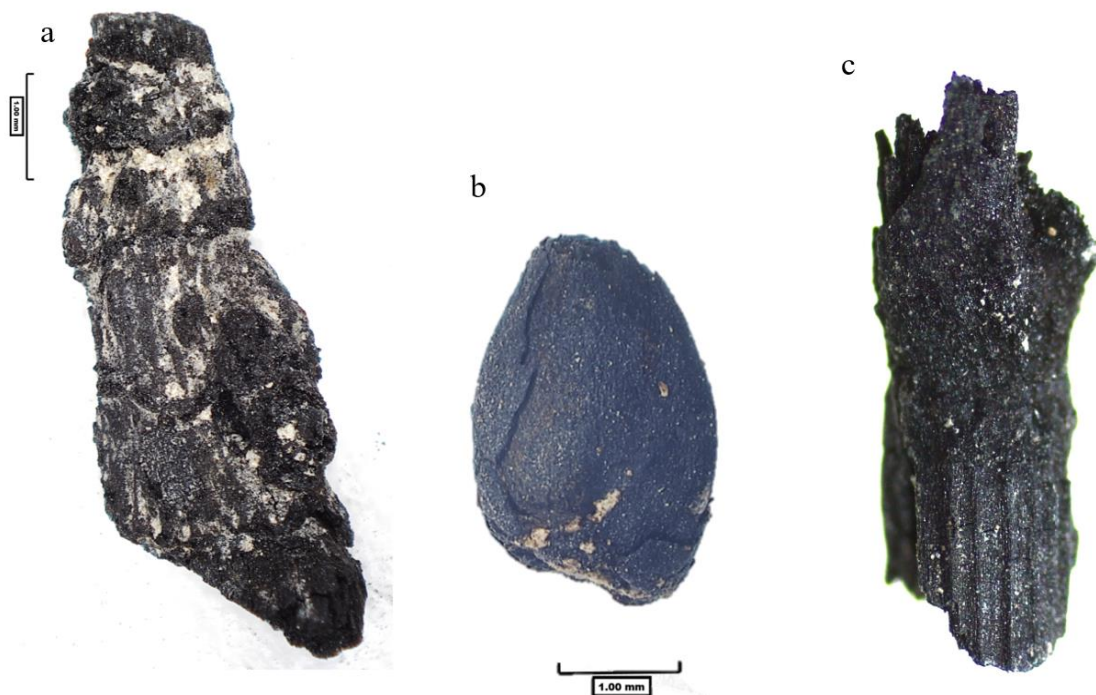
možda predstavljao peć (SJ 618). Potiče iz građevine 2 iz najranije faze. Iz ovog objekta je potekao veoma velik broj karpoloških ostataka sa gustom od 796/l. Najbronija je pepeljuga (4200 semena) i druga korovska semena (4628), zatim pleva (2039) i sakupljane biljke (495) sa najviše semena kupine i zove. Otkriveni su i brojni ostaci slame, fragmenata ugljenisane hrane (23) i veoma brojni koproliti (152), kao i dva ugljenisana pupoljka. Među sakupljenim biljkama 256 semena su bila veoma dobro očuvana semena divlje vrste iz roda *Vicia*.

Pošto svi ovi objekti imaju veoma sličan sastav može se pretpostaviti da predstavljaju objekte iste namene koji se pojavljuju na sva tri nalazišta. Sudeći prema arheobotaničkom sastavu odmah se nameće zaključak da nisu u pitanju objekti za skladištenje useva ili da u trenutku gorenja nisu imali uskladištene useve već da njihov sastav ukazuje na mešavinu različitih aktivnosti. Još dva moguća objašnjenja bi mogla opišu njihovu prirodu. Jedna mogućnost je da su oni zapravo predstavljali peći, što naročito važi za SJ 618, ali da je prilikom iskopavanja to bilo nedovoljno jasno. Ukoliko su na objektima postojali tragovi gorenja, najverovatnije bi bilo da je ovo slučaj. Međutim, pošto su oni okarakterisani kao objekti za skladištenje jer, pretpostavlja se, nisu imali tragove gorenja i zbog načina na koji su konstruisani, verovatnije je da su u pitanju objekti koji su služili za odlaganje otpada nakon čišćenja peći ili ognjišta, poput pepelišta. Oni su se nalazili unutar građevina u blizini ostalih manjih arhitektonskih jedinica u enterijeru. Kada se sadržaj uzoraka iz ovih objekata uporedi sa onim iz peći i ognjišta na istim nalazištima, može se videti sličnost u arheobotaničkom sastavu. Još jedno objašnjenje je moglo biti da su u pitanju objekti za skladištenje materijala koji je korišćen za potpalu pre upotrebe u te svrhe, poput otpadaka od čišćenja useva (pleva i korovska semena), sakupljene balege (koja bi sadržala plevu, semena sakupljenih i korovskih biljaka), granja (koje je moglo nositi pupoljke ili plodove), slame i drugo, ali ne bi moglo da se objasni kako je došlo do ugljenisanja ovog materijala u tom slučaju. Takođe, fragmenti ugljenisane hrane koji su prisutni u nekim uzorcima ne bi imali način da dospeju u ove objekte te je ova mogućnost manje verovatna.

Dakle, objekti za skladištenje nisu mogli definitivno biti identifikovani na ovim nalazištima putem arheobotaničkih analiza. Međutim, neki osnovni zaključci o skladištenju useva mogu da se donesu. Najizglednije je da su plevičaste vrste pšenica uzgajane, procesuirane a potom i skladištene zajedno i da je to obavljano pre konačnog uklanjanja pleve, odnosno da su skladištene u vidu klasića ili čak klasova. Ovo je česta praksa u praistoriji jugoistočne Evrope i smatra se da ima velike prednosti kada je reč o odbrani useva od napada mikroorganizama (Bogaard i Halstead 2015, Hillman 1981, 1984, Nesbitt i Samuel 1996). Prema dokazima koji su diskutovani u prethodnom poglavlju u vezi sa ječmom, može se spekulirati da je i ova vrsta skladištena u vidu celih klasova, ali je to još jedno od objašnjenja za pojavu velike količine pleve koje ne može biti potvrđeno. Što se tiče mahunarki, zbog nalaza sitnih fragmenata mahuna na Vlahu i Veluškoj Tumbi pretpostavlja se da su, barem u nekim slučajevima one skladištene u čitavim mahunama. Ova praksa zabeležena je u neolitu u jugozapadnoj Aziji, na nalazištu Čatalhujuk (Bogaard i dr. 2009). Na Vrbjanskoj Čuki nisu pronađeni ovakvi ostaci u uzorcima, što može biti rezultat drugačijeg načina u skladištenju mahunarki ili drugačijih tafonomskih prilika koje nisu dovele do njihovog očuvanja. Etnografski je zabeležen značaj sušenja mahunarki pre skladištenja, što u velikoj meri smanjuje njihovu kvarljivost, zbog čega je ova aktivnost verovatno bila važna i u praistoriji (Torongi i dr. 2020). Prema jednom uzorku sa Vlaha koji je opisan ranije (SJ 53), pretpostavlja se da su grašak i sočivo skladišteni odvojeno (što bi značilo da su ovako i gajeni i procesuirani), po mogućnosti u spremnicima od raspadljivog materijala. Ovakva praksa je pretpostavljena za još neka nalazišta na Balkanu (Filipović i dr. 2017). U Bugarskoj su otkriveni mnogi skladišteni usevi u glinenim objektima nalik onima pronađenim u Pelagoniji (Kreuz i Marinova 2017). Prema ovoj analogiji se namena glinenih objekata za skladištenje u Pelagoniji takođe može pretpostaviti, ali je moguće da

usevi koji su u njima bili skladišteni nisu uspeli da se očuvaju ili nisu bili prisutni u trenutku gorenja objekta. Prema tome, glineni objekti su mogli da imaju razne namene i neki su mogli biti korišćeni za odlaganje otpada, a neki za skladištenje. Kada se uzme u obzir jedan od fascinantnijih nalaza sa Vrbjanske Čuke koji je predstavljao veoma velik objekat sa mnogo pregrada, i za koji se smatra da je korišćen za skladištenje, dodatno je potkrepljena pretpostavka da je skladištenje obavljano u posebno izgrađenim arhitektonskim objektima (Naumov i dr. 2021b) (prilog 1). Na žalost, prilikom iskopavanja ovog objekta pre više decenija nije obavljeno uzorkovanje za arheobotaničke analize. Na nalazištima iz okolnih regiona predloženo je skladištenje i u keramičkim posudama (Urem-Kotsou 2017, Filipović i dr. 2017) za šta postoji mogućnost i u ranom neolitu Pelagonije. U građevini 13 na Veluškoj Tumbi je, na primer, otkriven veliki broj posuda sa masivnim drškama dekorisanih barbotinom koje su ovako i okarakterisane (Naumov 2022).

Raspored, veličina i tip objekata za skladištenje na većini neolitskih nalazišta u jugoistočnoj Evropi gde su ovakva istraživanja sprovedena ukazuju da se ono uglavnom obavljalo na nivou domaćinstva. Ovo dalje ukazuje na određeni stepen autonomije domaćinstava u ovom periodu (Urem-Kotsou 2017, Filipović i dr. 2017). Raspored objekata svakodnevne namene na nalazištima u Pelagoniji takođe ukazuje na obavljanje aktivnosti poput obrade biljnih namirnica i pripreme hrane na nivou domaćinstava (Naumov 2022, Naumov i dr. 2023c). Međutim, prema situaciji na Vrbjanskoj Čuki, ako se ovaj masivni objekat smatra za granarijum, postoji mogućnost da je deo hrane čuvan u kućama, a da su postojali i objekti koji su bili namenjeni skladištenju većih količina hrane potencijalno ukazujući na postojanje komunalnog skladištenja. Osim toga, građevina 2 na Vrbjanskoj Čuki je imala izrazito velik broj glinenih instalacija za čuvanje i procesuiranje, najverovatnije, useva, i malo prostora za obavljanje drugih kućnih aktivnosti, zbog čega postoje spekulacije da ona nije korišćena kao domaćinstvo nego kao radionica ili komunalni prostor za obradu namirnica (Naumov i dr. 2021b). Mali broj pouzdano identifikovanih objekata za skladištenje sa prisutnim karpološkim ostacima otežavaju ispitivanje karaktera skladištenja useva u zajednicama koje su naseljavale Pelagoniju u ranom neolitu, i buduća istraživanja uz sistematsko uzorkovanje iskopavanih glinenih objekata bi mogla da rasvetle ovu temu.



Slika 59 – Botanički ostaci koji nisu u vezi sa plodom/semenom biljke, identifikovani na nalazištima u Pelagoniji; a - segment korena/rizom biljke; b - pupoljak lista; c - nodul slame žitarica.

6.2. Upotreba biljaka u ishrani

Razumevanje ishrane praistorijskih zajednica zahteva uvid u biljne namirnice koje su bile dostupne i korišćene u svakodnevnom životu. Kultivisane biljke, obrađivane i gajene u skladu s poljoprivrednim praksama već diskutovanim u prethodnim poglavljima, bile su osnovni izvor hrane u ranom neolitu Pelagonije. Ipak, neophodno je razmotriti i ulogu divljih biljaka, koje su mogle doprinosti ishrani na različite načine, bilo kao sezonski dodaci, resursi u periodima oskudice ili, najverovatnije, kao sastavni deo kulinarskih tradicija ovih zajednica. Analiza arheobotaničkih ostataka sa Vlaha, Veluške Tumbe i Vrbjanske Čuke omogućava uvid u upotrebu biljaka u ishrani zajednica koje su naseljavale Pelagoniju u ranom neolitu i moguće promene kroz vreme i izdvajanje lokalnih specifičnosti. Uvidi koji su dobijeni analizom sačuvanih biljnih ostataka ukazuju na strategije nabavke i korišćenja biljnih namirnica. Osim toga, upotreba divljih biljaka reflektuje sezonske obrasce ishrane, dostupnost određenih ekoloških niša i stepen oslanjanja na sakupljačke prakse uz poljoprivredu. Pored biljaka, važan udeo energetskog unosa su činile i namirnice životinjskog porekla, posebno bogate proteinima i mastima. Velik broj arheozooloških ostataka sa sva tri nalazišta, kao i analize lipida služe kao dokaz koji potkrepljuje ovu temu (Naumov i dr. 2021b, Stojanovski i dr. 2020).

6.2.1. Usevi

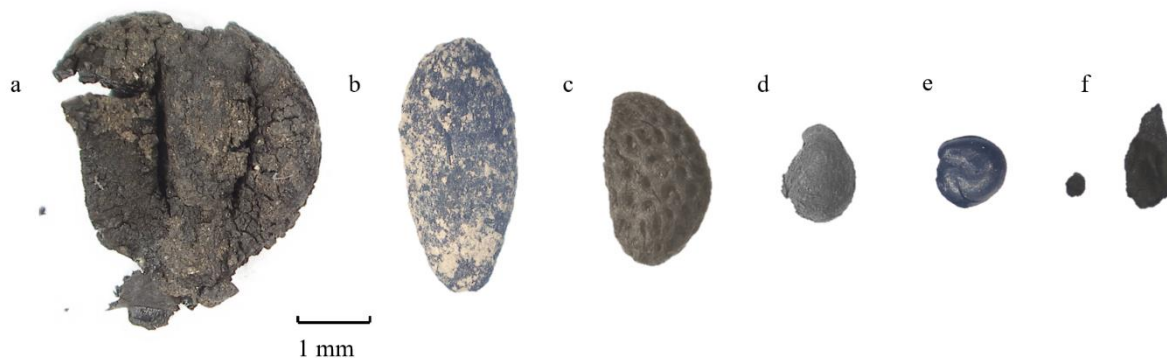
S obzirom da se od prve faze na Vlahu, najranijem do sada dokumentovanom naselju u Pelagoniji, usevi javljaju u značajnom broju može se reći da je kultivacija biljaka od samog početka neolita u ovoj regiji bila veoma važan način proizvodnje hrane. Usevne biljke čine sastavni deo svih uzoraka, i preovlađujuća su grupa u svim fazama, što važi za sva tri nalazišta. Međutim, kao što je u nekoliko navrata već napomenuto, nisu svi usevi nužno imali ulogu u ishrani ljudi. Za sva tri nalazišta se pouzdano može potvrditi upotreba pleličastih vrsta pšenica, graška i sočiva u ishrani. Ovo su usevi koji se u praistoriji uzgajaju za prehranu ljudi i imaju veliki značaj u celoj jugozapadnoj Aziji i Evropi i nema razloga za sumnju u suprotno u Pelagoniji. Pretpostavlja se da je jednozrna pšenica sa dva zrna u klasiću takođe rasla među ovim usevima i korišćena na isti način. Status goloznih pšenica je teško odrediti jer je otkriven veoma mali broj ostataka, ali to su svakako veoma ukusne žitarice pogodne za ljudski ishranu. Mahunarke su činile značajan deo ishrane i prisutne su u velikom broju na sva tri nalazišta, i kad se porede sa zrnima žitarica uočava se da su imale malo manji značaj. One i danas čine sastavni deo namirnica biljnog porekla u jugoistočnoj Evropi, a i širom sveta. Bogate su proteinima, zbog čega čine važan dodatak ishrani baziranoj na žitaricama koje su najpre izvor ugljenih hidrata. Od useva još se za lan može pouzdano reći da je bio upotrebljavan u ishrani. On se može koristiti za ekstrakciju kulinarskog ulja, a semena takođe mogu da se konzumiraju na različite načine (Valamoti 2009, 2011). Status maka je nejasan, ali svakako je on još jedna vrsta koja ima semena bogata uljem i može da se konzumira na razne načine (Salavert i dr. 2020).

Zbog izrazite brojnosti i ječam je mogao imati ulogu u ishrani ljudi, naročito golozrna sorta koja se u ove svrhe uzgaja u mnogim periodima ljudske prošlosti, pa i danas (Zohary i Hopf 2000). Na Vlahu je golozrni ječam imao više značaja i pretpostavlja se da je u tom periodu u Pelagoniji ječam korišćen na ovaj način. U kasnijim fazama se sve više javlja obuveni ječam, koji su takođe mogli konzumirati ljudi, ali se on inače češće koristi za prehranu životinja ili za proizvodnju piva. Pošto se ostaci obe sorte uglavnom nalaze zajedno u uzorcima, moguće je da su one uzgajane i korišćene na isti način i da su ih ljudi obe konzumirali. Međutim, pre upotrebe obuvenog ječma za ishranu, za razliku od golozrne sorte, potrebno je obaviti uklanjanje plevica što može biti zamoran posao (Hillman 1985, Valamoti 2009). Jedan od indikatora da je neka vrsta mogla biti korišćena u ishrani je identifikacija zrna koja su polomljena pre ugljenisanja. Na Vlahu nisu otkrivene ovakve

tafonomske promene na zrnima ječma, a jesu u slučaju jednozrne i dvozrne pšenice. Pošto je ovih nalaza prilično malo i u slučaju zrna pšenica, ovaj podatak se ne može koristiti za donošenje zaključaka. Na dva kasnija nalazišta je otkriven nešto veći broj ovakvih ostataka. Među njima je na Vrbjanskoj Čuki dokumentovan jedan slučaj lomljenog golozrnog ječma, a na Veluškoj Tumbi 14 ovakvih ostataka ječma od kojih je 6 pripadalo obuvenoj sorti (slika 62). Do lomljenja je moglo doći i slučajno usled aktivnosti koje se tiču čišćenja useva, ali za sada ovo može predstavljati osnovu za pretpostavku da su obe sorte ječma imale značaj u ishrani ljudi. Nalaz većeg broja lomljenih zrna ječma, među kojima su bile obe sorte, u ognjištu sa Veluške Tumbe (SJ 140) dodatno ide u prilog pretpostavci da su one korišćene za pripremu jela. Takođe, uzorci koji su u vezi sa peći iz građevine 2 na Vrbjanskoj Čuki sadržali su veliki broj zrna obe sorte ječma, naročito obuvenog. Da bi se potkrepila tema proizvodnje piva, u arheobotaničkim istraživanjima veoma su značajni nalazi zrna koja su počela da klijaju. Do sada je otkriven veoma mali broj ovakvih zrna i to samo na Veluškoj Tumbi. Tri zrna ječma i po jedno od jednozrne i dvozrne pšenice su mogla početi da klijaju kao posledica potapanja zarad proizvodnje piva, međutim pošto je u pitanju izuzetno mali broj zrna teško je govoriti o ovakvim aktivnosti na ovom nalazištu, a do klijanja je moglo doći i slučajno.

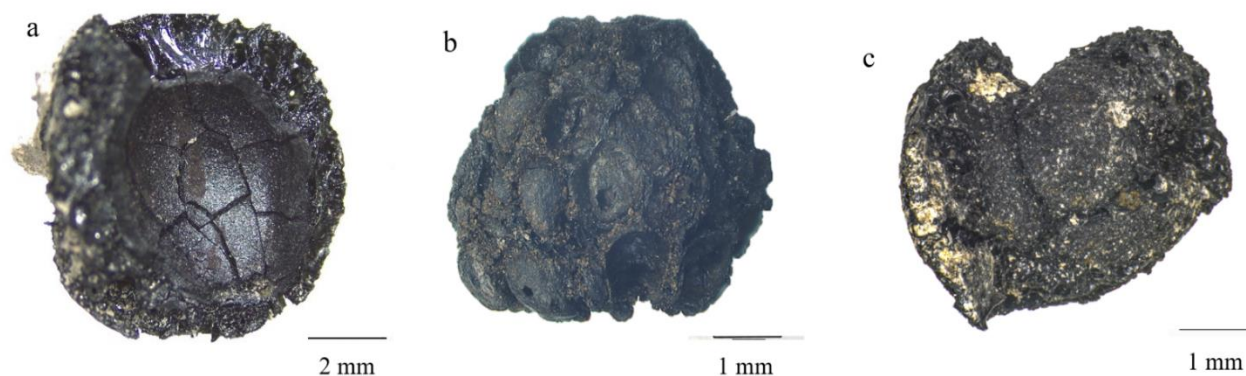
6.2.2. Divlje sakupljane biljke

Veliki broj i diverzitet divljih biljaka koje imaju jestive plodove je otkriven u arheobotaničkim skupovima sa sva tri nalazišta (tabele 10, 15 i 20, slika 60). To su uglavnom biljke šumovitih predela koje nastanjuju listopadne šume, šumske ivice i proplanke, dok neke vrste rastu na ruderalnim terenima i pored oranica (rodovi *Sambucus* i *Prunus*), ili u predelima sa zimzelenom i stepskom vegetacijom (*Pinus* i *Juniperus*), što nesumnjivo ukazuje da su ovakvi predeli postojali u blizini naselja. Prisustvo vrsta koje nastanjuju listopadne šume, kao što su jelen i divlja svinja je potvrđeno i u arheozoološkom materijalu (Naumov i dr. 2022a). Divlje jestive biljke su u uzorcima uglavnom predstavljene ugljenisanim semenima i košticama, dok je u nekoliko navrata otkriven i plod biljke u ugljenisanom stanju (slika 61). Vrlo često su ostaci divljih biljaka otkrivani u vezi sa kontekstima koji su povezani sa pripremom hrane, kao što su ognjišta i peći, i često su se nalazile pomešane sa ostacima gaejnih biljaka, što potkrepljuje hipotezu da su i one korišćene u ishrani. Veliki broj dobro očuvanih ostataka divljih jestivih biljaka ukazuje da je sakupljanje imalo velikog značaja u ekonomiji i ishrani zajednica koje su naseljavale Pelagoniju u ranom neolitu, i da su sakupljene namirnice mogle biti čuvane u kućama. Ovakve prakse su sasvim u skladu sa situacijom u neolitu okolnih regiona (Filipović i dr. 2018, Marinova i dr. 2013, Obradović 2020, Valamoti 2015). Za neke od vrsta koje će biti pomenute se ne može sa potpunom sigurnošću tvrditi da su imale veliki značaj u ishrani ljudi, nego su možda sakupljane za prehranu domaćih životinja, o čemu će biti više reči u poglavlju koje je posvećeno ovoj temi (6.3.1. *Prehrana domaćih životinja*). Na Vrbjanskoj Čuki je zabeležen najveći broj i najveća raznovrsnost divljih sakupljenih biljaka koje su mogle biti korišćene u ishrani, što može biti u vezi sa većim brojem prikupljenih uzoraka sa ovog nalazišta, a možda i sa prethodno pomenutom temom prehrane životinja i upotrebe balege. Pretpostavlja se da su divlje biljke na sva tri nalazišta imale veliki značaj u ishrani i ne uočavaju se nikakve izražene razlike između faza naseljavanja.



Slika 61 – Semena nekih od sakupljenih biljaka sa tri nalazišta u Pelagoniji; a – divlje grožđe (*Vitis vinifera* spp. *sylvestris*); b – zova (*Sambucus nigra*); c – kupina (*Rubus fruticosus*); d – šumska jagoda (*Fragaria vesca*); e – pepeljuga (*Chenopodium album*); f – sita (*Juncus* sp.).

Manji broj ostataka divljih jestivih biljaka u odnosu na useve u arheobotaničkim skupovima ne znači da su imale manji značaj u ishrani. Ova velika razlika u zastupljenosti je očekivana u arheobotaničkim skupovima gde je glavni način očuvanja biljnih ostataka ugljenizacija, jer ona u velikoj meri favorizuje usevne biljke. Prvi razlog je mnogo čvršća struktura ovih biljaka i njihovih različitih delova u poređenju sa sočnim plodovima i zeljastim delovima sakupljenih biljaka, a drugi je njihov češći kontakt sa vatrom jer su procesuiranje i priprema useva uglavnom uključivali termičku obradu, dok su sakupljeni plodovi pretežno konzumirani sveži. Dodatno, mnoge divlje biljke nisu mogle biti skladištene i upotrebljavane u toku cele godine nego su sakupljane sezonski (Behre 2008, Colledge i Connolly 2014). Među divljim sakupljenim biljkama takođe ima onih koje imaju veću sklonost da budu očuvane usled ugljenizacije i onih za koje je to veoma redak slučaj. Prema tome su divlji plodovi sa košticama, ljuskama, i drugim čvršćim delovima uspeli da se očuvaju, često u veoma dobrom stanju i mogli su biti klasifikovani. Kao što je napomenuto, u nekoliko navrata očuvani su i čitavi plodovi i uspeli su da se ugljениšu sočni delovi perikarpa. Prisustvo rizoma i fragmenata korenja je takođe zabeleženo u malom broju, ali taksonomska odredba nije mogla da se obavi (slika 59). Na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki su sakupljane biljke dosta zastupljenije nego na Vlahu. Moguće je da su u početku, prilikom doseljavanja u nove predele ljudi bazirali ekonomiju na usevima koje su doneli sa sobom, da bi kasnije sakupljanje postalo značajnija aktivnost. Veći broj uzoraka iz ranijih faza naseljavanja na Vlahu je potreban kako bi se detaljnije ispitala ova mogućnost. Dobro poznavanje upotrebne vrednosti biljaka koje



Slika 60 – Celi plodovi divljih jestivih biljaka; a – trnjina (*Prunus spinosa*); b – šumska jagoda (*Fragaria vesca*); c – zova/aptovina (*Sambucus* sp.).

rastu u okruženju je zabeleženo prilikom prelaska na neolitski način života u mnogim regijama u jugoistočnoj Evropi. Upotreba sličnog spektra divljih resursa koji je korišćen u paleolitu u širem okruženju, zabeležena je i kod neolitskih stanovnika Bugarske (Marinova i dr. 2013, Popova i Hristova 2018). Teško je ispitati potencijalni uticaj lokalnog mezolitskog stanovništva i njihov udeo u ranoneolitskoj ekonomiji u Pelagoniji jer do sada nisu otkrivena mezolitska nalazišta.

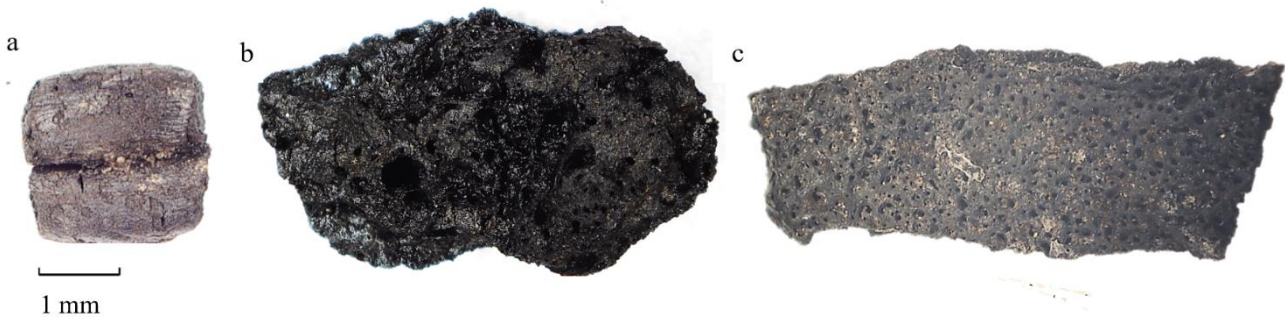
Divlje biljke koje se koristile su, dakle, imale dugu upotrebu i tradiciju u ishrani. Osim što su sakupljane iz okruženja, vrlo je verovatno da su ljudi pomagali rast biljaka koje su im bile od značaja okopavanjem i pravljjenjem čistina oko stabala (Marinova i Thiebault 2008, Schroedter i dr. 2012). Na sva tri nalazišta se javlja jedna vrsta sa koštunjavim plodom, lešnik, koji je korišćen u velikoj meri na prostoru cele jugoistočne Evrope (Marinova i dr. 2013, Popova i Hristova 2018). On ima veoma hranljiva semena i pogodan je za skladištenje kroz duži period. Najveći broj je otkriven na Veluškoj Tumbi gde je u jednom uzorku pronađeno čak 28 plodova ove vrste na dnu jame ili poluukopane građevine iz druge faze naseljavanja. Pored lešnika, još dve biljke su zabeležene kao najvažniji divlji prehrambeni resursi u širem okruženju jugoistočne Evrope – drenjina i zova (Marinova i dr. 2013). Obe ove vrste su imale veliki značaj i u Pelagoniji, što je potvrđeno velikim brojem nalaza u različitim fazama. I druge biljke koje su čest nalaz u ranom neolitu okolnih regiona su se javile u velikom broju – kupina, malina, trnjina, jabuka/kruška, šumska jagoda (Marinova i dr. 2013, Popova i Hristova 2018). Drenjina, zova (i druge vrste iz roda *Sambucus*) i kupina (i druge vrste iz roda *Rubus*) su među najbrojnijim taksonima na nalazištima koja su ovde u fokusu. Drenjina ima veoma čvrstu košticu koja se lako ugljeniše, a kupina i zova imaju prilično izdržljiva semena, što je moglo doprineti zastupljenosti ovih vrsta. Takođe, kupina ima veoma veliki broj semena u jednom plodu, što treba uzeti u obzir pri posmatranju njene brojnosti. Trnjina i jabuka/kruška su imale veliki značaj, na šta ukazuju i nalazi celih njihovih plodova, koji potiču sa Vrbjanske Čuke. Isti je slučaj sa jednom bobicom iz roda *Sambucus*. Na Vrbjanskoj Čuki se u velikom broju javila i šumska jagoda, a jedan ceo plod ove vrste je pronađen na Veluškoj Tumbi (slika 61). Na sva tri nalazišta je dokumentovano prisustvo semena divljih mahunarki – grahorica iz roda *Vicia*, koje su čini se bile važan resurs, naročito na Vrbjanskoj Čuki gde ih je pronađeno veoma mnogo u jednom uzorku (slika 63).

Neke biljke su otkrivene u manjem broju, a takođe imaju plodove koji su mogli biti korišćeni u ishrani – grožđe, ruža, beli glog, kleka i bor. Jedno seme divljeg grožđa sa Veluške Tumbe, predstavlja nešto ređi nalaz u kontinentalnim delovima jugoistočne Evrope, ali jeste zabeleženo na nekim ranoneolitskim nalazištima u Bugarskoj (Marinova i dr. 2013). U ranijim arheobotaničkim istraživanjima je takođe zabeležena ova vrsta i na Vrbjanskoj Čuki (Beneš i dr. 2018). Na ranoneolitskom Mursalevu je, čak, zabeležena velika koncentracija semena divljeg grožđa koja ukazuje na namerno sakupljanje (Marinova i dr. 2016). Ono je češće prisutno u arheobotaničkim skupovima iz Grčke gde vlada mediteranska klima, kao i biljke poput smokve, pistaća i badema, koji nisu dokumentovani u Pelagoniji (Valamoti 2009, Kotzamani i Livarda 2018). Na centralnom i zapadnom Balkanu zabeležena je i upotreba biljaka koje rastu u vlažnijim i močvarnim područjima, poput ljoskavca i vodenog oraha (Marinova i dr. 2013, Reed 2015). Međutim, iako je pretpostavljeno postojanje sličnih ekosistema u Pelagoniji, ostaci ovih biljaka nisu pronađeni. Dokumentovani su ostaci ploda jove na Vrbjanskoj Čuki, vrste koja se naseljava u blizini potoka, reka i močvara. Još jedna biljka čiji karpološki ostaci nisu otkriveni u Pelagoniji, a česta je u okolnim regionima je hrastov žir. Analize skrobnih zrnaca koje su vršene na žrvnjevima sa Vrbjanske Čuke su ukazale na moguće prisustvo ove biljke i njenu upotrebu u ishrani (Beneš i dr. 2018, Naumov i dr. 2018b), ali njeni ostaci do sada nisu potvrđeni karpološkim analizama. Pored koštunjavog i bobičavog voća, koje je imalo velikog značaja u praistoriji, još jedna biljka je važna pomena. Reč je o pepeljugi, biljci koja je bila sakupljana zarad svojih jestivih zeljastih delova i

nutritivnih sitnih semena. Mogla je, takođe, biti nenamerno prikupljena kao korov prilikom žetve, ali je njeno pristustvo u velikim količinama od strane mnogih istraživača tumačeno kao posledica namernog sakupljanja zarad ishrane, na šta upućuju i nalazi skladišta njenih semena u neolitu (Marinova i dr. 2013, Mueller-Bieniek i dr. 2020). Njena izrazito velika brojnost na Vrbjanskoj Čuki je u velikoj meri izdvaja od drugih korova, dok se na Vlahu i Veluškoj Tumbi javlja u sličnijem broju kao ostali korovi i možda nije bila namerno sakupljena. Među biljkama koje su identifikovane u sadržaju želuca neolitskih individua u severnoj Evropi (Behre 2008) su, osim pepeljuge, pronađene i druge vrste koje su se javile u Pelagoniji – veliki dvornik (*Polygonum lapathifolium*), njivski vijušac (*Fallopia convolvulus*), muhar (*Setaria*) i štavalj (*Rumex*). Biljke sa jestivim, ukusnim i hranljivim plodovima i listovima koje su rasle u prirodnom okruženju u neolitu Pelagonije su bile bogate vitaminima, mineralima i vlaknima koje su, zajedno sa žitaricama i mahunarkama, činile prilično izbalansiranu ishranu.

6.2.3. Priprema hrane biljnog porekla

Na osnovu zastupljenosti različitih biljaka u arheobotaničkom skupu, i uzimajući u obzir stepen i verovatnoću očuvanosti usled različitih tafonomskih procesa, prilično pouzdano može da se utvrdi koje su biljke upotrebljavane u ishrani. Nešto je teže utvrditi na koji su način one pripremane, ali uz arheobotaničke ostatke, objekte za pripremu hrane, predmete za obradu biljnih namirnica, grnčariju, hemijske analize na keramici i analogije iz okolnih regiona može da se dobije prilično potpuna slika. Žitarice i mahunarke su veoma pogodne za skladištenje i mogle su biti pripremane i konzumirane na svakodnevnom nivou. Pošto se pretpostavlja da su plevičaste vrste pšenica skladištene u obliku klasića, njihovo čišćenje od plevica (isto kao kod obuvenog ječma) je moralo da se obavi pre početka kuvanja. Ostaci pronađeni u uzorku koji potiče iz posude sa Vlaha (SJ 42) su možda predstavljali baš ovaj korak. Valamoti (2009) navodi da je ovo posao koji zahteva veliki napor i da se uglavnom obavlja na svakodnevnom nivou kroz celu godinu. Uklanjanje plevica sa obuvenog ječma, međutim, može biti stvar ukusa i plevice ne moraju da se uklone ako se konzumira na određeni način, na primer u vidu pečenog zrna ili lomljenog zrna natopljenog vodom ili mlekom. U pripremi ostalih jela se, ipak, obavlja uklanjanje plevica i koristi oljušteno zrno obuvenog ječma (Hillman 1985). Za ove potrebe se, u modernim društvima Turske, koriste avan i tučak. U slučaju odvajanja pleve sa svih obuvenih žitarica je to najlakše učiniti ako se prethodno blago termički obrade (Hillman 1985, Valamoti 2009). Dalja obrada (čistih) zrna žitarica je mogla uključivati različite procese koji uključuju mehaničku ili hemijsku manipulaciju – lomljenje, mlevenje, potapanje, kuvanje ili pečenje (Fuller i González Carretero 2018, Valamoti 2009, 2011a). Ovakva obrada poboljšava nutritivnost i ukus zrna i može da se obavlja za veću količinu zrna odjednom, i da zatim sledi ponovno skladištenje polu-pripremljenog proizvoda. To bi obezbedilo bržu finalnu pripremu jela od žitarica (Hillman 1985, Valamoti 2009). Lomljena zrna zabeležena u arheobotaničkim uzorcima nisu retkost, i veliki broj je otkriven na nalazištima u Pelagoniji (slika 62). Oni predstavljaju polupripremljen proizvod koji Valamoti naziva *bulgur*, čest i u modernim kulirinarskim tradicijama (Valamoti 2011a). Ovaj način pripreme zrna žitarica je dokumentovan i na nalazištima u Grčkoj i Bugarskoj koja su istovremena Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki (Valamoti i dr. 2019). Etnografski i arheološki zabeležena jela koja se proizvode od žitarica su raznolika i uključuju različite tipove hleba, kaše, pečenih/kuvanih zrna, žitaričnih pahuljica i tako dalje (Hillman 1985, Valamoti 2011a, Valamoti i dr. 2019).



Slika 62 – Ostaci koji ukazuju na pripremu hrane; a – zrno obuvenog ječma (*Hordeum distichon/vulgare*) koje je lomljeno pre ugljenisanja; b, c – ostaci fragmentovane ugljenisane hrane.

Ukoliko su mahunarke skladištene u celim mahunama, za šta ima indikacija, njihovo čišćenje bi se takođe obavljalo na svakodnevnom nivou pre pripreme jela, ili bi se čistila veća količina i opet skladištela olakšavajući svakodnevnu pripremu hrane. Mahunarke mogu da se konzumiraju i u vidu nezrelog ploda, gde se jede cela mahuna (što se u našoj tradiciji naziva boranija). Priprema jela od nekih mahunarki često iziskuje prethodno potapanje zarad otklanjanja toksina (Valamoti 2009, Valamoti i dr. 2011), ali pošto ovakve vrste nisu otkrivene na nalazištima u Pelagoniji nije bilo nužno da se to obavlja. Manje je istraživanja koja se tiču pripreme jela od mahunarki u praistorijskim zajednicama, ali njihov veliki značaj je nedvosmislen. Sočivo i grašak se smatraju jednim od najukusnijih i najnutritivnijih mahunarki i mogu se pripremati u vidu supa, variva, čorbi, ili da se melju kako bi se proizvelo brašno (Zohary i Hopf 2000).

Ekstrakcija ulja iz semena lana i maka je mogla da se obavlja mlevenjem i lomljenjem. Da bi ulje lana bilo jestivo mlevena semena se potapaju u hladnu vodu i zatim se sakuplja ulje koje se izdvaja i koncentriše na površini vode (Valamoti 2009). Na sličan način se mogla obavljati ekstrakcija ulja i iz semena maka. Za sada nema direktnih dokaza za ovakvu praksu na nalazištima u okolnim regionima, a veoma mali broj nalaza iz Pelagonije ne može da da više pouzdanih podataka o ovoj temi. Semena su mogla biti konzumirana i kao dodaci drugim namirnicama, poput kaša ili da se mlevenjem proizvode u brašno koje je moglo biti korišćeno na razne načine. Plodovi i semena divljih sakupljenih biljaka su mogli biti konzumirani sveži, ali su mogli biti i sušeni kako bi se omogućio njihov duži vek. Neke vrste su mogle biti i presovane zarad ekstrakcije soka ili da se termičkom obradom proizvode u čajeve ili džemove (Marinova i dr. 2013, Popova i Hristova 2018, Valamoti i Mimi 2024). Grožđe se koristi u proizvodnji vina, za šta nema dokaza u ranom neolitu jugoistočne Evrope, ali postoje veoma rani pouzdani indikatori ove prakse u Grčkoj u kasnom neolitu (Valamoti 2014).

Fragmenti ugljenisane hrane koji su otkriveni na sva tri nalazišta iz ove disertacije, najverovatnije predstavljaju ostatke kakvi su otkriveni na velikom broju epipaleolitskih nalazišta u jugozapadnoj Aziji i neolitskih nalazišta u Evropi (Arranz-Otaegui i dr. 2018, González Carretero i dr. 2017, Heiss i dr. 2017) (slika 62). Analiza putem optičke i skenirajuće elektronske mikroskopije je u nekim slučajevima potvrdila da su u pitanju ostaci hrane od žitarica, koja je bila proizvođena i sa i bez upotrebe neke vrste kvasca za dizanje testa. U pitanju su kaše i hlebovi od krupnije ili sitnije mlevenog brašna koji su korišćeni u neolitu. Na nalazištu Parkhaus Opera u Švajcarskoj je identifikovano seme začinske biljke u matriksu od mlevenih žitarica (Heiss i dr. 2017). Najverovatnije se radi o semenu celera (*Apium graveolens*). Na ostacima u vezi sa ovom disertacijom nije sprovedena detaljna analiza kako bi se utvrdio njihov karakter, pa se može samo spekulirati da oni predstavljaju analogne ostatke. Veliki broj otkrivenih žrnjeva na sva tri nalazišta

u Pelagoniji ukazuju na pripremu brašna, lomljenje zrna ili druge slične aktivnosti. Mikrobotaničke analize žrvnjeva sa Vrbjanske Čuke ukazale su na prisustvo žitarica i mahunarki, što ukazuje na potencijalnu proizvodnju brašna od ovih biljaka ili njihovo mlevenje (Beneš i dr. 2018). Posude grublje fakture su mogle biti korišćene za potapanje ili kuvanje hrane, dok su tipične pelagonijske posude fine fakture mogle da se koriste za serviranje i konzumaciju. U posudama sa Vrbjanske Čuke na kojima su rađene analize lipida sadržane su i pripremane, osim mesa i mlečnih proizvoda, namirnice biljnog porekla. Potvrđeno je prisustvo biljaka, među kojima su bili i njihovi zeljasti delovi, i to u dva slučaja u kombinaciji sa mesom (Stojanovski i dr. 2020). Upotreba i velika važnost zeljaste pepeljuge na Vrbjanskoj Čuki je u skladu sa ovim rezultatima, a javile su se i neke druge vrste čiji zeljasti delovi mogu biti konzumirani, poput štafelja. Prisustvo peći u domaćinstvima odgovara pečenju hrane, gde bi u slučaju biljnog dela ishrane bio proizvođen hleb. Otkrivena su i ognjišta koja su mogla biti korišćena za kuvanje jela poput kaše ili prethodno pometnute mešavine zeljastih biljaka i mesa, na ovorenom plamenu. Ostaci jestivih biljaka i fragmenti ugljenisane hrane koji su identifikovani u pećima i ognjištima na sva tri nalazišta nesumnjivo ukazuju na pripremu namirnica biljnog porekla u ovim objektima, a sličan sastav arheobotaničkih uzoraka iz objekata koji mogu predstavljati kante za otpatke ukazuje da su posle pripreme hrane peći i ognjišta čišćena i njihov sadržaj odlagan. Sadržaj peći i ognjišta uključuje ostatke hrane koja je termički obrađivana, ali su neki ostaci mogli dospeti tu i prilikom odbacivanja otpadaka od pripreme hrane i čišćenja useva, kao što su pleva i semena korova. Takođe, deo biljnih ostataka iz peći i ognjišta predstavlja tragove materijala koji je služio kao gorivo za održavanje vatre. Prema ranijim istraživanjima, koja su uključivala analize sitnog antropogenog otpada u uzorcima sa Veluške Tumbe i Vrbjanske Čuke, date su indikacije da se kuvanje, obrada žitarica i drugih namirnica, kao i odbacivanje otpada odvijalo unutar istraživanih građevina, odnosno u domaćinstvima (Antolín i dr. 2020, 2021).

6.3. Upotreba biljaka u ostalim svakodnevnim aktivnostima

Osim zemljoradnje i ishrane, koje predstavljaju najvažnije teme u arheobotanici, istraživanje biljnih ostataka može da rasvetli i druge svakodnevne aktivnosti koje su uključivale upotrebu biljaka. Biljni resursi su nesumnjivo činili neizostavan deo svakodnevnog života ranoneolitskih zajednica. Njihova svojstva omogućavala su široku primenu u raznim aspektima života od stočarstva i građevinarstva do zanatstva, medicine i održavanja domaćinstava. Uvođenje biljnih materijala u svakodnevne aktivnosti svedoči o prilagođavanju ljudi dostupnim resursima i poznavanju odlika biljnog sveta. Kroz arheobotaničke analize moguće je prepoznati tragove njihove upotrebe i rekonstruisati različite prakse koje su oblikovale način života ranih zemljoradničkih zajednica. Analiza ostataka sa nalazišta Vlaho, Veluška Tumba i Vrbjanska Čuka omogućava bolje razumevanje načina na koji su biljke upotrebljavane i pruža uvid u njihov značaj u svakodnevnim aktivnostima ranih zemljoradničkih zajednica.

6.3.1. Prehrana domaćih životinja

Uz veliki broj otkrivenih kostiju domaćih životinja na nalazištima u Pelagoniji jasno je da se veliki deo ekonomije oslanjao na njihov uzgoj. Analize životinjskih kostiju su obavljene na Vlahu i Vrbjanskoj Čuki (Naumov i dr. 2018b, 2021b, 2022a). Na Vlahu su među arheozoološkim materijalom daleko najzastupljenije kosti ovce i koze od domaćih životinja, i čine preko 90% analiziranog materijala. Javlja se i domaće goveče i svinja (Naumov i dr. 2022a). Na Vrbjanskoj Čuki se javljaju iste domaće životinje, ali je najveći značaj imalo goveče u odnosu na ostale vrste. Na drugim neolitskim nalazištima u regionu se u materijalu javlja najveći broj kostiju ovce i koze, što Vrbjansku Čuku čini izuzetkom (Naumov i dr. 2018b, 2021b). Na Veluškoj Tumbi nisu obavljene analize arheozoološkog materijala, ali se može pretpostaviti da se stočarstvo baziralo na

iste četiri vrste. Značajan deo uzgoja domaćih životinja čini njihova prehrana, koja se u slučaju pomenutih vrsta u velikoj meri bazira na biljkama. One su mogle da se vode na ispašu ili da im se daje dohrana. Dohrana je mogla da uključuje kultivisane biljne vrste koje se uzgajaju posebno za ove potrebe, ili sakupljene žetvene ostatke nakon procesuiranja useva, korovske biljke koje su se tu našle, kao i posebno sakupljane divlje biljke ka kojima životinje imaju tendenciju. One su se mogle sakupljati, sušiti i skladištiti kako bi zalihe bile obezbeđene za celu godinu. Pretpostavlja se da je još u neolitu stoka izvođena na ispašu tokom toplijih meseci kada je vegetacija gušća, a da su prikupljene zalihe skladištene za prehranu u hladnijim mesecima (Filipović 2012). Uz dokaze o intenzivnoj mešovitoj poljoprivredi, koja označava usku vezu između uzgoja stoke i useva, pretpostavlja se da su životinje hranjene usevnim ostacima, a takođe usevi đubreni balegom domaćih životinja (Bogaard 2004b, Vaiglova i dr. 2014). Pošto za sada u Pelagoniji dokazi bazirani na ekološkim odlikama korova upućuju na ekstenzivnu zemljoradnju, barem kada je reč o žitaricama, ovakva karakterizacija poljoprivrede se čini manje verovatnom. Međutim, postoje određene indikacije koje upućuju na prehranu domaćih životinja na isti način, kao i na sakupljanje i upotrebu balege. Praktikovanje ekstenzivne zemljoradnje ne mora nužno da isključuje integraciju ove dve grane poljoprivrede i prema arheobotaničkim istraživanjima u Pelagoniji deluje kao da su

one bile u bliskoj vezi, iako je đubrenje useva malo verovatno. Nakon žetve su domaće životinje mogle da budu puštene na ispašu na polja, a prilikom sečenja stabljike nisko ili obavljanja žetve čupanjem iz korena kakva se praktikovala u Pelagoniji, prikuplja se velika količina materijala koja je mogla da se koristi u ove svrhe.

Odabir koje će vrste biti upotrebljene za ishranu ljudi, a koje za ishranu životinja je praksa koja je kulturološki uslovljena, zbog čega je njeno razumevanje na osnovu arheobotaničkih analiza ograničeno (Halstead 2015, Valamoti i Charles 2005, Zohary i Hopf 2000). Direktnije podatke mogu dati analize koprolita, izotopa ili kamenca sa zuba domaćih životinja, kao što je navedeno u uvodu. Analize koprolita ovaca/koza sa neolitskih nalazišta u Grčkoj su ukazale na prehranu plevom, a moguće i celim klasovima plevičastih vrsta pšenice (Valamoti i Charles 2005), dok su



Slika 63 – Semena divljih grahorica (*Vicia* sp.) iz konteksta SJ 618 sa Vrbjanske Čuke

makrofosili i polen pokazali su da su u neolitu i divlje biljke bile važan izvor hrane za ovce i koze (Valamoti i Charles 2005, Vandorpe i dr. 2024). One su bile prikupljane, možda ponekad i kultivisane, i korišćeni su njihovi različiti delovi poput semenja, plodova, lišća i granja (Ramussen 1989). Izotopske analize su ukazale na moguću upotrebu obuvenog ječma (zrna i/ili nusproizvoda od čišćenja), mahunarki i drugih viljaka sa sličnim izotopskim sastavom, naročito za prehranu svinja, a da su ovca, koza i goveče najčešće izvođene na ispašu u neolitu u južnoj Grčkoj (Vaiglova i dr. 2014). Ispaša stoke je obuhvatala različite lokacije, poput šuma, zapuštenih polja i pašnjaka van naselja, i odvijala se tokom cele godine (Vaiglova i dr. 2014, Vandorpe i dr. 2024).

Kao što je ranije napomenuto, upotreba balege u prošlosti može poslužiti kao jedan od izvora arheobotaničkog materijala, zog čega nesumnjivo otežava tumačenje arheobotaničkih nalaza, kao što je naglašeno u diskusiji rezultata koji se tiču ispitivanja odlika poljoprivrede (poglavlje 6.1.2 *Kultivacija useva*). Sa druge strane može da pruži priliku za istraživanje prehrane domaćih životinja. Međutim, određivanje koje su biljke uvedene u arheobotničke skupove na ovaj način nije uvek direktno, a eksperimentalna istraživanja su bila ključna za razumevanje kako semena i drugi delovi biljaka mogu da prežive u životinjskoj balegi nakon prolaska kroz digestivni trakt (Dunseth i Fuks 2019, Hastorf i Wright 1998, Miller 1984, 1996, Miller i Smart 1984). Veliki broj istraživanja se prvenstveno fokusirao na tafonomske procese koji su uticali na pojavu biljnih ostataka na nalazištima (Charles 1996, Miller i Smart 1984, Valamoti 2013, Valamoti i Charles 2005, Wallace i Charles 2013), dok su druga posvećena istraživanju ishrane životinja u prošlosti putem analize otkrivenih koprolita (Fuks i Dunseth 2020, Jakobitsch i dr. 2023). Zaključeno je da se u svežoj balegi može pronaći veoma veliki broj prepoznatljivih semenki i da ovi biljni ostaci mogu preživeti naknadni proces sagorevanja. Generalno je zabeleženo da zrna žitarica retko mogu da se očuvaju u ovom procesu, a ako se to desi budu veoma deformisana (Valamoti 2013, Valamoti i Charles 2005, Wallace i Charles 2013). Ostaci pleve mogu da se očuvaju u značajno većem broju, ali njihova površina često ostaje deformisana i njihova klasifikacija je otežana u velikoj meri. S druge strane, sitna i tvrda semena pepeljuge su se očuvala u više eksperimenata i to u prilično velikom broju. Bila su najzastupljenija među biljnim vrstama koje su posmatrane i u slučaju kada ova vrsta nije konzumirana u toliko velikoj meri. Treba napomenuti da su ova istraživanja su bila fokusirana samo na ovce i koze i nema sprovedenih istraživanja za druge domaće životinje. Pretpostavlja se da opstanak zrna, pleve i semena korova u balegi može da varira u zavisnosti od toga o kojoj je vrsti životinje reč, što treba imati u vidu kada je pouzdano potvrđeno prisustvo drugih domaćih životinja (Dunseth i Fuks 2021, Spengler 2019).

Pitanje korišćenja balege kao goriva za paljenje vatre će se bolje obrazložiti u narednom poglavlju (6.3.4 *Održavanje vatre*), dok veoma veliki broj otkrivenih celih kopolita i fragmentovane ugljenisane balege na sva tri nalazišta, a naročito na Vrbjanskoj Čuki, daju povoda za diskusiju o prehrani domaćih životinja u ranom neolitu Pelagonije. Među otkrivenim celim ili prelomljenim koprolitima sa nalazišta u Pelagoniji, na žalost nisu mogla biti uočena nikakva semena niti ostaci pleve, ali svakako količina arheobotaničkog materijala može da nastane kao posledica upotrebe balege, naročito kada je u uzorcima zabeleženo njeno prisustvo (Charles 1998, Miller 1984). Divlje biljne vrste u uzorcima u kojima se javljaju ostaci balege, odnosno ugljenisani koproliti, ukazuju najpre na ekosisteme livada/travnjaka i listopadnih šuma. Mnoge od biljaka su jestive i za ljude, ali mogu da ih konzumiraju, i vrlo često su im naklonjene domaće životinje. Biljka veoma nejasnog karaktera u ovom istraživanju je pepeljuga. Pošto je veoma često pronađena u vezi sa ostacima balege i javlja se u ubedljivo najvećem broju na Vrbjanskoj Čuki gde se javio i daleko veći broj identifikovanih ostataka balege nego na druga dva nalazišta, moguće da svoju izrazito veliku zastupljenost ipak duguje tome što je bila važan resurs za prehranu životinja. Zapravo je vrlo verovatno da je ona imala višestruku primenu. Druge korovske biljke su takođe

mogle biti konzumirane od strane životinja prilikom ispaše, ili nakon čišćenja useva, jer se među njima javljaju vrste poput muhara, livadarki i sitnih mahunarki tipa deteline ili lucerke, koje većina domaćih životinja rado jede.

Divlje biljke sa jestivim plodovima koje pouzdano konzumiraju ljudi su najčešće okarakterisane kao namerno sakupljane biljke za ljudsku ishranu, kako je i ovde navedeno u prethodnom poglavlju. Međutim, određeni uzorci koji su sadržali izrazito veliki broj koprolita veoma često su sadržali i semena malina i kupina, a kao što je dokazano u eksperimentalnim istraživanjima (npr. Valamoti i Charles 2005), ovakva sitna i čvrsta semena mogu lako da prežive u arheobotaničkom materijalu nakon upotrebe balege. Poznato je da koze, uprkos trnju, često brste žbunje biljaka iz roda *Rubus* (videti npr. Moinardeau i dr. 2020) i vrlo je verovatno da je bar deo ovih semena završio u arheobotaničkom skupu na ovaj način. Marinova (2008) navodi da je sa nalazišta Kovačevo potvrđeno prisustvo mineralizovanih semena kupine/maline u koprolitima ovce/koze, što ukazuje na ispašu na obodu šuma. Isto je sa drugim sitnim semenima koja su se javila u velikom broju na sva tri nalazišta u uzorcima sa očuvanim koprolitima, poput šumske jagode, ruže i zove. U uzorku iz objekta za skladištenje (odnosno za odlaganje otpada) SJ 618 sa Vrbjanske Čuke javio se i veliki broj divljih grahorica, što može ukazivati na ostatke stočne hrane (slika 63). Tokom istorije, pa i danas, grahorice (semenje i zeljasti delovi biljke) su često korišćene za ishranu stoke, koja ih rado konzumira (Šarić 1991, Zohary i Hopf 2000).

Što se tiče ostataka useva, s obzirom na to da je veliki broj ostataka pleve i zrna bio lako klasifikovan, može se zaključiti da nisu dospeli u uzorke kao posledica sagorevanja balege. Mnogi ostaci pleve koji su identifikovani kao *Cerealia* možda predstavljaju ostatke konzumirane od strane domaćih životinja, ali su mogli i iz drugih razloga da budu očuvani u lošijem stanju. Zbog načina na koji je obavljana žetva moglo je biti prikupljeno mnogo slame i drugih delova biljke, što predstavlja dobar izvor hrane za domaće životinje. Određeni broj mineralizovanih ostataka pleve dvozrne pšenice koji su otkriveni u uzorku iz SJ 618 je takođe mogao imati istu sudbinu, dok je do mineralizacije moglo doći i ukoliko potiču iz lepa. U literaturi se napominje da mineralizacija može ukazati na prolazak kroz digestivni trakt ljudi i životinja zbog visokog sadržaja fosfata i nitrata (Linseele i dr. 2013). Navedeno je da se ovaj način prezervacije naročito sreće na lokalitetima u kontinentalnim klimatskim zonama, a slični primeri su zabeleženi na nalazištima u Bugarskoj (Linseele i dr. 2013, Marinova 2007). Ovi nalazi predstavljaju slučajeve koji ne mogu sa sigurnošću da se okarakterišu kao prehrana za životinje, ali svakako predstavljaju važan povod za diskusiju. Korišćenje skladištenog materijala za ishranu životinja, bilo da potiče od obrade useva ili namenski prikupljenih biljaka, kao i sakupljanje i upotreba balege za različite aktivnosti, ukazuje da su domaće životinje bar deo godine provodile u ograđenim prostorima i štalama. Ova praksa naglašava blisku povezanost stočarstva i zemljoradnje.

6.3.2. Građevinarstvo i zanati

Biljke su oduvek imale značajnu ulogu u izradi raznovrsnih predmeta i korišćene su u raznim procesima zanatske proizvodnje. Njihova primena je široka, obuhvatajući izgradnju kuća i objekata, proizvodnju keramike, tkanje, korparstvo i bojenje tkanina. U nastavku će biti prikazani različiti načini na koje su biljne vrste koje su otkrivene u uzorcima u Pelagoniji mogle biti korišćene među neolitskim zajednicama.



Slika 64 – Otisak celog klasa žitarice u fragmentu lepa sa Vrbjanske Čuke (preuzeto iz Naumov et al. 2021b).

Biljni materijal je bio neizostavni resurs u izgradnji neolitskih kuća. Najpre je korišćena drvena građa kako bi se izradili stubovi i grede koji su služili kao baza za zidove na koje je kasnije dodavan pleter, takođe izrađen od drvenastih biljaka. U ranom neolitu Bugarske su antrakološke analize ukazale na upotrebu, pre svega, hrastovog drveta za potrebe izrade stubova (Marinova i Thiebault 2008, Popova i Hristova 2018). Hrastov žir je potvrđen i u karpološkom materijalu sa mnogih nalazišta u Bugarskoj i u širem regionu (Popova i Hristova 2018), što u Pelagoniji nije slučaj. Antrakološke analize mnogobrojnih ostataka ugljenisanog drveta nisu obavljene, i upotreba hrasta u arhitekturi se ne može isključiti. Za sada nije potvrđeno da je on korišćen, ali je njegovo prisustvo u regiji i njegova upotreba vrlo verovatna.

Izrada stubova i greda je potvrđena velikim brojem rupa za kolac, kao i otiscima stubova većih i manjih dimenzija (7-9 cm prečnika) u lepu koji je potekao od zidova i plafona građevina. Tanji ulomci lepa ukazuju na izgradnji arhitektonskih objekata unutar građevina na isti način sa nešto tanjim drvenim stubovima (>0,5 cm). Grede su uglavnom bile oble, ali ima i otisaka od četvrtastih i obrađenih u specifične oblike, što ukazuje na pažljivo manipulisanje drvenom građom (Naumov i dr. 2021b). Od biljaka koje su potvrđene u arheobotaničkom materijalu mogle su biti korišćene i druge vrste koje imaju deblje stablo, poput jabuke/kruške, jove, bora i jele. Na otiscima u lepu takođe ima veoma veliki broj jasno identifikovanih tragova upotrebe granja za izradu pletera. Za ove potrebe su u praistoriji Balkana korišćene drenjina i leska (Marinova i Thiebault 2008, Marinova i dr. 2013, Popova i Hristova 2018), vrste koje su potvrđene u materijalu sa sva tri nalazišta i to u priličnom broju. Osim za ishranu, dakle, ove vrste su vrlo verovatno korišćene za izradu pletera, što bi se moglo ispitati budućim antrakološkim analizama. Prilikom detaljne analize oblika i sadržaja ostataka lepa sa Vrbjanske Čuke zaključeno je da su dodavani razni organski i neorganski aditivi za poboljšanje kvaliteta gline koja je korišćena kao glavni resurs (Beneš i dr. 2018, Budilová 2022, Naumov i dr. 2021b). Botanički deo materijala dodavanog u lep predstavlja veliki broj ostataka žitarica – slame, pleve, pa čak i celih klasića i delova klasa (slika 64) (Naumov i dr. 2021b). Pored usevnih ostataka, mikrobotaničkim analizama je utvrđeno prisustvo korovskih i drugih vrsta koje su mogle biti sakupljane za ove potrebe (Budilová 2022). Izrada lepa ukazuje da su nusproizvodi čišćenja i obrade useva imali veliki značaj u ekonomiji i da su zasigurno sakupljani i čuvani za razne potrebe. Granje, divlje trave i trska su mogli biti upotrebljavani i za izradu krovova (Beneš i dr. 2018, Budilová 2022).

Praksa dodavanja organskog materijala u glinu prilikom izrade grnčarskih predmeta je rasprostranjena od najranijih faza neolita i samih početaka proizvodnje keramike. Biljna vlakna deluju kao vezivno sredstvo, poboljšavaju plastičnost gline i sprečavaju pucanje čime doprinose kvalitetu keramičkih posuda. Utvrđeno je da su delovi žitarica, poput slame i pleve, bili glavni

dodaci glini, dok su negde zabeleženi i tragovi korovskih biljaka (Dzhanfezova 2020, 2021, Kofel i Adamczak 2024). Isto je potvrđeno na sva tri istraživana nalazišta u Pelagoniji. Posude grublje ili srednje grube fature, kao i neki modeli kuća i drugi keramički predmeti, često su sadržali ostatke slame i pleve, što dodatno ukazuje na široku primenu nusprizvoda od procesuiranja useva. U odnosu na lep, u keramičke predmete su dodavani sitniji ostaci i nikad nije zabeleženo prisustvo celih klasića ili klasova. U pitanju su sitni segmenti pleve i slame, i vrlo retko zrna žitarica. U Bugarskoj je zabeleženo i prisustvo divljih biljaka, najpre korovskih vrsta koje su rasle među usevima. One su mogle biti prikupljene prilikom žetve i sačuvane za ove potrebe sa ostalim nusproizvodima čišćenja useva (Dzhanfezova 2020, 2021). Analize fature grnčarskih predmeta u Pelagoniji nisu do sada ukazale na ovu praksu, ali ona svakako nije isključena.

Biljna vlakna su kroz istoriju imala veliki značaj u izradi predmeta, i korišćena su pri izradi prostirki, tekstila i u korparstvu. Otisci na dnu keramičkih posuda iz okolnih regiona ukazuju na upotrebu stabljika žitarica, divljih trava i različitih vodenih biljaka, poput trske, za pletenje prostirki (Andonova 2021). Ovakvi tragovi su potvrđeni na dnu mnogih keramičkih predmeta sa nalazišta u Pelagoniji, i najčešće su zabeleženi na posudama, ali se javljaju i na modelima kuća i žrtvenicima (Naumov 2022, Naumov i dr. 2021b). Analize ovih otisaka su doprinele boljem razumevanju zanatstva i tehnika izrade tekstila. Utvrđena je tehnika tkanja koja je podrazumevala uplitanje vlakana u obliku slova S sa gusto raspoređenim redovima, kao i ona sa blago razmaknutim redovima. Ove prostirke su najverovatnije imale funkciju da zaštite mokru glinu od prljanja ili su služile za lakše podizanje predmeta pre pečenja. Navedeno je i kako je ovde reč o naprednoj fazi u neolitskoj tekstilnoj industriji (Naumov i dr. 2021b). Prisustvo lana na sva tri nalazišta, pored toga što upućuje na proizvodnju ulja, može takođe ukazivati na izradu tekstila (Harris 2011, Valamoti 2011b). Na ovaj način je potkrepljena ranije postavljena hipoteza da je tekstil izrađivan od ove biljke u neolitu Severne Makedonije (Blažeska i Nazim 2022). Na Vrbjanskoj Čuki je identifikovano nekoliko semena obične koprive (*Urtica dioica*), dok je na Veluškoj Tumbi zabeležen jedan plod koji je sadržao veći broj semena iz roda sita (*Juncus* sp.) (slika 60). Poznato je da su vlakna koprive veoma pogodna za izradu tekstila, dok je vodena biljka sita, nalik trsci, veoma pogodna za izradu korpi i prostirki. Osim nje, vrste iz porodice trava (*Poaceae*), trava oštrica (*Cyperaceae*), rogoza (*Typhaceae*) i slezova (*Malvaceae*) su se koristile kao resursi u korparstvu u neolitu Evrope (Herrero-Otal i dr. 2021), a mnoge su zabeležene i u arheobotaničkim uzorcima koji su fokus ove disertacije. Pokretni nalazi poput tegova se isto dovode u vezu sa tkanjem i čine čest deo asortimana svakodnevnih predmeta u ranom neolitu Pelagonije (Naumov 2022, Naumov i dr. 2021a, b). Analize fitolita sa podnice građevine 2 sa Vrbjanske Čuke dodatno potvrđuju prisustvo trske i drugih biljaka koje su mogle biti upotrebljene zarad svojih vlakana (Beneš i dr. 2018, Budilová 2022). Treba napomenuti da su za potrebe izrade tekstila veliki značaj mogla imati i vlakna životinjskog porekla, a među identifikovanim životinjskim vrstama se javljaju i ovca i koza koje su mogle doprineti i na ovaj način. Pojavu vrsta iz roda *Sambucus* (aptovine i zove) neki istraživači vezuju za ekstrakciju plave boje koja je mogla biti korišćena za farbanje tekstila (Borojević 2006, Hristova i Popova 2018), dok je iz kore i lista drenjine moguće dobiti žutu boju, a iz pepeljuge tamo plavu (Hristova i Popova 2018).

6.3.3. Lekovite biljke

Iz arheobotaničkog spektra sa nalazišta u Pelagoniji i u širem regionu je jasno da su poljoprivredničke zajednice koje su naseljavale ove predele veliki deo svoje ekonomije oslanjale na divlje biljne resurse. Među ovim biljkama, mnoge poseduju lekovita svojstva i mogle su biti korišćene u medicinske ili kozmetičke svrhe. Iako je putem arheobotaničkih analiza teško doneti konačne zaključke o njihovoj upotrebi, činjenica da ljudi još od duboke praistorije koriste lekovite

biljke (Hardy 2019, 2021) omogućava pretpostavku da su one bile deo svakodnevnog života u ranom neolitu Pelagonije. Etnobotaničke paralele i istorijski izvori pružaju dodatne uvide u moguće načine njihove upotrebe. Iako u uzorcima uglavnom mogu da se pronađu semena biljaka, njihovi različiti delovi su mogli biti korišćeni. Najviše lekovitih supstanci biljke generalno sadrže u listovima, zatim u semenima i korenju, a neke imaju lekovite rizome, stabljike ili koru (Bertram 2022). Upotreba biljaka u medicinske svrhe zahteva temeljno poznavanje biljnih vrsta i načina njihove primene, jer mnoge biljke mogu biti otrovne, a u nekim slučajevima i smrtonosne. Širok spektar sakupljenih biljaka, dokumentovan u arheobotaničkom skupu sa nalazišta u Pelagoniji, sugerise na dobro poznavanje svojstava različitih divljih biljaka i prirodnih resursa koji su bili dostupni u užoj i široj okolini naselja.

Mnoge biljke koje imaju jestive plodove zbog kojih su najverovatnije sakupljane, imaju i lekovita svojstva. Zova je jedna od najzastupljenijih biljaka u narodnoj medicini i antičkim tekstovima (Marinova i dr. 2013, Popova i Hristova 2018). Zabeležena je priča o trakijskoj nimfi koja je imala nadljudske sposobnosti u lečenju biljem i mogla je da povrati u život i veoma bolesne ljude, a jedna od biljaka koja se napominje je upravo zova (Popova i Hristova 2018). Skoro svi delovi ove biljke su lekoviti i imaju jaka protivupalna svojstva pogodna za lečenje kožnih bolesti, ujeda i drugih infekcija (Blancheman 2024, Popova i Hristova 2018). Njoj srodna biljka, aptovina, može biti otrovna, ali se neki delovi koriste u narodnoj medicini (Borojević 2006, Popova i Hristova 2018). Kora mladih grana drenjine koristila se za lečenje gingivitisa, dok su osušeni plodovi služili za lečenje dijareje, malarije i snižavanje telesne temperature (Popova i Hristova 2018). Značaj lekovitih svojstava ove biljke prepoznat je i u našem narodnom predanju, što potvrđuje i izreka 'zdrav kao dren', koja naglašava vitalnost i otpornost povezane s ovom vrstom. Brojne biljke imale su primenu u lečenju digestivnih tegoba, poput sveprisutne pepeljuge. Njena semena su jestiva, ali mogu imati laksativna svojstva ukoliko se konzumiraju u većim količinama (Šarić 1991). Listovi divlje jagode i mladi listovi vrsta iz roda *Rubus* se tradicionalno koriste za poboljšavanje varenja i deluju blagotvorno na probavni sistem (Blancheman 2024, Popova i Hristova 2018). Plod divljih ruža – šipurak, se i danas vrlo često koristi za proizvodnju čajeva i džemova, a kleka kao dodatak jelima i u proizvodnji alkoholnih pića. Njihovi plodovi su izrazito bogati lekovitim supstancama koje imaju antiseptička i protivupalna dejstva i veoma su rasprostranjene u narodnoj medicini širom Evrope i jugozapadne Azije (Blancheman 2024, Hardy 2019, Raina i dr. 2019). Postoji mogućnost da su, pored hranljivosti, ranoneolitske zajednice u Pelagoniji bile svesne i drugih korisnih svojstava biljaka koje su sakupljali, te da su ih cenile zbog tih osobina, što je rezultiralo značajnim prisustvom njihovih ostataka na nalazištima.

Poznavanje lekovitih svojstava biljaka moglo se odnositi i na ostale vrste koje su zabeležene u arheobotaničkim skupovima i najčešće se karakterišu kao korovske vrste. Osim što su rasle kao korovi i bile donošene na nalazišta slučajno prilikom žetve, mnoge biljke su mogle biti sakupljane ili izdvojene prilikom obrade useva i kasnije upotrebljavane u medicinske svrhe. Ptičiji dvornik (*Polygonum aviculare*) je česta korovska vrsta na svim nalazištima u Pelagoniji, a njegova prisutnost ukazuje na moguće namerno sakupljanje, s obzirom na lekovita svojstva koja su prepoznata i u tradicionalnoj medicini. Mladi listovi biljke su jestivi, a čaj od celog nadzemnog dela biljke se tradicionalno koristi za lečenje šećerne bolesti, čira u želucu, kamena u bubregu, problema sa jetrom ili slezinom i epilepsije (Benrahou i dr. 2023, Šarić 1991). Uskolisna bokvica (*Plantago lanceolata*) ima veoma široku primenu i lekoviti su joj koren, lišće i seme (Šarić 1991). Može da se koristi u tretmanu kožnih rana, jetre, upale grla, groznice, plućnih i stomaćnih bolesti i uboda insekata. Njena upotreba je potvrđena u antici i srednjem veku gde se spominje u mnogim spisima posvećenim lečenju biljem, a laički nazivi u mnogim evropskim jezicima ukazuju na njenu lekovistost (Blancheman 2024, Pol i dr. 2021). Obična dimnjača (*Fumaria officinalis*) sadrži

alkaloide zbog kojih može biti otrovna, ali ako se primeni na pravi način može da leči šećernu bolest, digestivne tegobe, probleme sa disajnim organima i arteriosklerozu (Šarić 1991). Njena lekovita svojstva i različite primene zabeležene su u delima antičkih evropskih pisaca i lekara, poput Galena, kao i u srednjovekovnim medicinskim tekstovima u lekara iz severne Afrike, kao što su Al-Israili i Ibn Imran (Bertram 2022). Čaj od listova nekih vrsta deteline je poznat po svojem pozitivnom uticaju na zdravlje creva i na stomachne tegobe (Šarić 1991), a još neke vrste iz roda *Galium*, *Polygonum* ili *Rumex*, su kroz istoriju imale široku primenu u lečenju raznih tegoba, i koriste se u narodnoj medicini (Blancheman 2024, Šarić 1991).

Čak su se i pojedine kultivisane vrste, prvobitno gajene kao osnovni deo neolitske ishrane, mogle koristiti u medicinske svrhe. Pored proizvodnje ulja i tekstila, lan ima i lekovita svojstva zbog kojih je mogao biti upotrebljavan (Valamoti 2011a). Osim za proizvodnju ulja iz semena, moguće je da je mak korišćen i zbog svojih analgetičkih i psihoaktivnih supstanci koje sadrži u kaspuli (Jesus 2022, Salavert i dr. 2018). Proizvodnja opijuma od opijumskog maka je potvrđena već u četvrtom milenijumu p.n.e. od kada potiču sumerski zapisi u klinastom pismu (Kritikos i Papadaki 1967), dok su hemijske analize iz istog perioda ukazale na moguću upotrebu opijuma kao sedativa (JuanTresserras i Villalba 1999). Druge vrste maka iz roda *Papaver*, koje se javljaju na nalazištima u Pelagoniji, takođe proizvode supstance koje imaju analgetičko dejstvo. Većina lekara i pisaca antičkog i srednjovekovnog sveta spominje mnoge načine na koji mogu da se koriste različite vrste maka, najpre zbog psihoaktivnih efekata za lečenje nesanice i bolova, ali i u druge svrhe, gde se napominju lečenje kašlja, čireva i bolesti oka (Bertram 2022). Osim opijumskog maka, još neke vrste poput obične bunike (*Hyosciamus niger*) i obične verbene (*Verbena officinalis*) imaju psihoaktivna svojstva i kroz istoriju su bile veoma rasprostranjene u lečenju nesanice, bolova ili kao anestetici (Blancheman 2024, Passos i Mironidou-Tzouveleki 2016). Ovde se može spomenuti i izazivanje promenjenih stanja uma, što ima dugu tradiciju u ljudskim zajednicama i često se povezuje i sa ritualnom i simboličkom ulogom biljaka, gde su neke od pomenutih vrsta igrale veoma važnu ulogu kroz istoriju (Kritikos i Papadaki 1967, Merlin 2003).

6.3.4. Održavanje vatre

Sadržaj objekata u kojima je paljena vatra (ognjišta i peći) govori o gorivu koje je korišćeno za održavanje vatre, a na sva tri nalazišta u Pelagoniji je uzorkovan bar jedan ovakav kontekst, što može dati generalnu sliku resursima korišćenim za ove potrebe. Identifikovani glineni objekti koji su, po svoj prilici, služili za odlaganje otpada nakon čišćenja objekata u kojima je paljena vatra (pepelišta) su takođe doprineli značajnim podacima. Za ove potrebe, biljni resursi igraju ključnu ulogu, naročito veoma kalorični drvenasti delovi biljaka. Veoma velika količina ugljenisanog drveta je otkrivena u svim kontekstima koji su u vezi sa paljenjem vatre, što ukazuje da je gorivo ovog tipa sakupljano i upotrebljavano. Manje grane drvenastih biljaka su zasigurno korišćene, o čemu svedoče brojni nalazi ugljenisanih pupoljaka na sva tri nalazišta. Na većini nalazišta gde su sprovedene arheobotaničke analize karpološki ostaci su takođe česti u uzorcima koji su u vezi sa paljenjem vatre, uključujući koštice, semenke, kapsule i druge biljne delove (npr. Antolín i dr. 2020, Marinova i Ntinou 2018), što je zabeleženo i na Vlahu, Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki. Od početka kultivacije biljaka, u vatri su često završavali i nusproizvodi od obrade useva i čišćenja žitarica i mahunarki pre pripreme obroka, što je praksa koja je dokumentovana na sva tri nalazišta u fokusu ove disertacije. Veoma veliki broj ostataka pleve, kao i poneki uzorci sa prisutnim sitnim fragmentima mahuna, govore o svakodnevnom ubacivanju ovih otpadaka u vatru ili čak skladištenju nusproizvoda i kasniju upotrebu kao goriva.



Slika 65 - Ugljenisani celi koproliti od ovce/koze sa Vrbjanske Čuke.

Miller (1984) je predložila četiri uslova na osnovu kojih može da se utvrdi upotreba balege kao goriva u prošlosti. Prvi je da se nalazište koje se istražuje nalazi u okruženju gde drvenaste biljne vrste koje bi mogle biti korišćene kao gorivo nisu dostupne, a kao drugi uslov navodi prisustvo životinja koje mogu da proizvedu balegu pogodnu za potpalu. Treći uslov je da arheobotanički uzorci sadrže sagorele fragmente balege ili cele koprolite, i/ili semena biljaka koje su životinje koje proizvode balegu mogle konzumirati. Četvrti uslov koji navodi je da arheološki kontekst uzoraka ukazuje na primarnu depoziciju, poput ognjišta/peći, ili sekundarnu depoziciju, poput odbačenog sadržaja ognjišta/peći (Miller 1984, Miller i Smart 1984). Mnogi istraživači se još uvek slažu sa ovim uslovima, iako se prvi često odbacuje na osnovu brojnih etnografskih studija gde

su zajednice uprkos velikom prisustvu drvne građe u okruženju upotrebljavale balegu kao značajan izvor materijala za potpalu (Charles 1998, Moreno-García i Pimenta 2011, Shahack-Gross 2011, Spengler 2019). Dakle, sva tri nalazišta koja su ovde u fokusu ispunjavaju sve uslove osim prvog, zbog čega se vrlo pouzdano može zaključiti da je, pored ranije pomenutih resursa, i balega upotrebljavana kao gorivo. Činjenica da je mnogo koprolita poteklo iz peći/ognjišta ili objekata identifikovanih kao potencijala pepelišta potkrepljuje ovu tvrdnju. Sa sigurnošću je potvrđena upotreba balege od ovce/koze (slika 65), a mogla je biti korišćena i balega većih životinja čije su kosti prisutne u arheozoološkom materijalu, poput govečeta. Ovde nije reč direktno o upotrebi biljaka, ali pošto su mnogi koproliti otkriveni u arheobotaničkim uzorcima vredni su pomena.

Dodatno, mnoge etnografske studije ukazuju na pravljenje zapaljivih *briketa*¹³ među zajednicama gde balega predstavlja važan resurs, što se obavlja mešanjem balege domaćih životinja sa nusproizvodima obrade žitarica i naknadnim sušenjem i skladištenjem proizvoda (Reddy 1999, Spengler 2019). Ova praksa može uvesti velik broj dobro očuvanih ugljenisanih ostataka pleve u arheobotaničke uzorke. Stoga, je veoma opravdana sumnja da veliki deo ostataka pleve sa nalazišta u Pelagoniji predstavlja posledicu mešanja sa balegom, što dalje implicira još jedan način upotrebe nusproizvoda obrade useva i dodatno naglašava njihov značaj za praistorijske zajednice u regionu. Na Vrbjanskoj Čuki je zabeležen veći broj identifikovanih koprolita nego na Vlahu i Veluškoj Tumbi, i moguće je da je na ovom naselju upotreba balege kao ogreva imala veći značaj. Ujedno, veće prisustvo pleve na ovom nalazištu nego na druga dva je u skladu sa ovom pretpostavkom, a ona objašnjava i veće prisustvo pepeljuge, maline/kupine i divlje jagode u arheobotaničkim uzorcima. Određeni mikrobotanički ostaci iz građevine 2 sa Vrbjanske Čuke su interpretirani na isti način. U pitanju su fitoliti koji imaju oble ivice zbog čega se smatra da su prošli kroz digestivni trakt životinja, a koji su takođe pokazali tragove gorenja (Beneš i dr. 2018).

¹³ Koristi se u nedostatku boljeg termina. U stranoj literaturi se najčešće navodi kao *dung cake* (eng.).

7. Zaključak

Ova disertacija je imala za cilj da pruži sveobuhvatnu sliku o ulozi biljaka u životu ranoneolitskih zajednica u Pelagoniji. Fokus je bio na detaljnoj analizi poljoprivrednih praksi, prehrambenih navika i šire upotrebe biljnih resursa u svakodnevnim aktivnostima stanovnika tri naselja koja su otkrivena na nalazištima – Vlaho, Veluška Tumba i Vrbjanska Čuka. Kotlina u kojoj se nalaze ima kontinentalnu klimu, i predstavlja jedan od najranijih predela u ovoj klimatskoj zoni gde se razvija neolitski način života u periodu od 6400. do 5700. godina p.n.e. Naseljavanje Vlaha u najranijim fazama ranog neolita, i njegova pozicija na višoj nadmorskoj visini na ivicama kotline, u odnosu na druga dva nalazišta koja su osnovana nekoliko vekova kasnije kada se život na Vlahu završava i koja su smeštena u nizijskim delovima kotline pružili su priliku za posmatranje uticaja dijahronih i topografskih razlika na poljoprivredne prakse i upotrebu biljaka. Takođe, geografski položaj Vrbjanske Čuke severnije u kotlini u odnosu na druga dva nalazišta, kao i nešto specifičnija materijalna kultura na ovom nalazištu pružili su dodatne aspekte za diskusiju. Kroz analizu bogatog arheobotaničkog materijala, uzimajući u obzir moguće pristrasnosti koje su ključne u razumevanju i interpretaciji karpoloških ostataka, kao i osvrtnje na relevantne analogije iz okolnih regiona jugoistočne Evrope, disertacija je nastojala da odgovori na pet ključnih hipoteza formiranih u uvodnom delu.

Prva hipoteza je glasila da su se zajednice koje naseljavaju Pelagoniju već u ranom neolitu u velikoj meri oslanjale na poljoprivredu i da je ona bila intenzivna, kao što je zabeleženo na većini istovremenih nalazišta (Bogaard 2004a, 2004b, 2005). Obimna analiza arheobotaničkih ostataka neosporno potvrđuje ključni značaj kultivisanih biljaka u ekonomiji ranoneolitskih zajednica u Pelagoniji. Na sva tri istraživana nalazišta, identifikovan je veliki broj karpoloških ostataka, među kojima dominiraju usevi. Na nalazištima Veluška Tumba i Vrbjanska Čuka, ostaci usevnih biljaka predstavljaju najzastupljeniju ekološku grupu u poređenju sa ostacima korovskih, sakupljenih i drugih biljaka. Na najranijem naselju, Vlahu, uprkos najvećoj brojnosti divljih vrsta u najranijoj fazi naseljavanja, ostaci kultivisanih biljaka su prisutni u značajnom broju, i podjednako su brojni kao u kasnijim periodima. Štaviše, nedostatak većeg broja jestivih sakupljenih biljaka na Vlahu i velika količina korovskih biljaka sugerise da je poljoprivreda imala veliki značaj od najranijih neolitskih faza u Pelagoniji i verovatno je predstavljala glavni način pribavljanja hrane, što se nastavlja i na naseljima osnovanim nekoliko vekova kasnije. Konzistentnost rezultata arheobotaničkih analiza sa sva tri nalazišta navodi na zaključak da ovi podaci mogu biti reprezentativni za opšte lokalne trendove u ranom neolitu u ovoj regiji. Prema tome, prvi deo date hipoteze je u potpunosti potvrđen, ali kada je reč o intenzitetu zemljoradnje ne može se reći isto. Funkcionalne ekološke karakteristike korovskih vrsta na sva tri nalazišta upućuju na praktikovanje ekstenzivne zemljoradnje. Ovakva praksa je u skladu sa velikom dostupnošću vode plavnih, močvarnih predela u Pelagoniji u prošlosti, zbog čega je potreba za velikim ulaganjem rada i proizvodnjom velikog prinosa po jedinici površine obradivog zemljišta mogla biti smanjena. Ova interpretacija se razlikuje od generalnog shvatanja o visokom intenzitetu neolitske poljoprivrede u susednim regionima i širom evropskog kontinenta (Bogaard 2004a, 2005, Halstead 1996b, Marinova i Ntinou 2017). Uz posvećenu posebnu pažnju ovim rezultatima zbog nedovoljne pouzdanosti porekla ispitivanih korovskih semena, može se reći da se u Pelagoniji praktikovala ekstenzivna zemljoradnja, što bi predstavljalo lokalnu specifičnost i dodatno naglasilo fleksibilnost i prilagodljivost ranoneolitskih zemljoradnika, kako uslovima životne sredine, tako i kulturnim preferencama zajednica.

U drugoj hipotezi je pretpostavljeno da su se u ranom neolitu u Pelagoniji uzgajali usevi koji su korišćeni u jugozapadnoj Aziji odakle su domaće vrste i znanje o njihovoj kultivaciji doneti, pri čemu je prilagođavanje lokalnim uslovima moglo da se ogleda u manjem diverzitetu u odnosu na jugozapadnu Aziju i u drugačijim praksama kultivacije useva. Arheobotanički nalazi potvrđuju da je osnovni spektar kultivisanih biljaka u ranom neolitu Pelagonije činila grupa useva poreklom iz jugozapadne Azije. Najvažnije vrste žitarica su bile jednozrna pšenica i ječam, a javljaju se i dvozna pšenica, timofejeva pšenica i jednozrna pšenica sa dva zrna u klasiću, i u manjim količinama na

nalazištima i južnim delovima kotline, golozrne pšenice. Osim žitarica, veliki značaj su imale i dve mahunarke – sočivo i grašak. Pretpostavlja se da je od uljarica upotrebljavan i kultivisan lan, dok je status opijumskog maka teže utvrditi. U jugozapadnoj Aziji, i u predelima jugoistočne Evrope, sve ove vrste se javljaju u spektru upotrebljivanih useva, osim opijumskog maka (Arranz-Otegui i Roe 2023, Fuller i dr. 2018, Marinova 2007, 2017, Marinova i dr. 2016, Kotzamani i Livarda 2018, Valamoti i Kotsakis 2007, Weiss i Zohary 2011). Zapaženo je da neke vrste nedostaju u Pelagoniji ili da je njihov značaj manji u odnosu na okolne regione (na primer severnu Grčku i Bugarsku), dok druge vrste, poput jednozrne pšenice i ječma, imaju veći značaj u odnosu na te regije. Golozrne vrste pšenice su predstavljene sa veoma malim brojem nalaza, dok se na Vrbjanskoj Čuki čak ne mogu sa sigurnošću ni potvrditi, što ukazuje na sužavanje spektra upotrebljivanih žitarica. Od mahunarki nedostaje veći broj vrsta – leblebija, urov i sastrica. Nedostatak leblebije se tumači kao posledica ograničenja ekoloških uslova sredine, što je slučaj i sa obližnjim regionima, dok se ne može reći isto za urov i sastricu. Zbog mogućnosti uzgajanja ove dve vrste u Pelagoniji njihov izostanak kao važnog useva sa ova tri nalazišta ukazuje na svesnu odluku zajednice. Moguće je da je ona doneta zbog manje potrebe za velikim diverzitetom useva u kontinentalnim uslovima (jer se smanjuje rizik od letnjih suša koji postoji u mediteranskoj zoni), ali može da odražava i kulinarske preference zajednica ili razlike u načinu uzgoja životinja jer su ove vrste mogle predstavljati krmno bilje. U tom kontekstu, razlike u odabiru useva mogu ukazivati ne samo na prilagođavanje lokalnim uslovima sredine, već i na kulturne preference. Selekcija određenih useva je napravljena u Pelagoniji, a po spektru gajenih vrsta je slična naseljima u severnijim delovima Balkana gde vlada kontinentalna klima.

Osim odsustva određenih useva, promene u zastupljenosti kroz vreme i razlike između nalazišta ukazale su na određene obrasce. Status različitih vrsta i njihov značaj se verovatno menjao u skladu sa prilikama u životnoj sredini, naročito u periodu zahlađenja i aridnosti koje su usledile prilikom klimatskog događaja od pre 8.2 hiljade godina. Prema dostupnim podacima, uočene su promene u zastupljenosti ječma kroz različite faze naseljavanja, odnosno značajan porast njegove važnosti u kasnijim fazama na Vlahu i njegova dominantna uloga na Veluškoj Tumbi i Vrbjanskoj Čuki, koje bi mogle da odražavaju adaptivne strategije prilagođene uslovima sredine jer je ovo vrsta dobro prilagođena oštrijim uslovima koji su bili naročito izraženi u periodu druge polovine perioda naseljavanja Vlaha. Zbog malog uzorka u određenim fazama i potrebe za detaljnijim rezultatima, pitanja dijahronih promena će se ciljano ispitivati u daljim arheobotaničkim istraživanjima. U poređenju sa jugozapadnom Azijom, gde se u ranom neolitu često beleži podjednak značaj jednozrne i dvozrne pšenice, predominacija jednozrne pšenice u Pelagoniji predstavlja još jednu promenu u odabiru useva, što može biti rezultat dugotrajnog prilagođavanja lokalnim agroekološkim uslovima do kojeg je moglo doći spontanom putem jer su, po svemu sudeći, plevičaste vrste pšenica uzgajane zajedno. Jednozrna pšenica je vrsta sa manjim prinom od dvozrne, ali bolje odgovara uzgoju u vlažnim uslovima koji su verovatno bili prisutni u nižim delovima pelagonijske kotline. Takođe, povećanje relativnog značaja dvozrne pšenice (tolerantne na suvlje zemljište) u kasnijim fazama na Vlahu, kao i pojava timofejeve pšenice (otporne na hladnoću), sugerišu odgovor na promene u životnoj sredini, uključujući potencijalni uticaj klimatskog događaja od pre 8.2 hiljade godina. Razlike u spektru žitarica između Vrbjanske Čuke i južnijih nalazišta Vlaho i Veluška Tumba, kao što je veća zastupljenost jednozrne pšenice i manje prisustvo golozrnih pšenica na Vrbjanskoj Čuki, ukazuju na regionalne specifičnosti u odabiru useva, koje mogu biti povezane sa varijacijama u uslovima životne sredine unutar kotline ili sa različitim kulturnim preferencama stanovnika. Prisustvo lana, iako sa malim brojem otkrivenih semena, takođe se uklapa u opšti neolitski “paket useva” koji je usvojen iz jugozapadne Azije, dok pojava opijumskog maka ukazuje na veze sa zapadnim mediteranom i predstavlja veoma neočekivanu pojavu.

Početak praktikovanja prolećne setve, u kontrastu sa dominantnom jesenjom setvom u jugozapadnoj Aziji, predstavlja ključnu inovaciju koja se može posmatrati u širem kontekstu početka praktikovanja poljoprivrede u kontinentalnim predelima Evrope (Marinova 2007, Kreuz i

dr. 2005, de Vareilles 2017). Ovakva praksa je u Pelagoniji mogla biti dodatno korisna zbog velike dostupnosti vode u plavnim i močvarnim predelima. Takva promena ne samo da odražava odgovor na ekološke izazove, već ukazuje i na fleksibilnost i sposobnost ranih zemljoradnika da prilagođavaju zemljoradničke strategije u skladu sa dinamičnim okruženjem. Ukoliko se u budućim istraživanjima dodatno učvrsti status opijumskog maka kao važne, potencijalno kultivisane vrste može se govoriti o inovacijama i kontaktu sa zapadnim mediteranom, i na taj način dodatno potkrepiti aktivna uloga ranih zemljoradnika u oblikovanju poljoprivrednih praksi. Druga hipoteza se može smatrati delimično potvrđenom jer spektar useva u velikoj meri odgovara onom koji se javlja u jugozapadnoj Aziji, i uočene su mnoge promene koje su verovatno usledile kao odgovor na uslove životne sredine, međutim, mnoge specifičnosti poljoprivrednih praksi odražavaju kulturne preference zajednica i nisu u došle kao posledica pritiska životne sredine. Prema tome je evidentno da su rani neolitski poljoprivrednici u Pelagoniji praktikovali dinamične i prilagodljive strategije uzgoja useva, balansirajući između nasleđenih tradicija, nužnosti prilagođavanja lokalnim ekološkim uslovima, kao i lokalnih preferenci zajednica i aktivnog donošenja odluka u skladu sa zahtevima zajednice. Jasno je da su ekološki uslovi nesumnjivo igrali važnu ulogu u oblikovanju poljoprivrednih praksi, međutim ljudi nisu bili pasivni primaoci ovih ograničenja, već su aktivno menjali svoju ekološku nišu kroz prilagođavanje i inovacije. Modifikacija sistema setve i selekcija useva prema lokalnim potrebama predstavljaju primere ove dvosmerne interakcije između ljudi i okoline.

U trećoj hipotezi navedenoj u uvodu se pretpostavlja da je efikasno upravljanje uzgajanim i divljim biljnim resursima bilo od suštinskog značaja za ishranu ljudi koji su naseljavali istraživane lokalitete. Opsežni arheobotanički nalazi nedvosmisleno potvrđuju ulogu kako kultivisanih tako i divljih biljnih resursa u ishrani ranoneolitskih zajednica Pelagonije. Prisustvo velikog broja ostataka žitarica (pšenice i ječma) i mahunarki (sočiva i graška) ukazuje na njihovu osnovnu ulogu u obezbeđivanju glavnih nutritivnih potreba. Međutim, ostaci divljih jestivih biljaka pronađenih na sva tri nalazišta svedoče o kontinuiranom sakupljanju resursa iz prirodnog okruženja. Među identifikovanim divljim biljkama nalaze se plodovi šumskog voća, uključujući lešnik, drenjinu, zovu, kupinu, malinu, jabuku/krušku, trnjinu, šumsku jagodu i druge vrste prisutne u manjim količinama. Pored toga, pronađeni su i ostaci divljih mahunarki i semena različitih zeljastih vrsta. Činjenica da su ostaci divljih biljaka često nalaženi u istim arheološkim slojevima i kontekstima kao i ostaci useva, uključujući potencijalne objekte za pripremu hrane i odlaganje otpada nakon pripreme hrane snažno sugerišu da su divlje biljke bile aktivno integrisane u svakodnevnu ishranu. Iako divlje biljke generalno čine manji procenat ukupnog broja identifikovanih biljnih ostataka, ova razlika u zastupljenosti delom je posledica tafonomskih procesa koji često favorizuju očuvanje ostataka kultivisanih biljaka. Međutim, prisustvo dobro očuvanih plodova sa košticama, ljuskama i semenkama, kao i povremeni nalazi celih ugljenisanih plodova divljih biljaka naglašavaju njihov značaj. Dobro poznavanje jestivih biljaka koje su rasle u neposrednom okruženju bilo je ključno za obezbeđivanje raznovrsne i nutritivno bogate ishrane, kao i za potencijalno dopunjavanje zaliha hrane u periodima kada su kultivisani usevi bili manje dostupni. Stoga, efikasno upravljanje kako kultivisanim poljoprivrednim prinosima tako i bogatim resursima divljih biljaka predstavljalo je suštinski aspekt strategija preživljavanja i ishrane ranoneolitskih zajednica u Pelagoniji što u potpunosti potvrđuje treću hipotezu.

Četvrta hipoteza je glasila da je ekonomska važnost biljaka među praistorijskim zajednicama, osim direktne upotrebe za ishranu, obuhvatala i njihovu upotrebu u drugim svakodnevnim aktivnostima. Arheobotaničke analize tri nalazišta koja su u fokusu ove disertacije pružaju veliki broj dokaza koji podržavaju ovu hipotezu, ukazujući na širok spektar upotrebe biljnih resursa izvan isključivo prehrambenih potreba. U naseljima, kao i unutar stambenih objekata, pronađeni su koproliti ovce/koze, koji ukazuju na to da su ove životinje u nekom trenutku boravile u naseljima, ali, makroskopska analiza ugljenisanih koprolita nije omogućila identifikaciju biljnih ostataka koji bi direktno ukazivali na hranu koju su životinje konzumirale, što ostavlja prostor za dodatna ispitivanja. Ipak, koproliti su otkriveni u kontekstu sa ostacima pleve, velikim brojem

semenki pepeljuge, kao i biljkama iz roda *Rubus*, što može ukazivati na njihovu ulogu u ishrani domaćih životinja. Moguće je da su mineralizovani ostaci kupine/maline i pleve eventualno očuvani upravo zahvaljujući prolasku kroz digestivni trakt. Ne može se, međutim, isključiti mogućnost da je koprolitima u neposrednoj blizini deponovan biljni materijal nezavisno, bez funkcionalne povezanosti. Zbog toga bi detaljna analiza sadržaja koprolita predstavljala važan korak u daljem istraživanju ove teme. Značajan broj ovih nalaza i njihova izuzetna očuvanost predstavljaju retkost na ranoneolitskim nalazištima Balkana. Osim u prehrani životinja, biljke su korišćene i u zanatstvu i građevini. Drvo je predstavljalo osnovni građevinski materijal za izgradnju stambenih i drugih objekata. Brojni otisci stubova različitih dimenzija u fragmentima lepa svedoče o proizvodnji stubova za konstrukciju zidova i krovova kuća. Pored drveta, nusproizvodi obrade žitarica, poput pleve i slame, identifikovani su u ostacima lepa i keramičkih predmeta što ukazuje na njihovu upotrebu u izradi predmeta. Prisustvo različitih biljnih vrsta pogodnih za proizvodnju prostirki, korpi ili tekstila u arheobotaničkim skupovima, uz otiske na dnu grnčarije i drugih keramičkih predmeta ukazuje na nedvosmislen značaj biljnih materijala u zanatstvu (Naumov i dr. 2021b). Identifikovan je lan na sva tri nalazišta, iako u malom broju, što sugeruje na njegovu potencijalnu upotrebu za proizvodnju tekstila. Nalaz semena koprive na Vrbjanskoj Čuki i plod site sa semenima na Veluškoj Tumbi dodatno ukazuju na mogućnost eksploatacije divljih biljaka za dobijanje vlakana pogodnih za izradu tekstila, prostirki i korpi. Pored ovih specifičnih nalaza, prisustvo različitih drugih divljih biljaka iz porodice Poaceae, Cyperaceae, i Typhaceae u arheobotaničkim uzorcima mogu ukazati na divlje biljne resurse. Dalje, bogat spektar sakupljenih divljih biljaka sa poznatim lekovitim svojstvima, uključujući zovu, drenjinu, mak, ptičiji dvornik, uskolisnu bokvicu, običnu dimnjaču i još neke vrste sa lekovitim svojstvima, može biti delimično uzrokovan njihovom upotrebom u medicinske i kozmetičke svrhe, dok je ovu temu za sada teško temeljnije ispitati. Konačno, biljni resursi su imali ključnu ulogu kao gorivo za održavanje vatre. Velika količina ugljenisanog drveta pronađena je u svim arheološkim kontekstima povezanim sa paljenjem vatre. Pored drveta, nusproizvodi obrade useva, poput pleve i sitnih fragmenata mahuna, takođe su redovno prisutni u ognjištima i pećima, što ukazuje na njihovu upotrebu kao sekundarnog goriva. Posebno je značajno otkriće velikog broja koprolita, naročito na Vrbjanskoj Čuki, i njihovo prisustvo otvara pitanje upotrebe koprolita kao goriva za održavanje vatre. Ovo je prvi put da se takva mogućnost razmatra za kontinentalni deo Balkanskog poluostrva, budući da su prethodna istraživanja ukazivala na drvo kao primarnu sirovinu za loženje. Najpre se ukazuje na upotrebu balege od ovaca i koza, ali se mogla koristiti i balega većih životinja.

Peta hipoteza bila je da su stanovnici naselja u ranom neolitu Pelagonije sprovodili različite aktivnosti koje se tiču finalne obrade useva, skladištenja, pripreme hrane i upotrebe biljaka u naseljima i kućama. Arheobotanički nalazi ukazuju da su se mnoge ove aktivnosti, kao i odlaganje otpada, odvijale na nivou domaćinstva, dok ima nekih indikacija i o komunalnim aktivnostima. Za pitanje skladištenja useva za sada ima veoma malo podataka. Moguće da se ono odvijalo na nivou naselja, ali ima i nekih dokaza koji ukazuju na skladištenje unutar individualnih kuća. Ova tema nije dovoljno razjašnjena zbog nedostatka konkretnih nalaza skladištenih useva i potrebna su dalja istraživanja kako bi se ona ispitala. Iako pouzdano identifikovani objekti za skladištenje useva nisu pronađeni, određeni nalazi ipak rasvetljavaju neke aspekte skladištenja. Skladištenje plevičastih vrsta pšenice je najverovatnije obavljano u vidu klasića, dok nalazi sitnih fragmenata mahuna sugerisu da su mahunarke mogle biti skladištene u celim mahunama, bar u nekim slučajevima. Preovlađujuće prisustvo nusproizvoda finog prosejavanja u arheobotaničkim uzorcima sa sva tri nalazišta govori da je finalno čišćenje useva od korovskih biljaka i pleve obavljano unutar naselja, najverovatnije u okviru pojedinačnih domaćinstava, ali neke građevine daju povoda za sumnju da su ovakve prakse mogle biti komunalnog karaktera (Naumov i dr. 2021b). Nalazi nusproizvoda obrade useva na podnicama građevina, kao i u jamama za kolac u njihovoj blizini, opet ukazuju na svakodnevno obavljanje ovakvih aktivnosti, što potvrđuje i visoka koncentracija semena korova pronađena u iskopanim stambenim strukturama. Prisustvo žrvnjeva i glinenih instalacija unutar građevina ukazuje na aktivnosti poput mlevenja zrna i sušenja useva, takođe sprovedenih na nivou

domaćinstava. Vršidba i ovejavanje su se, sudeći prema prisustvu velike količine pleve ječma, takođe obavljale u naseljima makar u nekim fazama naseljavanja Veluške Tumbe i Vrbjanske Čuke. Mešanje otpadaka iz različitih faza obrade useva, na šta ukazuje prisustvo pleve žitarica tipa 1 (plevičaste pšenice) i tipa 2 (ječam i golozrne pšenice) u istim uzorcima, odslikava odlaganje otpadnog materijala ili višenamensku upotrebu pleve, na primer za prehranu životinja ili kao gorivo. Dodatno, prisustvo ostataka jestivih biljaka i fragmenata ugljenisane hrane u pećima i ognjištima na sva tri nalazišta nedvosmisleno potvrđuje da se priprema hrane biljnog porekla odvijala unutar ovih objekata, koji su bili sastavni deo domaćinstava. Sličan sadržaj objekata koji su tokom iskopavanja interpretirani kao potencijalna skladišta, koji je uključivao ostatke useva, korova, sakupljenih biljaka i životinjske balege u ugljenisanom stanju, ukazuje da su najverovatnije služili za odlaganje otpada nakon čišćenja peći i ognjišta. Inicijalno odlaganje otpada se, prema tome, obavljalo unutar kuća. Možda su glineni objekti istih odlika imali višestruku namenu i mogli su služiti i za skladištenje useva ili materijala za potpalu i drugo. Sve navedeno ukazuje da je peta hipoteza delimično potvrđena i da su obrada useva, priprema hrane i odlaganje otpada bili sprovedeni u domaćinstvima, ali pošto ima indikacija o komunalnim aktivnostima u vezi sa skladištenjem i procesuiranjem useva ova se hipoteza mora detaljnije ispitati u budućnosti.

Zaključno, sveobuhvatne arheobotaničke analize sprovedene na ranoneolitskim nalazištima u Pelagoniji pružaju dragocene uvide u kompleksnu i dinamičnu interakciju između ljudskih zajednica i biljnog sveta. Nalazi potvrđuju značaj poljoprivrede, sa oslanjanjem na useve poreklom iz jugozapadne Azije, ali sa jasnim indikacijama prilagođavanja lokalnim uslovima životne sredine i kulturnim zahtevima zajednice. Ekonomska važnost biljaka daleko je prevazilazila ishranu, obuhvatajući njihovu ključnu ulogu u prehrani domaćih životinja i upotrebe kao građevinskog materijala, sirovina za različite zanate, potencijalnih medicinskih sredstava i goriva za održavanje vatre. Čini se da se većina ovih vitalnih aktivnosti odvijala unutar okvira pojedinačnih domaćinstava, dok buduća istraživanja treba da ispituju moguće komunalne aktivnosti u vezi sa skladištenjem i procesuiranjem useva. Pokazano je da interdisciplinarna istraživanja, uz primenu sistematskog uzorkovanja i integraciju arheobotaničkih podataka sa nalazima iz drugih arheoloških i paleoekoloških disciplina, imaju potencijal da prodube naše razumevanje složenih poljoprivrednih praksi i upotrebe biljaka u ranom neolitu jugoistočne Evrope i na taj način doprinesu upotpunjavanju slike širenja neolitskog načina života.

8. Literatura

- Abbo S. i Gopher A. 2022. *Plant Domestication and the Origins of Agriculture in the Ancient Near East*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Abbo, S., Rachamin, E., Zehavi, Y., Zezak, I., Lev-Yadun, S., Gopher, A. 2011. Experimental growing of wild pea in Israel and its bearing on Near Eastern plant domestication. *Annals of Botany* 107: 1399–1404.
- Allaby, R.G., Fuller, D.Q., Brown, T.A. 2008. The Genetic Expectations of a Protracted Model for the Origins of Domesticated Crops. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(37), 13982-13986.
- Allen S, Gjipali I. 2014. New light on the Early Neolithic in Albania: the Southern Albania Neolithic Archaeological Project (SANAP) 2006–2013. U Përzhita L, Gjipali I, Hoxha G, Muka B (Ur.) *Proceedings of the International Congress of Albanian archaeological Studies*. Centre for Albanian Studies and Institute of Archaeology, Tirana, 107–119.
- Allen, S. 2017. Cultivating identities: Landscape production among early farmers in the Southern Balkans. U M. Gori i M. Ivanova (Ur.), *Balkan Dialogues: Negotiating Identity between Prehistory and the Present*, 215–239. New York: Routledge.
- Ammerman, A. J., Cavalli-Sforza, L. L. 1984. *The Neolithic Transition and the Genetics of Populations in Europe*. Princeton University Press.
- Andonova, M. 2021. In search for prehistoric matting plants: Mat-impressions on pottery from Neolithic and Chalcolithic Bulgaria. U M. Berihuete-Azorín, M. Martín Seijo, O. López-Bultó, R. Piqué (Ur.), *The missing woodland resources: Archaeobotanical studies of the use of plant raw materials* (Advances in Archaeobotany, 6), Barkhuis Publishing, 59-63.
- Antolín, F. 2014. *Of cereals, poppy, acorns and hazelnuts. Plant economy among early farmers (5500-2300 BC) in the NE of the Iberian Peninsula. An archaeobotanical approach*. Doktorska disertacija. Univerzitet Autonomna u Barseloni.
- Antolín, F., Buxó, R. 2011. Proposal for the systematic description and taphonomic study of carbonized cereal grain assemblages: A case study of an early Neolithic funerary context in the cave of Can Sadurní (Begues, Barcelona province, Spain). *Vegetation History and Archaeobotany*, 20, 53–66.
- Antolín, F., Dimitrijević, V., Naumov, G., Sabanov, A., Soteras, R. 2021. Prilep, North Macedonia. House taskscapes in the Early Neolithic of the Pelagonia Valley: micro-refuse analyses. First results of the Campaign 2019. *e-DAI-F 2021-2*:1–15.
- Antolín, F., Jacomet, S. 2015. Wild fruit use among early farmers in the Neolithic (5400-2300 cal BC) in the north-east of the Iberian Peninsula: An intensive practice? *Vegetation History and Archaeobotany*, 24(1), 19–33
- Antolín, F., Sabanov, A., Naumov, G., Soteras, R. 2020. Crop choice, gathered plants and household activities during the beginnings of farming in the Pelagonia valley (North Macedonia). *Antiquity* 94: e21.
- Arranz-Otaegui, A., González Carretero, L., Ramsey, M.N., Fuller, D.Q., Richter, T. 2018 Archaeobotanical evidence reveals the origins of bread 14,400 years ago in northeastern Jordan. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 115 (31) 7925-7930.
- Asouti, E., Ntinou, M., Kabukcu, C. 2018. The impact of environmental change on Palaeolithic and Mesolithic plant use and the transition to agriculture at Franchthi Cave, Greece. *PLoS ONE*, 13, 1-38.
- Auban, J., B. 1997. Indigenism and Migrationism. The neolithization of the Iberian Peninsula. *Poročilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji XXIV*: 1–18.

- Ayala, G., Bogaard, A., Charles, M., Wainwright, J. 2022. Resilience and adaptation of agricultural practice in Neolithic Çatalhöyük, Turkey. *World Archaeology*, 54:3, 407-428.
- Bakels, C. 2014. The first farmers of the Northwest European Plain: Some remarks on their crops, crop cultivation and impact on the environment. *Journal of Archaeological Science*, 51, 94–97.
- Barker, G. 1975 Early Neolithic land use in Yugoslavia. *Proceedings of the Prehistoric Society* 41: 85–104.
- Barker, G. 1985. *Prehistoric Farming in Europe*. Cambridge University Press.
- Bar-Yosef, O., Meadow, R.H. 1995. The Origins of Agriculture in the Near East. U T. D. Price i A. B. Gebauer (Ur.) *Last Hunters, First Farmers: New Perspectives on the Prehistoric Transition to Agriculture*, School of American Research Press, 39-94.
- Behre, K., E. 2008. Collected seeds and fruits from herbs as prehistoric food. *Vegetation Hist. and Archaeobot.* 17/1, 65–73.
- Beneš, J., Naumov, G., Majerovičová, T., Budilová, K., Bumerl, J., Komárková, V., ... Juříčková, L. 2018. An Archaeobotanical Onsite Approach to the Neolithic Settlements in Southern Regions of the Balkans: The Case of Vrbjanska Čuka, a Tell Site in Pelagonia, Republic of Macedonia. *Interdisciplinaria Archaeologica: Natural Sciences in Archaeology*, 121–145.
- Benrahou, K., Driouech, M., El Guourami, O., Naceiri Mrabti, H., Cherrah, Y., El Abbes Faouzi, M. 2023. Medicinal uses, phytochemistry, pharmacology, and taxonomy of *Polygonum aviculare* L.: A comprehensive review. *Medicinal Chemistry Research*, 32, 409–423.
- Berger, J. F., Guilaine, J. 2009. The 8200 cal. BP abrupt environmental change and the Neolithic transition: A Mediterranean perspective. *Quaternary International* 200: 31–49.
- Bertra, M. 2022. An archaeobotanical evaluation of Ibn al-Baitar's herbal remedies in the archaeological record of Near Eastern and Eastern Mediterranean sites. *Dějiny věd a techniky*, 55(1–2), 99-118.
- Binford, L. R. 1968. Post-Pleistocene adaptations. U Binford i Binford (Ur.), *New Perspectives in Archaeology*, Chicago: Aldine, 313–41.
- Blanchemain, T. 2024. *Healing the sick: An archaeobotanical approach to medieval Nordic monasteries and manuscripts*. Master teza, Univerzitet u Lundu.
- Blažeska, Z., Nazim, J. 2022. Textile Production in Some Early Neolithic Settlements in North Macedonia. U Ulanowska, A., Grömer, K., Vanden Berghe, I., Öhrman, M. (Ur.) *Ancient Textile Production from an Interdisciplinary Perspective*. Interdisciplinary Contributions to Archaeology, Springer, 71-90.
- Boardman, S., Jones, G. 1990. Experiments on the effects of charring on cereal plant components. *Journal of Archaeological Science* 17, 1–11.
- Bocquet-Appel, J.P., Naji, S., Vander Linden, M., Kozłowski, J.K. 2009. Detection of diffusion and contact zones of early farming in Europe from the space-time distribution of 14C dates. *J. Archaeol. Sci.* 36, 807–820.
- Bogaard, A. 2003. *The permanence, intensity, and seasonality of early crop cultivation in Western-Central Europe*. Doctoral dissertation, University of Sheffield.
- Bogaard, A. 2004a. *Neolithic Farming in Central Europe*. London: Routledge.
- Bogaard, A. 2004b. The nature of early farming in central and south-east Europe. *Documenta Praehistorica*, 31, 49–58.

- Bogaard, A. 2005: 'Garden agriculture' and the nature of early farming in Europe and the Near East, *World Archaeology*, 37:2, 177-196.
- Bogaard, A. 2011. *Plant use and crop husbandry in an early Neolithic village: Vaihingen an der Enz, Baden-Württemberg*. Verlag Dr. Rudolf Habelt.
- Bogaard, A., Hodgson, J. G., Wilson, P. J. and Band, S. R. 1998. An index of weed size for assessing the soil productivity of ancient crop fields. *Vegetation History and Archaeobotany* 7/1, 17–22.
- Bogaard, A., Palmer, C., Jones, G., Charles, M. and Hodgson, J. G. 1999. A FIBS Approach to the Use of Weed Ecology for the Archaeobotanical Recognition of Crop Rotation Regimes. *Journal of Archaeological Science* 26/9, 1211–1224
- Bogaard, A., Filipović, D., Fairbairn, A., Green, L., Stroud, E., Fuller, D., Charles, M. 2017. Agricultural Innovation and Resilience in a Long-Lived Early Farming Community: The 1500-Year Sequence at Neolithic-Early Chalcolithic Çatalhöyük, Central Anatolia. *Anatolian Studies* 67: 1–28.
- Bogaard, A., Fraser, R., Heaton, T.H. i dr. 2013. Crop manuring and intensive land management by Europe's first farmers. *Proc Natl Acad Sci USA* 110:12,589–12,594.
- Bogaard, A., Halstead, P. 2015. Subsistence practices and social routine in Neolithic southern Europe. U: Fowler C, Harding J, Hofmann D (Ur.) *The Oxford Handbook of Neolithic Europe*. Oxford University Press, 385–410.
- Bogaard, A., Jones, G., Charles, M. 2001. On the archaeobotanical inference of crop sowing time using the FIBS method. *Journal of Archaeological Science*, 28(11), 1171–1183.
- Bogaard, A., Jones, G., Charles, M. 2005. The impact of crop processing on the reconstruction of crop sowing time and cultivation intensity from archaeobotanical weed evidence. *Vegetation History and Archaeobotany* 14:505–509.
- Bogaard, A., Palmer, C., Jones, G., Charles, M. 1999. A FIBS Approach to the Use of Weed Ecology for the Archaeobotanical Recognition of Crop Rotation Regimes. *Journal of Archaeological Science*, 26, 1211–1224.
- Bojnanský, V., Fargašová, A. 2007. *Atlas of Seeds and Fruits of Central and East-European Flora: The Carpathian Mountains Region*. Springer.
- Borić, D., Price, D. 2013. Strontium Isotopes Document Greater Human Mobility at the Start of the Balkan Neolithic. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110, 3298-303.
- Borojević, K. 1987. Makrobiljni ostaci i praktična primena flotacije na arheološkim iskopavanjima. *Glasnik Srpskog arheološkog društva* 4: 22-29.
- Borojević, K. 2006. *Terra and Silva in the Pannonian Plain: Opovo agro-gathering in the Late Neolithic*. BAR International Series, Archaeopress.
- Braidwood, R. J., Braidwood, L. 1950. Jarmo: A Village Early Farmers in Iraq. *Antiquity*, 24(96), 189–195.
- Braidwood, R., J. 1960. The agricultural revolution. *Scientific American* 203: 130–42.
- Braidwood, R., J., Howe, B. (Ur.) 1960. *Prehistoric investigations in Iraqi Kurdistan*. Chicago: The University of Chicago Press. *Studies in Ancient Oriental Civilization*.
- Brombacher, C., Jacomet, S. 1997. Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt: Ergebnisse archäobotanischer Untersuchungen. U: Schibler J, Huster-Plogmann H, Jacomet S, Brombacher C, Gross-Klee E, Rast-Eicher A (Ur.) *Ökonomie und Ökologie neolithischer*

und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zurichsee. Monogr Kantonsarchaol Zurich 20.
Fotorotar AG: 220–299.

- Budilová, K. 2022. *Phytolith analysis at the Neolithic tell Vrbjanska Cuka in Pelagonia (North Macedonia)*. Master teza, Univerzitet Južne Bohemije.
- Cappers, R.T.J., Bekker, R.M., Jans, J.E.A. 2012. *Digital Seed Atlas of the Netherlands*. Barkhuis.
- Case, H. 1969. Neolithic explanations. *Antiquity* 43:176–86.
- Cavalli-Sforza, L. L., Menozzi, P., Piazza, A. 1994. *The History and Geography of Human Genes*. Princeton University Press.
- Charles, M. 1998. Fodder From Dung: The Recognition and Interpretation of Dung-Derived Plant Material from Archaeological Sites. *Environmental Archaeology* 1: 111-122.
- Charles, M., Bogaard, A. 2001. Third-millennium BC Charred Plant Remains from Tell Brak. U Oates, D., Oates, J., McDonald, H. (Ur.) *Excavations at Tell Brak, vol. 2: Nagar in the third millennium BC*. McDonald Institute for Archaeological Research and the British School of Archaeology in Iraq: 301-326.
- Charles, M., Bogaard, A. 2010. Charred plant macro-remains from Jeitun: implications for early cultivation and herding practices in western Central Asia. U Harris (Ur.) *Origins of agriculture in Western Central Asia: an environmental-archaeological study*. University of Pennsylvania Press.
- Charles, M., Bogaard, A., Jones, G. 2003. Genetic and Functional Perspectives on the Origins of the Near Eastern Domestic Cereals. *Advances in Archaeobotany*, 3, 61-75.
- Charles, M., Jones, G., Hodgson, J. G. 1997. FIBS in archaeobotany: Functional interpretation of weed floras in relation to husbandry practices. *Journal of Archaeological Science*, 24(12), 1151–1161.
- Childe, V. G. 1925. *The Dawn of European Civilization*. Kegan Paul.
- Childe, V. G. 1936. *Man makes himself*. Watts & Co.
- Childe, V. G. 1958. *The Prehistory of European Society*. Penguin.
- Clark, J. D., Brandt, S. A. 1984. *From Hunters to Farmers: The Causes and Consequences of Food Production in Africa*. Berkeley: University of California Press.
- Cohen, M. N. 1977. *The Food Crisis in Prehistory. Overpopulation and the Origins of Agriculture*. New Haven, Yale University Press.
- Colledge, S., Conolly, J. 2007a. A review and synthesis of the evidence for the origins of farming on Cyprus and Crete. U S. Colledge, J. Conolly (Ur.), *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*, Routledge, 54-74.
- Colledge, S., Conolly, J. 2007b. The Neolithisation of the Balkans: a Review of the Archaeobotanical Evidence. U M. Spataro i P. Biagi (Ur.), *A short walk through the Balkans: the first farmers of the carpathian basin and adjacent regions*, Trieste, 25–38.
- Colledge, S., Conolly, J. 2014. Wild plant use in European Neolithic subsistence economies: a formal assessment of preservation bias in archaeobotanical assemblages and the implications for understanding changes in plant diet breadth. *Quaternary Science Reviews* 101: 193–206.
- Colledge, S., Conolly, J., Shennan, S. 2004. Archaeobotanical Evidence for the Spread of Farming in the Eastern Mediterranean. *Current Anthropology*: 45, 35–58.
- Colledge, S., Conolly, J., Shennan, S. 2005. The evolution of Neolithic farming from SW Asian origins to NW European limits. *European Journal of Archaeology*, 8(2), 137–156.

- Conolly, J., Colledge, S., Shennan, S. 2008. Founder effect, drift, and adaptive change in domestic crop use in early Neolithic Europe. *Journal of Archaeological Science*, 35(10), 2797-2804.
- Cowan, C. W., P. J. Watson (Ur.). 1992. *The Origins of Agriculture: An International Perspective*. Washington, Smithsonian Institution Press.
- Coward, F., Shennan, S., Colledge, S., Conolly, J., Collard, M. (2008). The spread of Neolithic plant economies from the Near East to northwest Europe: a phylogenetic analysis. *Journal of Archaeological Science*, 35(1), 42–56.
- Darwin, C. 1868. *The variation of animals and plants under domestication*. vol 1. Digitally printed 2010, Cambridge University Press, Cambridge.
- De Vareilles, A. 2017. *Deeply set roots: an archaeobotanical perspective on the origins of crop husbandry in the western Balkans*. Doctoral dissertation, Institute of Archaeology. University College London.
- De Vareilles, A., Bouby, L., Jesus, A., Martin, L., Rottoli, M., Linden, M.V., Antolín, F. 2020. One sea but many routes to Sail. The early maritime dispersal of Neolithic crops from the Aegean to the western Mediterranean. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 102-140.
- De Vareilles, A., Filipović, D., Obradović, Đ., Vander Linden, M. 2022. Along the Rivers and into the Plain: early crop diversity in the Central and Western Balkans and its relationship with environmental and cultural variables. *Quaternary* 5:6.
- Deguilloux, M., Leahy, R., Pemonge, M., Rottier, S. 2012. European Neolithization and Ancient DNA: An Assessment. *Evolutionary Anthropology* 21: 24–37.
- Dennell, R. 1992. The origin of crop agriculture in Europe. U: C. W. Cowan i P. J. Watson (Ur.), *The Origins of Agriculture. An International Perspective*: 71–100.
- Dimitrijević, V., Naumov, G., Fidanoski, L., Stefanović, S. 2021. A string of marine shell beads from the Neolithic site of Vršnik (Tarinci, Ovče pole), and other marine shell ornaments in the Neolithic of North Macedonia. *Anthropozoologica* 56(4):57-70.
- Douka, K., Efstratiou, N., Hald, M., Henriksen, P., Karetsou, A. 2017. Dating Knossos and the arrival of the earliest Neolithic in the southern Aegean. *Antiquity*, 91(356), 304-321.
- Dumurdzanov, N., Serafimovski, T., Burchfiel, B. C. 2004. *Evolution of Neogene-Pleistocene Basins of Macedonia*. Digital Map and Chart Series 1 (Accompanying notes). Geological Society of America. Boulder.
- Dunseth, Z. C., Fuks, D., Langgut, D., Weiss, E., Melamed, Y., Butler, D. H., Yan, X., Boaretto, E., Tepper, Y., Bar-Oz, G., Shahack-Gross, R. 2019. Archaeobotanical proxies and archaeological interpretation: A comparative study of phytoliths, pollen, and seeds in dung pellets and refuse deposits at Early Islamic Shivta, Negev, Israel. *Quaternary Science Reviews*, 211, 166–185.
- Dzhanfezova, T. 2020. “Organic Temper” and the Early Neolithic Pottery Production: Interpretational Challenges. *Acta Archaeologica*, 91(2), 61–87.
- Dzhanfezova, T. 2021. Exploring the broad spectrum: Vegetal inclusions in Early Neolithic Eastern Balkan pottery. *Open Archaeology*, 7(1), 1138–1159.
- Edmonds, M., and C. Richards (Ur.). 1998. *Understanding the Neolithic of North-Western Europe*. Glasgow: Cruithne Press.
- Fairbairn A. 2005. A History of Agricultural Production at Neolithic Çatalhöyük East, Turkey. *World Archaeology* 37 (2): 197–210.

- Fairbairn, A. S., Asouti, E., Near J., Martinoli, D. 2002. Macro-Botanical Evidence for Plant Use at Neolithic Çatalhöyük South-Central Anatolia, Turkey. *Vegetation History and Archaeobotany* 11 (1–2).
- Filipovic, D. 2012. *An archaeobotanical investigation of plant use, crop husbandry and animal diet at early-mid Neolithic Çatalhöyük, Central Anatolia*. Doktorska disertacija, Univerzitet u Oxfordu.
- Filipović, D. 2014a. *Early farming in Central Anatolia: An archaeobotanical study of crop husbandry, animal diet and land use at Neolithic Çatalhöyük*. Arhcaeopress: Oxford.
- Filipović, D. 2014b. Southwest Asian founder- and other crops at Neolithic sites in Serbia. *Bulgarian e-Journal of Archaeology*, 195–215.
- Filipović, D., Jones, G., Kirleis, W., Bogaard, A., Ballantyne, R., Charles, M., de Vareilles, A., Ergun, M., Gkatzogia, E., Holguin, A., Hristova, I., Karathanou, A., Kapcia, M., Knežić, D., Kotzamani, G., Lathiras, P., Livarda, A., Marinova, E., Michou, S., Mosulishvili, M., Mueller-Bieniek, A., Obradović, D., Padgett, M., Paraskevopoulou, P., Petridou, C., Stylianakou, H., Zerl, T., Vidas, D., & Valamoti, S. M. 2024. *Triticum timopheevii* s.l. ('new glume wheat') finds in regions of southern and eastern Europe across space and time. *Vegetation History and Archaeobotany*, 33, 195–208.
- Filipović, D., Marić, M. 2013. Proposal of methodology for archaeobotanical sampling at Neolithic / Eneolithic sites in Serbia. *Glasnik Srpskog arheološkog društva*, 29, 315–346.
- Filipović, D., Obradović, Đ. 2013. Archaeobotany at Neolithic sites in Serbia: a critical overview of the methods and results. U N. Miladinović- Radmilović, S. Vitezović (Ur.) *Bioarchaeology in the Balkans. Balance and Perspectives*, Beograd, 25–55.
- Flannery, K. V. 1973. The origins of agriculture. *Annual Review of Anthropology*. 271–310.
- Fuks, D. and Dunseth, Z.C. 2021. Dung in the dumps: what we can learn from multi-proxy studies of archaeological dung pellets. *Vegetation History and Archaeobotany* 30: 137-153.
- Fuller, D. 2010. An Emerging Paradigm Shift in the Origins of Agriculture. *General Anthropology*: 17, 1–12.
- Fuller, D. Q., Lucas, L., Carretero, L. G., Stevens, C. 2018. From intermediate economies to agriculture: Trends in wild food use, domestication and cultivation among early villages in Southwest Asia. *Paléorient*, 44(2), 59–74.
- Fuller, D. Q., Stevens, C., McClatchie, M. 2014. Routine Activities, Tertiary Refuse and Labor Organization: Social Inference from Everyday Archaeobotany. U M. Madella i M. Savard (Ur.), *Ancient Plants and People. Contemporary Trends in Archaeobotany*, University of Arizona Press, 174–216.
- Fuller, D., Q., González Carretero, L. 2018. The Archaeology of Neolithic Cooking Traditions: Archaeobotanical Approaches to Baking, Boiling and Fermenting. *Archaeology International*, 21(1), pp. 109–121.
- Fuller, D.Q. 2007. Contrasting Patterns in Crop Domestication and Domestication Rates: Recent Archaeobotanical Insights from the Old World. *Annals of Botany*, 100: 903–924.
- Fuller, D.Q., Denham, T.P., Arroyo-Kalin, M., Lucas, L., Stevens, C., Qin, L., Allaby, R.G., Purugganan, M.D. 2014. Convergent evolution and parallelism in plant domestication revealed by an expanding archaeological record. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 111, 6147–6152.
- Fuller, D.Q., Willcox, G., Allaby, R. G. 2012. Early agricultural pathways: moving outside the 'core area' hypothesis in Southwest Asia. *Journal of Experimental Botany*, Volume 63, 2, 617–633

- Fuller, D.Q., Willcox, G., Allaby, R.G. 2011. Cultivation and domestication had multiple origins: Arguments against the core area hypothesis for the origins of agriculture in the Near East. *World Archaeology*, 43(4), 628-652.
- Gaastra, J.S., de Vareilles, A., Vander Linden, M. 2019. Bones and Seeds: An Integrated Approach to Understanding the Spread of Farming across the Western Balkans. *Environmental Archaeology*, 27(1), 44–60.
- Garašanin, M. 1979. Centralnobalkanska zona. U A. Benac (Ur.) *Praistorija Jugoslavenskih Zemalja II – Neolitsko doba*, Akademija nauke i umetnosti Bosne i Hercegovine, 77-212.
- Ghilardi, M., Psomiadis, D., Cordier, S. i dr. 2012. The impact of rapid early- to mid-Holocene palaeoenvironmental changes on neolithic settlement at Nea Nikomedeia, Thessaloniki Plain, Greece. *Quat Int* 266:47–61
- González Carretero, L., Wollstonecroft, M., Fuller, D., Q. 2017. A methodological approach to the study of archaeological cereal meals: A case study at Çatalhöyük East (Turkey). *Vegetation History and Archaeobotany*, 26(4), 415–432.
- Grbić, M., Mačkić P., Nadj Š., Simoska D., Stalio B. 1960. *Porodin: kasno-neolitsko naselje na Tumbi kod Bitolja*. Narodni muzej Bitolj i Arheološki institut – Beograd.
- Grębska-Kulow, M., Zidarov, P. 2021. The Routes of Neolithisation: The Middle Struma Valley from a Regional Perspective. *Open Archaeology* 7, 1000-1014.
- Green, L., Charles, M., Bogaard, A. 2018. Exploring the Agroecology of Neolithic Çatalhöyük, Central Anatolia: An Archaeobotanical Approach to Agricultural Intensity Based on Functional Ecological Analysis of Arable Weed Flora. *Paléorient* 44 (2): 29–43.
- Gron, K. J., Sørensen, L., Rowley-Conwy, P. (Ur.). 2020. *Farmers at the Frontier: A Pan European Perspective on Neolithisation*. Oxbow Books.
- Guilaine, J., Manen, C., 2007. From Mesolithic to early Neolithic in the western Mediterranean. *Proceedings of the British Academy*, 144: 21-51.
- Halstead 2000. Land use in postglacial Greece: cultural causes and environmental effects. U: P. Halstead i C. Frederick (Ur.), *Landscape and Land Use in Postglacial Greece*: 110–128.
- Halstead, P. 1981. Counting sheep in Neolithic and Bronze Age Greece. U: I. Hodder, G. Isaac i N. Hammond (Ur.), *Pattern of the Past: Studies in Honour of David Clarke*: 307–339.
- Halstead, P. 1989. Like rising damp? An ecological approach to the spread of farming in south east and central Europe. U A. Milles, D. Williams i N. Gardner (Ur.) *The Beginnings of Agriculture*. British Archaeological Reports, International Series 496, 23–53.
- Halstead, P. 1995. Plough and power: the economic and social significance of cultivation with the ox-drawn ard in the Mediterranean. *Bulletin on Sumerian Agriculture* 8: 11–22.
- Halstead, P. 1996b. The development of agriculture and pastoralism in Greece: when, how, who and what? U: D.R. Harris (Ur.), *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*: 296– 309.
- Halstead, P., Isaakidou, V. 2020. Pioneer farming in earlier Neolithic Greece. U K. J. Gron, L. Sorensen, P. Rowley-Conwy (Ur.), *Farmers at the Frontier: A Pan-European Perspective on Neolithisation*, 77–100, Oksford.
- Halstead, P. 1996a. Pastoralism or household-herding? Problems of scale and specialization in early Greek animal husbandry. *World Archaeology* 28: 20–42.
- Hardy, K. 2019. Paleomedicine and the use of plant secondary compounds in the Paleolithic and Early Neolithic. *Evolutionary Anthropology* 28: 60–71.

- Hardy, K. 2021. Paleomedicine and the evolutionary context of medicinal plant use. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 31, 1–15.
- Harris, D. H. (Ur.). 1996. *The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia*. London: Routledge.
- Harris, D. R. 2012. Evolution of Agroecosystems: Biodiversity, Origins, and Differential Development. U P. Gepts i dr. (Ur.), *Biodiversity in Agriculture: Domestication, Evolution, and Sustainability*, 21–56. Cambridge: Cambridge University Press.
- Harris, S. 2014. Flax fibre: Innovation and Change in the Early Neolithic. A Technological and Material Perspective. *Textile Society of America Symposium Proceedings*. 913.
- Hastorf, C.A. and Wright, M.F. 1998. Interpreting wild seeds from archaeological sites: a dung charring experiment from the Andes. *Journal of Ethnobiology* 18: 211–227.
- Hastorf, C.A., Archer, S. 2008. Paleoethnobotany. *Encyclopedia of Archaeology*: 1790–95.
- Hastorf, C.A., Wright, M.F. 1998. Interpreting wild seeds from archaeological sites: a dung charring experiment from the Andes. *Journal of Ethnobiology* 18: 211–227.
- Hayden, B., Canuel, N., Shanse, J. 2013. What was brewing in the Natufian? An archaeological assessment of brewing technology in the Epipaleolithic. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 20(1), 102–150.
- Heiss, A.G., Antolín, F., Bleicher, N., Harb, C., Jacomet, S., Kühn, M., Marinova, E., Stika, H.P., Valamoti, S.M. 2017. State of the (t)art. Analytical approaches in the investigation of components and production traits of archaeological bread-like objects, applied to two finds from the Neolithic lakeshore settlement Parkhaus Opéra (Zürich, Switzerland). *PLoS One*, 12(8): e0182401.
- Helbaek, H. 1960. Ecological Effects of Irrigation in Ancient Mesopotamia. *Iraq*, 22(1–2), 186–196.
- Helbaek, H. 1964. First Impressions of the Çatal Hüyük Plant Husbandry. *Anatolian Studies*, 14, 121–123.
- Helbaek, H. 1970. The plant husbandry in Hacilar – a study of cultivation and domestication. U: Mellaart, J. (Ur.) *Excavation at Hacilar*. 189–244. Edinburg, Edinburgh University Press.
- Herbig, C., Maier, U. 2011. Flax for oil or fibre? Morphometric analysis of flax seeds and new aspects of flax cultivation in Late Neolithic wetland settlements in southwest Germany. *Vegetation History and Archaeobotany*, 20(6), 527–533.
- Hillman, G. 1973. Crop Husbandry and Food Production: Modern Basis for the Interpretation of Plant Remains, *Anatolian Studies*, 23, 241–244.
- Hillman, G. 1981. Reconstructing crop husbandry practices from charred remains of crops. U R J Mercer (Ur.) *Farming practice in British prehistory*, 123–162.
- Hillman, G. 1991. Phytosociology and ancient weed floras: taking account of taphonomy and changes in cultivation methods. U: D. R. Harris i K. D. Thomas (Ur.), *Modelling ecological change*, Institute of Archaeology, University College London, 27–40.
- Hillman, G. C. 1972. Plant remains, u: D.H. French i dr. Report on excavations at Can Hasan III 1969–1970. U: Higgs, E. S. (Ur.) *Papers in economic prehistory*. 182–8. Cambridge, Cambridge University press.
- Hillman, G. C. 1984. Interpretation of archaeological plant remains: the application of ethnographic models from Turkey. U W. van Zeist and W. A. Casparie (Ur.) *Plants and ancient man. Studies in palaeoethnobotany*, 1–41.

- Hillman, G. C. 1985. Traditional husbandry and processing of archaic cereals in modern times. *Bulletin on Sumerian Agriculture*, 1, 114-152.
- Hillman, G. C. 2000. The plant food economy of Abu Hureyra 1 and 2. U: Moore, A. M. T., Hillman, G. C. i Legg, A. J. (Ur.) *Village on the Euphrates: from foraging to farming at Abu Hureyra*. 327–99. Oxford, Oxford University Press.
- Hillman, G., Davies, M. 1990. Measured domestication rates in wild wheats and barley under primitive cultivation, and their archaeological implications. *Journal of World Prehistory* 4: 157–222.
- Hillman, G. C., Colledge, S. M., Harris, D. R. 1989. Plant-food economy during the Epipalaeolithic period at Tell Abu Hureyra, Syria: dietary diversity, seasonality, and modes of exploitation. U: Harris, D. R. i Hillman, G. C. (Ur.) *Foraging and farming: the evolution of plant exploitation*. London, Unwin Hyman, 240–68.
- Hillman, G. C., Hedges, R. E. M., Moore, A., Colledge, S., Pettitt, P. 2001. New evidence of Lateglacial cereal cultivation at Abu Hureyra on the Euphrates. *The Holocene*, 11(4), 383–393.
- Hodgson J., G. 1991. The use of ecological theory and autecological datasets in studies of endangered plant and animal species and communities. *Pirineos* 138: 3–28
- Hodgson, J., Jones, G., Charles, M., Stroud, E., Ater, M., Band, P., Cerabolini, B., Diffey, C., Ertug, F., Ferguson, H., Filipović, D., Forster, E., Green, L., Halstead, P., Herbig, C., Hmimsa, Y., Hodgson, J., Hoppe, C., Hynd, A., ... Bogaard, A. (2023). *A functional trait database of arable weeds from Eurasia and North Africa*. University of Oxford.
- Holguin, A., Antolín, F., Charles, M., Jesus, A., Martínez Grau, H., Soteras, R., Steiner, B. L., Stroud, E., Bogaard, A. 2025. Archaeobotanical investigations at the mid-5th millennium BCE pile-dwelling site of Ploča Mičov Grad, Lake Ohrid, North Macedonia. U A. Ballmer, A. Hafner, W. Tinner (Ur.), *Prehistoric wetland sites of Southern Europe*. Natural Science in Archaeology. Springer.
- Hopf, M. 1983. Jericho plant remains. U: Kenyon, K. M. i Holland, T. A. (Ur.) *Excavations at Jericho*. London, British School of Archaeology in Jerusalem, 576–621.
- Horejs, B., Bulatović, A., Bulatović, J., Burke, C., Brandl, M., Dietrich, L., Filipović, D., Milić, B., Mladenović, O., Schinnerl, N., Schroedter, T. M., Webster, L. 2022. New multi-disciplinary data from the Neolithic in Serbia. The 2019 and 2021 excavations at Svinjarička Čuka. *Archaeologia Austriaca*, 106, 255–317.
- Horejs, B., Milić, B., Ostmann, F., Thanheiser, U., Weninger, B., Galik, A. 2015. The aegean in the early 7th millennium BC. Maritime networks and colonization. *J. World Prehistory* 28 (4), 289e330.
- Hristova, I., Marinova, E., Heiss, A. G., Papadopoulou, L., Nikolov, V., Popov, H., Iliev, S., Valamoti, S. M. 2019. Recognising archaeological food remains: archaeobotanical case studies from Bulgaria. *Bulgarian E-Journal of Archaeology*, 9, 181–211.
- Ivanova, M., De Cupere, B., Ethier, J., Marinova, E. 2018. Pioneer farming in southeast Europe during the early sixth millennium BC: Climate-related adaptations in the exploitation of plants and animals. *PLoS ONE*, 13, 1–23.
- Jacomet, S. 2006. Identification of cereal remains from archaeological sites. IPAS Basel University (2. izdanje).
- Jacomet, S. 2007. PLANT MACROFOSSIL METHODS AND STUDIES: Use in Environmental Archaeology. *Encyclopedia of Quaternary Science*, 2, 2384-2412.

- Jacomet, S., Brombacher, C., Dick, M. 1989. *Archäobotanik am Zürichsee: Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt von neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen im Raum Zürich: Ergebnisse von Untersuchungen pflanzlicher Makroreste der Jahre 1979–1988*. Orell Füssli, Zürich.
- Jakobitsch, T., Dworsky, C., Heiss, A.G., Kuhn, M., Rosner, S. and Leskovar, J. 2023. How animal dung can help to reconstruct past forest use: a Late Neolithic case study from the Mooswinkel pile dwelling, Austria. *Archaeological and Anthropological Science* 15: 20.
- Jesus, A. 2022. *Crop dynamics in the Neolithic period in the NW Mediterranean area and the Swiss Plateau: The role of opium poppy (P. somniferum/setigerum)*. Doktorska disertacija, Univerzitet u Bazelu.
- Jones, G. 1984. Interpretation of archaeological plant remains: ethnographic models from Greece. U W. van Zeist i dr. (Ur.), *Plants and ancient man. Studies in palaeoethnobotany*, Rotterdam, 43-61.
- Jones, G. 1987. A Statistical Approach to the Archaeological Identification of Crop Processing. *Journal of Archaeological Science*, 14, 311-323.
- Jones, G. 1990. The application of present-day cereal processing studies to charred archaeobotanical remains. *Circaea*, 6 (2), 91-96.
- Jones, G. 1991. Numerical analysis in archaeobotany. U: W. Van Zeist, K. Wasylikowa, K. E. Behre (Ur.), *Progress in Old World palaeoethnobotany*. A.A. Balkema, 63–80.
- Jones, G. 1992. Weed phytosociology and crop husbandry: identifying a contrast between ancient and modern practice. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 73, 133–143.
- Jones, G., Bogaard, A., Halstead, P., Charles, M., Smith, H. 1999. Identifying the intensity of crop husbandry practices on the basis of weed floras. *The Annual of the British School at Athens*, 94, 167-189.
- Jones, G., Charles, M., Bogaard, A., Hodgson, J. 2010. Crops and weeds: the role of weed functional ecology in the identification of crop husbandry methods. *Journal of Archaeological Science*, 37, 70-77.
- Jones, G., Charles, M., Bogaard, A., Hodgson, J. G., i Palmer, C. 2005. The functional ecology of present-day arable weed floras and its applicability for the identification of past crop husbandry. *Vegetation History and Archaeobotany*, 14, 493–504.
- Jones, G., Halstead, P. 1995. Maslins, mixtures and monocrops: On the interpretation of archaeobotanical crop samples of heterogeneous composition. *Journal of Archaeological Science*, 22(1), 103-114.
- Jones, G., Valamoti, S., Charles, M. 2000. Early crop diversity: a “new” glume wheat from northern Greece. *Veget Hist Archaeobot* 9:133–146
- Juan-Tresserras J, Villalba MJ. 1999. Consumo de la adormidera (*Papaver somniferum* L.) en el Neolítico Peninsular: el enterramiento M28 del complejo minero de Can Tintorer. *SAGVNTVM*. 2: 397–404.
- Karamitrou-Mentessidi, G., Efstratiou, N., Kaczanowska, M., Kozłowski, J., K. 2015. Early neolithic settlement of Mavropigi in western greek Macedonia. *Eurasian Prehist* 12:47–116.
- Kenward, H.K., Hall, A.R., Jones, A.K.C. 1980. A tested set of techniques for the extraction of plant and animal macrofossils from waterlogged archaeological deposits. *Science and Archaeology* 22, 3-15.
- Kenyon, K. M. 1957. *Digging up Jericho: the results of the Jericho excavations, 1952-1956*. New York, Praeger.

- Kislev, M. E. 1997. Early agriculture and palaeoecology of Netiv Hagdud. U: Bar-Yosef, O. i Gopher, A. (Ur.) *An early Neolithic village in the Jordan Valley. Part 1: The archaeology of Netiv Hagdud*. Cambridge, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, 201–36.
- Kitanoski, B. 1989. Vrbjanska Čuka. *Arheološki Pregled* 28, 47–48.
- Kofel, D., Adamczak, K. 2024. Plant use by the Funnel Beaker farmers in Poland: New archaeobotanical data from pottery sherds and daub imprints. *Folia Archaeologica*, 39, 127–142.
- Konstantinović, B., Popov, M., Samardžić, N. 2021. *Osnovi herbologije: Praktikum*. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.
- Kotsakis, K. 2001. Mesolithic to Neolithic in Greece. Continuity, discontinuity or change of course? *Documenta Praehistorica*, 28, 63–73.
- Kotzamani, G., Livarda, A. 2018. People and plant entanglements at the dawn of agricultural practice in Greece. An analysis of the Mesolithic and early Neolithic archaeobotanical remains. *Quaternary International* 496: 80-101.
- Krauß, R., Marinova, E., De Brue, H., Weninger, B. 2017. The rapid spread of early farming from the Aegean into the Balkans via the Sub-Mediterranean-Aegean Vegetation Zone. *Quaternary International*, 496, 24–41.
- Kreuz, A., Marinova, E. 2017. Archaeobotanical evidence of crop growing and diet within the areas of the Karanovo and the Linear Pottery Cultures: a quantitative and qualitative approach. *Vegetation History and Archaeobotany*, 26, 639–657.
- Kreuz, A., Marinova, E., Schäfer, E., i Wiethold, J. 2005. A comparison of early Neolithic crop and weed assemblages from the Linearbandkeramik and the Bulgarian Neolithic cultures: differences and similarities. *Vegetation History and Archaeobotany*, 14, 237–258.
- Kreuz, A., Schäfer, E. 2002. A new archaeobotanical database program. *Vegetation History and Archaeobotany* 11, 177-179.
- Kritikos, P.G., Papadaki, S.P. 1967. The history of the poppy and of opium and their expansion in antiquity in the Eastern Mediterranean area. *Bulletin of Narcotics* 19: 17–38.
- Kruk, J. (1973) *Studia Osadnicze nad Neolitem Wyzyn Lessowych*, Polska Akademia Nauk, Instytut Historii Kultury Materialnej.
- Laland, K., O'Brien, M. 2010. Niche Construction Theory and Archaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 17, 303-322.
- Langlie, B.S., Mueller, N.G., Spengler, R.N., Fritz, G.J. 2014. Agricultural origins from the ground up: archaeological approaches to plant domestication. *Am. J. Bot.* 101, 1601–1617.
- Lazarevski, A. 1993. *Climate in Macedonia*, Kultura.
- Linseele, V., Riemer, H., Baeten, J., De Vos, D., Marinova, E. and Ottoni, C. 2013. Species identification of archaeological dung remains: A critical review of potential methods. *Environmental Archaeology* 18(1): 5-17.
- Lister, D.L., Jones, M.K. 2013. Is naked barley an eastern or a western crop? The combined evidence of archaeobotany and genetics. *Vegetation History and Archaeobotany* 22: 439–446.
- Liu, L., Wang, J., Rosenberg, D., Zhao, H., Lengyel, G., Nadel, D. 2018. Fermented beverage and food storage in 13,000-year-old stone mortars at Raqefet Cave, Israel: Investigating Natufian ritual feasting. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 21, 783–793
- Livarda, A. 2014. Archaeobotany in Greece. *Archaeological Reports*, 60, 106–116.

- Lüning, J. 1979/80. Bandkeramische Pflüge? *Fundberichte aus Hessen*, 19/20: 55–68.
- Lüning, J. 2000. *Steinzeitliche Bauern in Deutschland – die Landwirtschaft im Neolithikum*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Lüning, J. and Stehli, P. 1989. Die Bandkeramik in Mitteleuropa: von der Natur- zur Kulturlandschaft. U: *Siedlungen der Steinzeit: Haus, Festung und Kult*. Spektrum der Wissenschaft, 78–88.
- Magny, M. Bégeot, C. Guiot, J. and Peyron, O. 2003. Contrasting patterns of hydrological changes in Europe in response to holocene climate cooling phases. *Quaternary Science Reviews* 22, 1589–1596.
- Maniatis, Y., Kotsakis, K., Halstead, P. 2015. Paliambela Kolindrou. New AMS dates for the early neolithic in Macedonia (Greece). *To Archaialogiko Ergo sti Makedonia kai sti Thraki (AEMTH)* 25(2011):149–156
- Marinova, E. 2001. *Vergleichende paläoethnobotanische Untersuchung zur Vegetationsgeschichte und zur Entwicklung der prähistorischen Landnutzung in Bulgarien*. Dissertationes Botanicae.
- Marinova, E. 2007. Archaeobotanical data from the early Neolithic of Bulgaria. U S. Colledge, J. Conolly (Ur.), *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*, Routledge, 93-109.
- Marinova, E. 2017. Archaeobotanical analysis of the neolithic site Bâlgarčevo, Southwestern Bulgaria. U: Lechterbeck J, Fischer E (Ur.) *Kontrapunkte: Festschrift für Manfred Rösch*. Habelt, 147–158.
- Marinova, E. M., Filipović, D., Obradović, Đ., Allué, E. 2013. Wild plant resources and land use in Mesolithic and Early Neolithic South-East Europe: Archaeobotanical evidence from the Danube catchment of Bulgaria and Serbia. *Offa*, 69/70, 467–478.
- Marinova, E., de Cupere, B., Nikolov, V. 2016. Preliminary results of the bioarchaeological research at the neolithic site of Mursalevo (Southwest Bulgaria): evidence on food storage, processing and consumption from domestic contexts. U: Bacvarov, K., Gleser, R. (Ur.) *Southeast Europe and Anatolia in prehistory: essays in honor of Vassil Nikolav on his 65th anniversary*. Habelt, 509–526.
- Marinova, E., Ntinou, M. 2018. Neolithic woodland management and land-use in south-eastern Europe: The anthracological evidence from Northern Greece and Bulgaria. *Quaternary International*, 496, 51-67.
- Marinova, E., Ryan, P., van Neer, W. and Friedman, R. 2013. Animal dung from arid environments and archaeobotanical methodologies for its analysis: An example from animal burials of the Predynastic elite cemetery HK6 at Hierakonpolis, Egypt. *Environmental Archaeology* 18(1): 58–71.
- Marinova, E., Thiebault, S. 2008. Anthracological analysis from Kovacevo, southwest Bulgaria: Woodland vegetation and its use during the earliest stages of the European Neolithic. *Vegetation History and Archaeobotany*, 17(3), 223–231.
- Marinova, E., Tonkov, S., Bozilova, E., Vajsov, I. 2012. Holocene anthropogenic landscapes in the Balkans: the palaeobotanical evidence from southwestern Bulgaria. *Vegetation History and Archaeobotany*, 21(4-5), 413–427.
- Marinova, E., Valamoti, S. M. 2014. Crop Diversity and Choice in Prehistoric Southeastern Europe: Cultural and Environmental Factors Shaping the Archaeobotanical Record of Northern Greece and Bulgaria. U A. Chevalier, E. Marinova, L. Pena-Chocarro (Ur.), *PLANTS AND PEOPLE Choices and Diversity through Time*, Oxbow books, 64-74.

- Mazzucco, N., Sabanov, A., Antolín, F., Naumov, G., Fidanoski, L., Gibaja, J.F. 2022. The spread of agriculture in south-eastern Europe: new data from North Macedonia. *Antiquity*, 96:15–33.
- McKerracher, M., Bogaard, A., Bronk Ramsey, C., Charles, M., Forster, E., Hamerow, H., Hodgson, J., Holmes, M., Neil, S., Roushannafas, T., Stroud, E., Thomas, R. 2023. *Digital Archive for Feeding Anglo-Saxon England (FeedSax): The Bioarchaeology of an Agricultural Revolution, 2017-2022 [data-set]*. York: Archaeology Data Service.
- Mellaart, J. 1965. *Earliest civilizations of the Near East. (The Library of Early Civilizations)*. London, Thames and Hudson.
- Mellaart, J. 1970. *Excavations at Hacilar*. British Institute, Ankara.
- Merlin, M. D. 2003. Archaeological evidence for the tradition of psychoactive plant use in the Old World. *Economic Botany*, 57(3), 295–323.
- Miller, N.F. 1984. The Use of Dung as Fuel: An Ethnographic Example and an Archaeological Application. *Paléorient*, 10/2, 71-79.
- Miller, N.F. 1996. Seed Eaters of the Ancient Near East: Human or Herbivore? *Current Anthropology*, 37, 521-528.
- Miller, N.F. 1996. Seed Eaters of the Ancient Near East: Human or Herbivore? *Current Anthropology*, 37(3): 521-528.
- Miller, N.F. and Smart, T.L. 1984. Intentional Burning of Dung as Fuel: A Mechanism for the Incorporation of Charred Seeds into the Archaeological Record. *Journal of Ethnobiology*, 4(1): 15-28.
- Miller, N.F. Smart, T.L. 1984. Intentional Burning of Dung as Fuel: A Mechanism for the Incorporation of Charred Seeds into the Archaeological Record. *Journal of Ethnobiology*, 4(1): 15-28.
- Minnis, P. E. 1981. Seeds in Archaeological Sites: Sources and Some Interpretive Problems. *American Antiquity*, 46 (1),143-152.
- Mirčovski, V., Boev, B., Efremoski, Z., Šorša, A., Dimov, Đ. 2015. Hydrochemical Data for Ground Waters in the Bitola's Part of Pelagonia Valley, Republic of Macedonia. *Geologica Macedonica*, 29: 15–24.
- Mitkoski, A. 2005. Врбјанска Чука кај селото Славеј, Прилепско. *Зборник на Музејот на Македонија*, 2, 33–46.
- Moinardeau, C., Mesleard, F., Ramone, H. and Dutoit, T. 2020. Using mechanical clearing and goat grazing for restoring understorey plant diversity of embankments in the Rhone valley (southern France). *Plant Biosystems*, 154(5): 746-756.
- Moreno-Garcia, M. and Pimenta, C.M. 2011. Animal dung: rich ethnographic records, poor archaeozoological evidence. U Albarella, U., Trentacoste, A. (Ur.) *Ethnozoarchaeology. The Present and Past of Human-animal Relationships: 20-28*. Oxford: Oxbow Books.
- Mueller-Bieniek, A., Pyzel, J. and Kapcia, M. 2020. *Chenopodium* Seeds in Open-Air Archaeological Sites – How Not to Throw the Baby Out with the Bathwater. *Environmental Archaeology*, 25: 69–81.
- Naumov, G. 2013. Embodied houses: Social and symbolic agency of Neolithic architecture in the Republic of Macedonia. U D. Hoffman, J. Smyth (Ur.), *Tracking the Neolithic House in Europe – Sedentism, Architecture and Practice*, Springer, 65–94.

- Naumov, G. 2015. Early Neolithic Communities in the Republic of Macedonia. *Archeologické Rozhledy LXVII*, 3, 331-355.
- Naumov, G. 2016a. Tell communities and wetlands in Neolithic Pelagonia, Republic of Macedonia. *Documenta Praehistorica*, 43, 327–342.
- Naumov, G. 2016b. Калибрирана хронологија на неолитските тумби во Пелагонија. U Lj. Fidanoski, G. Naumov (Ur.), *Неолитот во Македонија: Нови сознанија и перспективи*, Центар за праисториски истражувања, 67-98.
- Naumov, G. 2020. Domestication of Tells: settlements of the first farmers in Pelagonia. U Blanco Gonzales, A. i Kienlin, L. T. (Ur.) *Current approaches to tells in the prehistoric Old World*, Oxbow, 111-124.
- Naumov, G. 2022. Recent fieldwork at the Neolithic site of Veluška Tumba in Pelagonia. *Studia Praehistorica*, 16, 61–92.
- Naumov, G., Fidanoski, Lj., Tolevski, I., Ivkovska, A. 2009. *Neolithic Communities in the Republic of Macedonia*. Dante.
- Naumov, G., Gulevska, J. 2020. Археолошко истражување на Велушка Тумба во 2020 година. *Патримониум*, 18,12–34.
- Naumov, G., Gulevska, J., Antolín, F., Penezić, K., Mitkoski, A., Sabanov, A., Soteras, R. 2020a. Revised stratigraphy of the Veluška Tumba site near Porodin. *Arheološki Informator*, 4, 9–20.
- Naumov, G., Gulevska, J., Antolin, F., Sabanov, A., Soteras, R., Fidanoska, A. 2021a. Мултидисциплинарни истражувања на Неолитската населба Влахо кај Живојно во Пелагонија. *Патримониум*, 14/19, 11-28.
- Naumov, G., Gulevska, J., Mitkoski, A., Przybyła, M., Mačkovska, V., Hristovski, N., Talevski, H., Antolín, F., Sabanov, A., Hajdas, I., Fidanoska, A. 2023a. The archaeological site of Vlaho in Pelagonia and the research results from the first half of 2023. U Lj. Fidanoski, G. Naumov (Ur.), *Prehistory in the Balkans: Interregional research and educational practices*. Center for Prehistoric Research, 79-103.
- Naumov, G., Gulevska, J., Przybyła, M., Mitkoski, A., Talevski, H., Penezić, K., Gibaja, J., Sabanov, A., Antolín, F., Soteras, R., Andoni, E., Fidanoska, A. 2022a. Нови сознанија за почетокот на неолитот во Македонија: Резултати од мултидисциплинарното истражување во 2022 година на археолошкиот локалитет Влахо кај Живојно (Пелагонија). *Патримониум*, 15(20), 11-34.
- Naumov, G., Gulevska, J., Penezić, K., Antolín, F., Mitkoski, A., Sabanov, A., Soteras, R. 2020b. *Multidisciplinary research on Veluška Tumba in 2019*. U Naumov, G., Fidanoski, LJ., *Neolithic in Macedonia. In honor of Dragica Simoska*. Skoplje, 29-59.
- Naumov, G., John, J. Chvojka, O. 2017. Geophysical scanning of prehistoric tells in Central Pelagonia. U Fidanoski, L., Naumov, G. (Ur.) *Neolithic in Macedonia II: Step Forward in the Study of the First Farming Societies*, Center for Prehistoric Research, 161–18.
- Naumov, G., Mitkoski, A., Georgiev, D., Mačkovska, V., Krsteski, V., Talevski, H., Frosar, D., Antolín, F., Hajdas, I., Sabanov, A. 2023b. Истражување на локалитетот Врбјанска Чука кај Славеј (Пелагонија) во 2022 и 2023 година. *Патримониум*, 16(21), 23–46.

- Naumov, G., Mitkoski, A., Murgoski, A., Beneš, J., Milevski, G., Przybiła, M., Komarkova, V., Vikronova, M., Stojmanovski, I. 2016. Истражување на локалитетот Врбјанска Чука кај Славеј - 2016. *Патримониум*, 9(14), 13–42.
- Naumov, G., Mitkoski, A., Talevski, H., Anvari, J., Przybiła, M., Stojanovski, D., Antolín, F., Sabanov, A., Živaljević, I., Dimitrijević, V., Gibaja, J., Mazzucco, N., Milevski, G., Dumurđanov, N., Pendić, J., Blažeska, Z., Stefanović, S. 2021b. Early Neolithic tell of Vrbjanska Čuka in Pelagonia. *Praehistorische Zeitschrift*, 96(2): 345–381.
- Naumov, G., Mitkoski, A., Talevski, H., Stojanovski, A. 2022b. Fieldwork research on the archaeological site Vrbjanska Čuka (Pelagonia) in 2020 and 2021. U Lj. Fidanoski, G. Naumov (Ur.), *Neolithic in Macedonia: Recent research and analyses*, Center for Prehistoric Research, 105-129.
- Naumov, G., Mitkoski, A., Talevski, K. 2018a. Excavation Season in 2018 at Vrbjanska Čuka tell in Pelagonia. U Fidanoski, Lj. and Naumov, G. (Ur). *Neolithic in Macedonia: Challenges for New Discoveries*, 35–55. Skoplje.
- Naumov, G., Mitkoski, A., Talevski, K., Murgoski, A., Beneš, J., Živaljević, I., Pendić, J., Stojanoski, D., Gibaja, F. J., Nicollo M., Hafner, A., Szidat, S., Dimitrijević, V., Stefanović, S., Budilová, K., Vychronova, M., Majerovičova, T., Bumerl, J., 2018b. Research on the Vrbjanska Čuka site in 2017. *Balcanoslavica*, 47, 253–285.
- Naumov, G., Pryzbyła, M., Gibaja, J.F., Penezić, K., Antolín, F., Sabanov, A., Fidanoska, A. 2023c. An Early Neolithic Enclosure at the Site of Vlaho, Pelagonia. *Antiquity* 97(392), e7, 1–8.
- Naumov, G., Reingruber, A. 2024. Dating the Early Neolithic in Pelagonia: Closing a chronological gap in Balkan prehistory. *Documenta Praehistorica*, 51, 118-146.
- Naumov, G., Teržiecki, M., Pržibila, M., Čviej, M., Bugaj, U., Ščepanik, P., Podsjedlo, M. 2014. Археолошко, топографско и геофизичко истражување на неолитски тумби во Пелагонија. *Патримониум*, 12: 345-372. Skopje.
- Nesbitt, M. 2002. When and where did domesticated cereals first occur in southwest Asia? U R.T.J. Cappers i S. Bottema (Ur.) *The Dawn of Farming in the Near East*, Ex Oriente, Berlin, 113-132.
- Nesbitt, M., Samuel, D. 1996. From staple crop to extinction? The archaeology and history of the hulled wheats. U S. Padulosi (Ur.), *Hulled wheats. Proceedings of the First International Workshop on Hulled Wheats. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops* (poglavlje 4). IPGRI.
- Obradović, Đ. 2020. *Arheobotanička istraživanja u kasnom neolitu Pomoravlja: Društveni i ekonomski aspekti proizvodnje i pripreme hrane*. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet.
- Oross, K., Cramp, L. J. E., Gortva, G., Jakucs, J., Lyublyanovics, K., Marton, T., Serlegi, G., Vágvölgyi, B., Whittle, A. 2020. ‘It’s still the same old story’: The current southern Transdanubian approach to the Neolithisation process of central Europe. *Quaternary International*, 154-178.
- Passos, I., Mironidou-Tzouveleki, M. 2016. Hallucinogenic plants in the Mediterranean countries. U: *Neuropathology of drug addictions and substance misuse*, 761–772. Elsevier.
- Pearsall, D., 2015. *Paleoethnobotany: A Handbook of Procedures*. Routledge (3. izdanje).

- Peña-Chocarro, L. 1999. *Prehistoric agriculture in southern Spain during the Neolithic and the Bronze Age: the application of ethnographic models*. British Archaeological Reports International Series 818.
- Peña-Chocarro, L., Pérez Jordà, G., Morales Mateos, J., Zapata, L. 2013. Neolithic plant use in the western Mediterranean region: Preliminary results from the AgriWestMed project. *Annali di Botanica*, 3, 135–141.
- Perlès, C. 1992. Systems of Exchange and Production in Neolithic Greece. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 5, 115–164.
- Perlès, C. 2005. From the Near East to Greece: Let's reverse the focus- Cultural elements that didn't transfer. U C. Lichter (Ur.), *How did farming reach Europe? International workshop, Istanbul 2004*. *BYZAS* 2, 275–290.
- Perlès, C., Quiles, A., Valladas, H. 2013. Early Seventh-Millennium AMS Dates from Domestic Seeds in the Initial Neolithic at Franchthi Cave (Argolid, Greece). *Antiquity*, 87, 1001-1015.
- Pol, M., Schmidtke, K., Lewandowska, S. 2021. *Plantago lanceolata* – An overview of its agronomically and healing valuable features. *Open Agriculture*, 6, 479–488.
- Popova, T., Hristova, H. 2018. The Archaeobotanical Records of Wild Plants from the Neolithic and Chalcolithic Settlements in Bulgaria. *Archaica*, 28-48.
- Porčić, M. 2024. The beginning of the Neolithic in the central Balkans: knowns and unknowns. *Documenta Praehistorica*, 51, 178-193.
- Porčić, M., Blagojević, T., Pendić, J., Stefanović, S. 2020. The timing and tempo of the Neolithic expansion across the Central Balkans in the light of the new radiocarbon evidence. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 33, 102528.
- Price, T., D. (Ur.) 2000a. *Europe's First Farmers*. Cambridge University Press.
- Price, T., D. 2000b. The introduction of farming in northern Europe. U T. D. Price (ur.) *Europe's First Farmers*: 260–300.
- Puteska, A., Dimovska, B., Šajin, R., Stafilov, T. 2015. Distribution of chemical elements in soil samples from the Pelagonia region, Republic of Macedonia. *Geologia Croatica* 68 (3): 261–272.
- Raina, R., Verma, P. K., Peshin, R., Kour, H. 2019. Potential of *Juniperus communis* L. as a nutraceutical in human and veterinary medicine. *Heliyon*, 5(8), e02376.
- Rasmussen, P. 1989. Leaf-foddering of livestock in the Neolithic: Archaeobotanical evidence from Weier, Switzerland. *Journal of Danish Archaeology*, 8, 51–71.
- Reddy, S.N. 1999. Fueling the hearths in India: the role of dung in paleoethnobotanical interpretation. *Paleorient* 24: 61-70.
- Reed, K. 2012. *Farmers in Transition. The archaeobotanical analysis of the Carpathian Basin from the Late Neolithic to the Late Bronze Age (5000-900 BC)*. Doctoral dissertation, University of Leicester.
- Reed, K. 2016. Archaeobotanical analysis of Bronze Age Feudvar. U Kroll, H. i Reed, Kelly, (Ur.) *Die Archäobotanik Feudvar III*. Würzburger University Press: 197-297.
- Reingruber, A. 2011. Early Neolithic settlement patterns and exchange networks in the Aegean. *Documenta Praehistorica*, 38, 291–305.
- Reingruber, A. 2015. Preceramic, Aceramic or early ceramic? The radiocarbon dated beginning of the Neolithic in the Aegean. *Documenta Praehistorica*, 42, 147–158.

- Reingruber, A. 2017. The Transition from the Mesolithic to the Neolithic in a Circum-Aegean Perspective: Concepts and Narratives. U A. Sarris, E. Kalogiropoulou, T. Kalayci, L. Karimali (Ur.), *Communities, Landscapes, and Interaction in Neolithic Greece*. Proceedings of the International Conference. International Monographs in Prehistory, 8–26.
- Reingruber, A., Tsirtsoni, Z., Nedelcheva, P. (Ur.). 2017. *Going West? The dissemination of Neolithic innovations between the Bosphorus and the Carpathians*. Routledge.
- Renfrew, C. 1987. *Archaeology and Language. The Puzzle of Indo-European Origins*. Jonathan Cape, London.
- Renfrew, J. M. 1973. *Palaeoethnobotany: the prehistoric food plants of the Near East and Europe*. Columbia University Press.
- Renfrew, J., M. 1976. Carbonized seeds from Anza. U: Gimbutas M (Ur.) *Neolithic Macedonia as reflected in the excavation of Anza, southeast Yugoslavia*. Monumenta Archaeologica 1. University of California, 300–312.
- Reynolds, P. J. 1985. Carbonised seed, crop yield, weed infestation and harvesting techniques of the Iron Age. U M. Gast, F. Sigaut, C. Beutler (Ur.) *Les techniques de conservation des grains à long terme 3, Paris*. 397-407. Centre National de la Recherche Scientifique.
- Richards, M. B. 2003. The Neolithic transition in Europe: archaeological models and genetic evidence. *Documenta Praehistorica*, 30: pp. 159-167.
- Riehl, S, Zeidi, M, Conard, N. J. 2013. Emergence of agriculture in the foothills of the Zagros Mountains of Iran. *Science* 341: 65 – 67.
- Riehl, S., Bryson, R., Pustovoytov, K. 2009. Archaeobotanical evidence for the interrelationship of agricultural decision-making and climate change in the ancient Near East. *Quaternary International*, 197(1-2), 93–114.
- Rindos, D. 1984. *The Origins of Agriculture: An Evolutional Approach*. Orlando: Academic Press.
- Robb, J. 2013. Material Culture, Landscapes of Action, and Structural Causation: A New Model for the Origins of the European Neolithic. *Current Anthropology* 54, 657–683.
- Roushannafas T, Bogaard A, Charles M. 2022. Geometric morphometrics sheds new light on the identification and domestication status of ‘new glume wheat’ at Neolithic Çatalhöyük. *Journal of Archaeological Science* 142:105599.
- Rowley-Conwy, P. 1981. Slash and burn in the temperate European Neolithic. U R. Mercer (Ur.) *Farming Practice in British Prehistory*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 85–96.
- Sabanov, A., Antolín, F., Naumov, G., Soteras, R. 2022. The use of plants and domestic spaces in the Early Neolithic Pelagonia Valley. Preliminary results of the integrated archaeobotanical and micro-refuse approach. U Fidanoski, Lj. i Naumov, G. (Ur.) *Neolithic in Macedonia. Recent research and analyses*, Centar za praistorijska istraživanja, 89-104.
- Sabanov, A., Antolín, F., Naumov, G., Soteras, R. 2023. What is hidden in the dung? A case study of an archaeobotanical sample from Building 2 at the Neolithic site of Vrbjanska Čuka. U L. Fidanoski, G. Naumov (Ur.), *Prehistory in the Balkans: Interregional research and educational practices*. Center for Prehistoric Research, 61-78.
- Sabanov, A., Soteras, R., Hajdas, I., Naumov, G., Antolín, F. 2024. New research on crop diversity of the early farmers in southeastern Europe (ca. 6400 – 5700 BCE). *Vegetation History and Archaeobotany* 33, 63–74.
- Salavert, A. 2011. Plant economy of the first farmers of central Belgium (Linearbandkeramik, 5200–5000 B.C.). *Vegetation History and Archaeobotany*, 20, 321–332.

- Salavert, A., Martin, L., Antolín, F., Zazzo, A. 2018. The opium poppy in Europe: exploring its origin and dispersal during the Neolithic. *Antiquity*, 92 (364), e1.
- Salavert, A., Zazzo, A., Martin, L., Antolín, F., Gauthier, C., Thil, F., Tombret, O., Bouby, L., Manen, C., Mineo, M., Mueller-Bieniek, A., Piqué, R., Rottoli, M., Rovira, N., Toulemonde, F., Vostrovská, I. 2020. Direct dating reveals the early history of opium poppy in western Europe. *Scientific Reports*, 10, 20263.
- Sanev, M. 1994. Mlado kameno vreme. The neolithic period. U C. Grozdanov, D. Koco (Ur.), *Arheološka karta na Republika Makedonija 1 – Archaeological map of the Republic of Macedonia 1*, Makedonska akademija na nauite i umetnostite, 26–42.
- Sanev, V. 1995. Neolitot i neolitskite kulturi vo Makedonija. U G. Stardelov, M. Matevski i C. Grozdanov (Ur.), *Civilizacii na počvata na Makedonija 2*, Makedonska akademija na nauite i umetnostite, 21–46.
- Šarić, T. 1991. *Atlas korova*, IP Svjetlost, Zavod za udžbenike i nastavna sredstava.
- Schroedter, T.M., Hofmann, R., Müller-Scheessel, N., Müller, J., Nelle, O. 2012. Late Neolithic vegetation around three sites in the Visoko basin, Bosnia, based on archaeo-anthracologye spatial variation versus selective wood use. Wood and charcoal: Evidence for human and natural history. *Saguntum-Extra 13*: 53 - 64.
- Séfériadès, M. 2007. Complexity of the processes of Neolithization: Tradition and modernity of the Aegean world at the dawn of the Holocene period (11–9 kyr). *Quaternary International 167–168*, 177–185.
- Shahack-Gross, R. 2011. Herbivorous livestock dung: formation, taphonomy, methods for identification, and archaeological significance. *Journal of Archaeological Science 38*(2): 205–218.
- Sherratt, A. 1980. Water, soil and seasonality in early cereal cultivation. *World Archaeology*, 2: 313–330.
- Shewry, P. R., Ullrich, S. E. 2014. *Barley: Chemistry and technology* (drugo izdanje). American Association of Cereal Chemists.
- Simmons, A. H. 2015. Early agriculture in Southwest Asia. U G. Barker i C. Goucher (Ur.), *The Cambridge World History*, (poglavlje) 210–242. Cambridge: Cambridge University Press.
- Simoska, D. 1986. Велушка Тумба, неолитска населба. *Arheološki pregled 26*: 48.
- Simoska, D., Sanev, V. 1975. Неолитска населба Велушка тумба кај Битола. *Macedoniae Acta Archaeologica 1*: 25–85.
- Skoglund, P., Malmström, H., Raghavan, M., Storå, J., Hall, P., Willerslev, E., Gilbert, M. T. P., Götherström, A., Jakobsson, M. 2012. Origins and genetic legacy of Neolithic farmers and hunter-gatherers in Europe. *Science*, 336(6080), 466–469.
- Smith, B. 2007. Niche construction and the behavioral context of plant and animal domestication. *Evolutionary Anthropology 16*: 188–199.
- Smith, B. D. 1994. *The Emergence of Agriculture*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Spengler, R.N. 2019. Dung burning in the archaeobotanical record of West Asia: where are we now? *Vegetation History and Archaeobotany 28*: 215–227.
- Steiner, B. L., Antolín, F., Jacomet, S. 2015. Testing of the consistency of the sieving (wash-over) process of waterlogged sediments by multiple operators. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 2, 310–320.

- Stevens, C. 2003. An Investigation of Agricultural Consumption and Production Models for Prehistoric and Roman Britain. *Environmental Archaeology* 8, 61-76.
- Steward, J. 1955. *Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution*. University of Illinois Press, Urbana.
- Stiner, M., C., Özbaşaran, M., Duru, G. 2022. Aşıklı Höyük: The Generative Evolution of a Central Anatolian PPN Settlement in Regional Context. *Journal of Archaeological Research*: 30, 497–543.
- Stojanova Kanzurova, E. 2017. Chronological and cultural character of Veluška Tumba, Bitola, Village of Porodin, in the Early and Middle Neolithic of Velušina-Porodin group. U Rujak, Z., Sekulov, V., Cvetanov, D. (Ur.) *Acta Musei Tiberiopolitani* 2: 45–53. NI Institute for protection of cultural monuments and Museum Strumica.
- Stroud, E. 2016. *An archaeobotanical investigation into the Chalcolithic economy and social organisation of central Anatolia*. Doktorska disertacija, Univerzitet u Oksfordu.
- Stroud, E., Charles, M., Jones, G. i dr. 2024. Seeing the fields through the weeds: introducing the WeedEco R package for comparing past and present arable farming systems using functional weed ecology. *Veget Hist Archaeobot* 33, 475–487.
- Stroud, E., Jones, G., Charles, M., Bogaard, A. 2025. Sieving the weeds from the grains: An R-based package for classifying archaeobotanical samples of cereals and pulses according to crop processing stages. *Vegetation History and Archaeobotany*, 34, 101–119.
- Tarongi, M., Prats, G., Alonso, N. 2020. The storage of pulses during the Bronze and Iron Ages in the East of the Iberian Peninsula: Examining the archaeological data through the lens of ethnography. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 30, 102174.
- Thissen, L., Reingruber, A. 2017. Appendix: 14C database for Southeast Europe and adjacent areas (6600–5000 cal BC). U: A. Reingruber, Z. Tsirtsoni, P. Nedelcheva (Ur.), *Going West? The dissemination of Neolithic innovations between the Bosphorus and the Carpathians*. Routledge, 123-178.
- Thomas, J. 1988. Neolithic explanations revisited: the Mesolithic-Neolithic transition in Britain and south Scandinavia. *Proceedings of the Prehistoric Society* 54: 59–66.
- Thomas, J. 2013. *The Birth of Neolithic Britain: An Interpretive Account*. Oxford University Press.
- Thorpe, I., J. 1996. *The Origins of Agriculture in Europe*. Routledge, London.
- Tolar, T., Jacomet, S., Velušček, A., Čufar, K. 2009. Recovery techniques for waterlogged archaeological sediments: A comparison of different treatment methods for samples from Neolithic lake-shore settlements. *Vegetation History and Archaeobotany*, 19, 53–67.
- Ullah, I. I., Duffy, P. R., Banning, E. B. 2014. Modernizing Spatial Micro-Refuse Analysis: New Methods for Collecting, Analyzing, and Interpreting the Spatial Patterning of Micro-Refuse from House-Floor Contexts. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 22, 1238–1262.
- Urem-Kotsou, D. 2017. Storage of food in the Neolithic communities of northern Greece. *World Archaeology*, 49(1), 73–89.
- Urem-Kotsou, D. 2018. Breath of change: Food and pottery in the course of the Neolithic in northern Greece. U P. W. Stockhammer, B. Athanassov, M. Ivanova, V. Petrova, D. Takorova (Ur.), *Social Dimensions of Food in the Prehistoric Balkans*. Oxbow Books, 47–65.
- Urem-Kotsou, D., Kotsakis, K. 2007. Pottery, cuisine, and community in the Neolithic of north Greece. U J. Renard, C. Mee (Ur.), *Cooking up the past: Food and culinary practices in the Neolithic and Bronze Aegean*, Oxbow Books, 225–246.

- Vaiglova, P., Bogaard, A., Collins, M., Cavanagh, W., Mee, C., Renard, J., Lamb, A., Gardeisen, A., Fraser, R. 2014. An integrated stable isotope study of plants and animals from Kouphovouno, southern Greece: A new look at Neolithic farming. *Journal of Archaeological Science*, 42, 201–215.
- Valamoti, S., M. 2003. Neolithic and Early Bronze Age ‘food’ from northern Greece: the archaeobotanical evidence. In: Parker-Pearson, M. (Ur), *Food, Culture and Identity in the Neolithic and Early Bronze Age*, pp. 97–111 B.A.R. 1117.
- Valamoti, S., M. 2004. *Plants and People in Late Neolithic and Early Bronze Age Northern Greece: An archaeobotanical investigation*. Bar Publishing.
- Valamoti, S., M. 2009. Plant food ingredients and ‘recipes’ from prehistoric Greece: The archaeobotanical evidence. U J. P. Morel, A. M. Mercuri (Ur.), *Plants and culture: Seeds of the cultural heritage of Europe*. Centro Europeo per i Beni Culturali Ravello; Edipuglia, 25–38.
- Valamoti, S., M. 2011a. Ground cereal food preparations from Greece: the prehistory and modern survival of traditional Mediterranean ‘fast foods’. *Archaeol. Anthropol. Sci.* 3, 19–39.
- Valamoti, S., M. 2011b. Flax in Neolithic and Bronze Age Greece: Archaeobotanical evidence. *Vegetation History and Archaeobotany*, 20(6), 549–560.
- Valamoti, S., M. 2013. Towards a distinction between digested and undigested glume bases in the archaeobotanical record from Neolithic Northern Greece: A preliminary experimental investigation. *Environmental Archaeology* 18(1): 31–42.
- Valamoti, S., M. 2015. Harvesting the ‘wild’? Exploring the context of fruit and nut exploitation at Neolithic Dikili Tash, with special reference to wine. *Veg. Hist. Archaeobotany* 24, 35–46.
- Valamoti, S., M. 2017a. Culinary landscapes and identity in prehistoric Greece: an archaeobotanical exploration. U: Gori M, Ivanova M (Ur.) *Balkan dialogues: negotiating identity between prehistory and the present*. Routledge, 169–193.
- Valamoti, S., M. 2017b. Brewing beer in wine country? First archaeobotanical indications for beer making in Early and Middle Bronze Age Greece. *Veg. Hist. Archaeobotany* 27, 611–625.
- Valamoti, S., M., Charles, M. 2005. Distinguishing food from fodder through the study of charred plant remains: an experimental approach to dung-derived chaff. *Vegetation History and Archaeobotany* 14(4): 528–533.
- Valamoti, S., M., Chondrou, D., Papadopoulou, L. 2013. Plant food processing and ground stone equipment in prehistoric Greece: An experimental investigation using seeds of einkorn and grass-pea. U P. C. Anderson, C. Cheval, A. Durand (Ur.), *Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux. An interdisciplinary focus on plant-working tools*. APDCA. 169–189.
- Valamoti, S., M., Jones, G. 2003. Plant diversity and storage at Mandalo, Macedonia, Greece: archaeobotanical evidence from the Final Neolithic and Early Bronze Age. *The Annual of the British School at Athens*, 98, 1–35.
- Valamoti, S., M., Kotsakis, K. 2007. Transitions to agriculture in the Aegean: the archaeobotanical evidence. U S. Colledge, J. Conolly (Ur.), *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*, Routledge, 75–91.
- Valamoti, S., M., Kreuz, A., Petridou, C., et al. 2022. Plant ingredients archived with ArboDat - evaluating regional food preferences and changes from crop remains, using the new archaeobotanical database for Greece. U: Valamoti SM, Dimoula A, Ntinou M (Ur.) *Cooking with plants in ancient Europe and beyond: Interdisciplinary approaches to the archaeology of plant foods*. Sidestone Press, 19–42.

- Valamoti, S. M. and Mimi, I. 2024. A Taste for Sweet: Ethnoarchaeological Insights on Plant-Based Sweeteners of Prehistoric Southeastern Europe with Special Emphasis on Wild Pear Syrup, *Ethnoarchaeology*, 16:1, 192-212.
- Valamoti, S., M., Moniaki, A., Karathanou, A. 2011. An investigation of processing and consumption of pulses among prehistoric societies: Archaeobotanical, experimental and ethnographic evidence from Greece. *Vegetation History and Archaeobotany*, 20(5), 381–396.
- Valamoti, S., M., Samuel, D., Bayram, M., Marinova, E., 2008. Prehistoric cereal foods from Greece and Bulgaria: investigation of starch microstructure in experimental and archaeological charred remains. *Veg. Hist. Archaeobotany* 17, 265–276.
- Valamoti, S., M., Marinovac, E., Heiss, A. G., Hristova, I., Petridou, C., Popova, T., Michou, S., Papadopoulou, L., Chrysostomou, P., Darcque, P., Grammenos, D., Iliev, S., Kotsos, S., Koukouli-Chrysanthaki, C., Leshtakov, K., Malamidou, D., Merousis, N., Nikolov, V., Nikov, K., Panayotov, K., Papanthimou, A., Popov, H., Stefan, L., Tsirtsoni, Z., & Kanceva Ruseva, T. (2019). Prehistoric cereal foods of southeastern Europe: An archaeobotanical exploration. *Journal of Archaeological Science*, 104, 97-113.
- Van Andel, T., H., Runnells, C., N., 1995. The earliest farmers in Europe. *Antiquity* 69: 481–500.
- Van der Veen, M. 1991. *Arable Farming in North East England during the Later Prehistoric and Roman Period: An Archaeobotanical Perspective*. Doktorska disertacija, Univerzitet u Šefildu.
- Van der Veen, M. 1992. *Crop husbandry regimes. An archaeobotanical Study of Farming in northern England 1000 BC - AD 500*. Sheffield Archaeological Monographs 3.
- Van der Veen, M. 1995. The identification of maslin crops. U: H. Kroll, R. Pasternak (Ur.) *Res Archaeobotanicae*, 335-343.
- Van der Veen, M., Fieller, N. 1982. Sampling seeds. *Journal of Archaeological Science*, 9, 287–298.
- Van Zeist, W., Casparie, W. A. (Ur.) *Plants and ancient man*. 1–41. Rotterdam, Balkema.
- Van Zeist, W., de Roller, G. J. 1992. The plant husbandry of aceramic Çayönü, SE Turkey. *Palaeohistoria*33/34, 65–96.
- Vandorpe, P., Akeret, Ö., Kühn, M., Wick, L. 2024. The importance of wild plant resources in the Neolithic: A case study of the Late Neolithic lakeshore settlement of Grandson-Corcellettes, Les Pins (Switzerland). *Vegetation History and Archaeobotany*, 33(1), 39–48.
- Vandorpe, P., Jacomet, S. 2007. Comparing different pre-treatment methods for strongly compacted organic sediments prior to wet-sieving: A case study on Roman waterlogged deposits. *Environmental Archaeology*, 12, 207–214.
- Vavilov, N.I. 1926. Centres of Origin of Cultivated Plants. *Bull. Appl. Bot. Genet. Plant Breed.*, 16: 1-248.
- Vencl S. 1986. The role of hunting-gathering populations in the transition to farming: a Central European Perspective. U M. Zvelebil (ur.), *Hunters in Transition*: 43–52.
- Vigne, J. D., Briois, F., Zazzo, A., Willcox, G., Cucchi, T., Thiébaud, S., Carrère, I., Franel, Y., Touquet, R., Martin, C., Moreau, C., Comby, C., Guilaine, J. 2012. First wave of cultivators spread to Cyprus at least 10,600 y ago. *P. Natl. Acad. Sci. USA*, 109, 8445–8449.
- Vigne, J.-D., Carrère, I., Briois, F., Guilaine, J. 2011. The Early Process of Mammal Domestication in the Near East. New Evidence from the Pre-Neolithic and Pre-Pottery Neolithic in Cyprus. *Current Anthropology* 52, (4), 255-271.

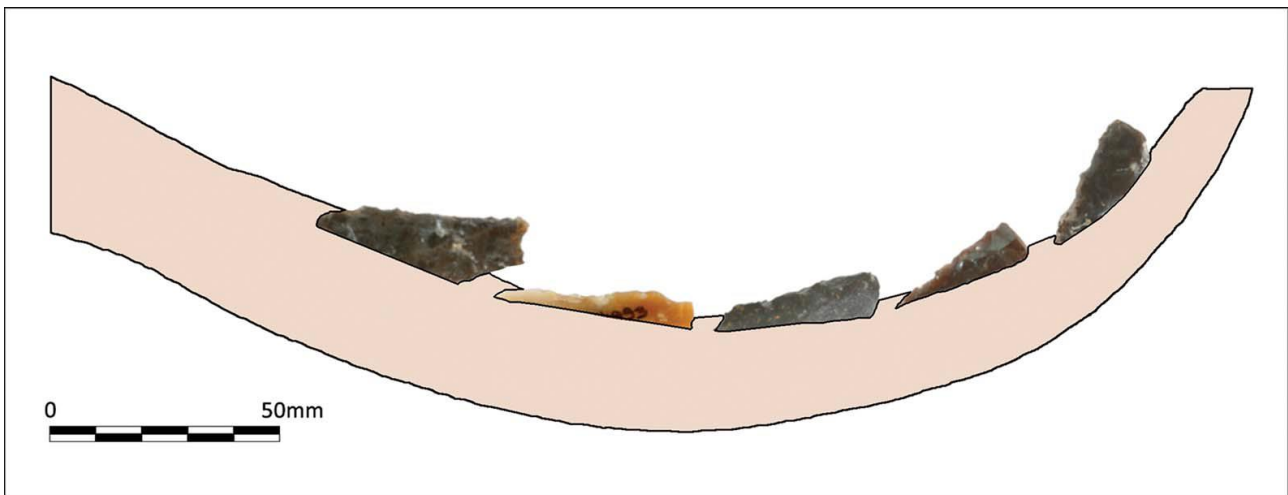
- Wallace, M., Charles, M. 2013. What goes in does not always come out: The impact of the ruminant digestive system of sheep on plant material, and its importance for the interpretation of dung-derived archaeobotanical assemblages. *Environmental Archaeology* 18(1): 18-30.
- Watson, P. J. 1976. In pursuit of prehistoric subsistence: a comparative account of some contemporary flotation techniques. *Midcontinental Journal of Archaeology*, 1, 77–100.
- Weiss, E., Zohary, D. 2011. The Neolithic Southwest Asian Founder Crops: Their Biology and Archaeobotany. *Current Anthropology*, 52, S237-S254.
- Weninger, B., Alram-Stern, E., Bauer, E., Clare, L., Danzeglocke, U., Joris, O., Kubatzki, C., Rollefson, G., Todorova, H., Van Andel, T. 2006. Climate forcing due to the 8200 cal yr B.P. event observed at Early Neolithic sites in the eastern Mediterranean. *Quat Res* 66:401–420.
- Weninger, B., Clare, L., Gerritsen, F., Horejs, B., Krauß, R., Linstädter, J., Özbal, R., Rohling, E. J. 2014. Neolithisation of the Aegean and Southeast Europe during the 6600–6000 calBC period of Rapid Climate Change. *Documenta Praehistorica*, 41, 1-31
- Weninger, B., Clare, L., Rohling, E., Bar-Yosef, O., Böhner, U., Budja, M., Bundschuh, M., Feurdean, A., Gebe, H. G., Jöris, O., Linstädter, J., Mayewski, P., Mühlenbruch, T., Reingruber, A., Rollefson, G., Schyle, D., Thissen, L., Todorova, H., Zielhofer, C. 2009. The Impact of Rapid Climate Change on Prehistoric Societies during the Holocene in the Eastern Mediterranean. *Documenta Praehistorica*, 36, 7-59
- Whitlam, J., Valipour, H.R., Charles, M. 2020. Cutting the Mustard: New Insights into the Plant Economy of Late Neolithic Tepe Khaleseh, Iran. *Journal of the British Institute of Persian Studies* 58:2, 149-166.
- Willcox, G. 1996. Evidence for plant exploitation and vegetation history from three Early Neolithic pre-pottery sites on the Euphrates (Syria). *Veget Hist Archaeobot* 5:143-152.
- Willcox, G. 1998. Archaeobotanical evidence for the beginnings of agriculture in southwest Asia. U: Damania AB, Valkoun J, Willcox G, Qualset CO (Ur.) *The origin of agriculture and crop domestication, proceedings of the Harlan symposium, 10–14 May 1997, ICARDA, IPGRI, FAO and UC/GRCP*, pp 25–38.
- Willcox, G. 2024. Sowing, harvesting and tilling at the end of the Pleistocene/beginning of the Holocene in northern Syria: a reassessment of cereal and pulse exploitation. *Vegetation History and Archaeobotany*
- Willcox, G., Buxo, R., Herveux, L. 2009. Late Pleistocene and Early Holocene Climate and the Beginnings of Cultivation in Northern Syria. *The Holocene*, 19(1), 151-158.
- Willcox, G., Fornite, S., Herveux, L. 2008. Early Holocene cultivation before domestication in northern Syria. *Vegetation History and Archaeobotany*, 17: 313–25.
- Willcox, G., Stordeur, D. 2012. Large-scale cereal processing before domestication during the tenth millennium cal BC in northern Syria. *Antiquity* 86:99–1141
- Wilson, D., G. 1984. The carbonisation of weed seeds and their representation in macrofossil assemblages. U: van Zeist W, Casparie W (Ur.) *Plants and ancient man: studies in Palaeoethnobotany*. Balkema, 201–206.
- Zeder, M. A. 2008. Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105, 11597–11604.
- Zeder, M. A. 2009. The neolithic macro-(r)evolution: Macroevolutionary theory and the study of culture change. *Journal of Archaeological Research*, 17, 1–63.

- Zeder, M.A. 2011. The Origins of Agriculture in the Near East. *Current Anthropology*, 52(S4), 221-235.
- Zilhão, J. 1993. The spread of agro-pastoral economies across Mediterranean Europe: View from the far west. *Journal of Mediterranean Archaeology* 6: 5–63.
- Zohary D, Hopf M. 2000. *Domestication of Plants in the Old World: The Origin and Spread of Cultivated Plants in West Asia, Europe and the Nile Valley*. Oxford University Press: III izdanje.
- Zvelebil, M. (Ur.). 1986. *Hunters in Transition: Mesolithic Societies of Temperate Eurasia and Their Transition to Farming*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zvelebil, M. 1981. *From Forager to Farmer in the Boreal Zone*. Oxford: British Archaeological Reports International Series 115.
- Zvelebil, M. 1995. At the interface of archaeology, linguistics and genetics: Indo-European dispersals and the agricultural transition in Europe. *Journal of European Archaeology* 3 :1: 33–70.
- Zvelebil, M. 2001. The agricultural transition and the origins of Neolithic society in Europe. *Documenta Praehistorica*, 28, 1–26.
- Zvelebil, M., Dolukhanov, P. 1991. Transition to farming in eastern and northern Europe. *Journal of World Prehistory* 5(3): 233–278.

9. Prilozi



Prilog 1 – 3D model objekta za skladištenje iz građevine 1 na Vrbjanskoj Čuki (Preuzeto iz: Naumov i dr. 2021b, ilustracija: J. Pendić).



Prilog 2 – 66 Rekonstrukcija srpa kakav je mogao biti korišćen za žetvu žitarica na Vrbjanskoj Čuki (Preuzeto iz: Mazzucco i dr. 2022, ilustracija: N. Mazzucco).

Prilog 3 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje kategorije koja označava fazu obrade useva prema odlikama korovskih semena za nalazište Vlaho (CropPro – Stroud i dr. 2025). Kolone Ver_1, Ver_2, Ver_3 i Ver_4 obeležavaju verovatnoću da uzorak pripada nevedenoj kategoriji (1 označava verovatnoću od 100%, a nula da ne postoji verovatnoća).

SJ	Kategorija	Ver_1	Ver_2	Ver_3	Ver_4	SJ	Kategorija	Ver_1	Ver_2	Ver_3	Ver_4
4	3	0	0	1	0	42	3	0.001	0	0.998	0
6	3	0	0	0.999	0	53	4	0	0	0.013	0.986
9	3	0	0	0.999	0	55	3	0	0	1	0
11	3	0	0	1	0	57	3	0	0	1	0
13	4	0	0	0.002	0.998	86	3	0	0	1	0
26	3	0	0	1	0	104	3	0.001	0	0.996	0.003
35	3	0	0	1	0	109	3	0	0	1	0
38	3	0	0	1	0	114	4	0	0	0.07	0.93
39	3	0	0	1	0						

Prilog 4 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje kategorije koja označava faze obrade useva prema odlikama korovskih semena za nalazište Veluška Tumba (CropPro - Stroud i dr. 2025). Kolone Ver_1, Ver_2, Ver_3 i Ver_4 obeležavaju verovatnoću da uzorak pripada nevedenoj kategoriji (1 označava verovatnoću od 100%, a nula da ne postoji verovatnoća).

SJ	Kategorija	Ver_1	Ver_2	Ver_3	Ver_4	SJ	Kategorija	Ver_1	Ver_2	Ver_3	Ver_4
01	3	0.000	0.000	0.999	0.001	136	3	0.001	0.000	0.998	0.001
02	3	0.154	0.000	0.845	0.001	140	3	0.000	0.000	1.000	0.000
04	1	0.614	0.000	0.386	0.000	143	3	0.001	0.000	0.999	0.000
13	4	0.001	0.000	0.040	0.959	152	3	0.000	0.000	1.000	0.000
14	4	0.000	0.000	0.005	0.995	153	3	0.000	0.000	1.000	0.000
22	3	0.000	0.000	1.000	0.000	155	3	0.001	0.000	0.999	0.000
57	4	0.000	0.000	0.110	0.890	182	3	0.001	0.000	0.997	0.003
58	3	0.002	0.000	0.953	0.045	183	3	0.162	0.000	0.836	0.002
83	3	0.000	0.000	1.000	0.000	194	3	0.000	0.000	1.000	0.000
85	3	0.000	0.000	1.000	0.000	201	3	0.000	0.000	0.974	0.026
119	3	0.000	0.000	1.000	0.000	204	3	0.001	0.000	0.999	0.000
123	3	0.000	0.000	0.688	0.312						

Prilog 5 – Rezultati diskriminacione analize za određivanje kategorije koja označava faze obrade useva prema odlikama korovskih semena za nalazište Vrbjanska Čuka (CropPro - Stroud i dr. 2025). Kolone Ver_1, Ver_2, Ver_3 i Ver_4 obeležavaju verovatnoću da uzorak pripada nevedenoj kategoriji (1 označava verovatnoću od 100%, a nula da ne postoji verovatnoća).

SJ	Kategorija	Ver_1	Ver_2	Ver_3	Ver_4	SJ	Kategorija	Ver_1	Ver_2	Ver_3	Ver_4
325	3	0.001	0	0.998	0.001	525	3	0	0	1	0
461	3	0.045	0	0.94	0.014	531	3	0.002	0	0.997	0.001
479	3	0	0	1	0	533	3	0.014	0	0.985	0.001
484	1	0.978	0	0.021	0.001	537	3	0.344	0	0.655	0
486	3	0	0	1	0	538	3	0.016	0	0.983	0.001
504	3	0	0	0.77	0.23	598	3	0	0	1	0
505	3	0	0	0.999	0.001	618	3	0	0	1	0
507	3	0	0	0.999	0.001	672	3	0	0	1	0
508	3	0	0	1	0	721	3	0	0	1	0
510	3	0	0	0.999	0.001	753	3	0	0	0.999	0.001
512	3	0.001	0	0.994	0.005	756	3	0	0	1	0
514	3	0.001	0	0.999	0	764	3	0.001	0	0.999	0
515	3	0	0	1	0	773	3	0	0	1	0
520	3	0.004	0	0.996	0	784	3	0	0	1	0

Kontekst		SJ9	SJ26	SJ6	SJ7	SJ39	SJ15	SJ42
Tip konteksta		ognjište	jama za kolac	zid	pod	zid	jama za kolac	posuda
Gradevina		3	?	5	5	?	26	22
Faza naseljavanja		1	1	2	2	2	2	2
Zapremina u litrima		11	7	3.5	5	11	0.65	2
Travnjaci	Tip ostatka							
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme							
<i>Poa spec.</i>	Seme		832			2		
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme							
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme							
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme							
Ruderalna vegetacija								
<i>Galium aparine</i>	Seme							
<i>Melilotus spec.</i>	Seme							
Ruderalna/segetalna vegetacija								
<i>Chenopodium album</i>	Seme	18	1920	32	1	112	2	16
<i>Galium aparine/spurium</i>	Seme							
<i>Papaver spec.</i>	Seme							
Usevi								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	StSär							
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme					2		
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis			1				1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme			1		2		1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme		2			1		1
<i>Triticum aestivum</i> s.l.	Rahis							
<i>Triticum aestivum</i> s.l./durum/turgidum	Seme							
<i>Triticum aestivum</i> s.l./durum/turgidum	Rahis							
<i>Triticum durum/turgidum</i>	Rahis							
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme	1		3	1	2		1
<i>Triticum dicoccum</i>	Baze gluma		64	1		28		12
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	5	4	9	2	4	1	5
<i>Triticum monococcum</i>	Baze gluma	1	192	24	35	30	6	16
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno							
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme		1					1
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme				1		2	
<i>Triticum timopheevii</i>	Baze gluma				1	16	2	
<i>Triticum spec.</i>	Seme	1		4		3		2
Plevičaste pšenice	Baze gluma	20		32	1			
Cerealia indet.	Seme	1	1	26		2		1
Cerealia indet.	Lomljeno zrno							
Cerealia indet.	Osje							
Cerealia indet.	Slama							
Cerealia indet.	Pleva							
Cerealia indet.	Rahis							
Cerealia indet.	StSär							
<i>Lens culinaris</i>	Seme					7		
<i>Pisum sativum</i>	Seme	3		1	2	1		
<i>Pisum sativum</i>	Hilum							
Fabaceae (kult.)	Seme							
Fabaceae (kult.)	Plod	27		168	2			
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme							
<i>Papaver somniferum</i>	Seme							
Baštenski korovi								
<i>Heliotropium europaeum</i>	Seme							
Korovi njiva žitarica								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme							
<i>Galium spurium</i>	Seme							
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme		1536	40	1	12		
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme							

Listopadne šume/žbunovita područja								
<i>Cornus mas</i>	Seme		1		1			
<i>Corylus avellana</i>	Seme							
<i>Malus sylvestris</i>	Plod							
<i>Prunus spinosa</i>	Seme							1
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme	1	1					
<i>Sambucus nigra</i>	Seme							
Taksoni varijabilnih straništa								
<i>Avena</i> spec.	Seme							
<i>Bromus</i> spec.	Seme				2			
<i>Carex</i> spec.	Seme		1472					
Caryophyllaceae	Seme							
<i>Cerastium</i> spec.	Seme							
Chenopodiaceae	Seme							
Cyperaceae	Seme	2						
Fabaceae	Seme							
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme							
<i>Galium</i> spec.	Seme				1			
<i>Hordeum</i> spec.	Seme							
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme							
<i>Lithospermum/Buglossoides</i> spec.	Seme							
Poaceae	Seme							
Polygonaceae	Seme							
<i>Polygonum convolvulus/dumetorum</i>	Seme	1						
<i>Polygonum</i> spec.	Seme							
<i>Rumex</i> spec.	Seme							
<i>Setaria</i> spec.	Seme	1	1024		1			
<i>Veronica</i> spec.	Seme							
<i>Vicia</i> spec.	Seme							
Taksoni bez ekološke grupe								
<i>Adonis</i>	Seme							
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Seme							
<i>Comarum</i>	Seme							
<i>Teucrium</i>	Seme							
<i>Thymelaea</i>	Seme							
Thymelaeaceae	Seme		1					
<i>Trigonella</i>	Seme							
Vicieae	Seme							
Vicieae	Kotiledon							
Indeterminata	Rahis							
Indeterminata	Klasić							
Indeterminata	Stabljika							
Indeterminata	Seme		3		6		1	
Indeterminata	Plod							
Indeterminata	Frag. hrana	1						
Indeterminata	Pupoljak		3		1		1	
Indeterminata	Koprolit							
Indeterminata	Kapsula							
Total		82	7051	342	48	228	13	58
Gustina		7	1007	98	10	21	20	29

Prilog 6 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vlaha, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst	SJ4	SJ5	SJ4 (sonda5)	SJ35	SJ22	SJ19	SJ38
Tip konteksta	kanal	jama	zid	pod	pod	jama za kolac	jama za kolac
Gradevina	van 6	van 6	12	18	12	12	12

Faza naseljavanja		3	3	3	3	3	3	3
Zapremina u litrima		1.4	1.1	12	8	12	0.7	10
Travnjaci	Tip ostatka							
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme				1			
<i>Poa spec.</i>	Seme							
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme					2		
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme			1				1
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme				1			
Ruderalna vegetacija								
<i>Galium aparine</i>	Seme							
<i>Melilotus spec.</i>	Seme							
Ruderalna/segetalna vegetacija								
<i>Chenopodium album</i>	Seme		2	1	100	1	1	9
<i>Galium aparine/spurium</i>	Seme							
<i>Papaver spec.</i>	Seme							
Usevi								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	StSär				9			
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme	1		4		3		3
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis		22	1	12			1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme				6	2		
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme					1		
<i>Triticum aestivum</i> s.l.	Rahis							
<i>Triticum aestivum</i> s.l./durum/turgidum	Seme							
<i>Triticum aestivum</i> s.l./durum/turgidum	Rahis							
<i>Triticum durum/turgidum</i>	Rahis				1			
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme	1	2	2	2	7		1
<i>Triticum dicoccum</i>	Baze gluma		14	22	112	5		17
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	7		8	2	12	4	5
<i>Triticum monococcum</i>	Baze gluma		28	70	228	17	5	48
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno			2	1			
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme					1		1
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme				1			
<i>Triticum timopheevii</i>	Baze gluma	2	12	2	3	5		2
<i>Triticum spec.</i>	Seme					3		
Plevičaste pšenice	Baze gluma	7	80					
Cerealia indet.	Seme	7		1			1	1
Cerealia indet.	Lomljeno zrno					1		1
Cerealia indet.	Osje							
Cerealia indet.	Slama				3			
Cerealia indet.	Pleva				3			
Cerealia indet.	Rahis							
Cerealia indet.	StSär							
<i>Lens culinaris</i>	Seme		1		6	3		3
<i>Pisum sativum</i>	Seme		1	1	5			
<i>Pisum sativum</i>	Hilum							
Fabaceae (kult.)	Seme					1		
Fabaceae (kult.)	Plod			1	1			
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme							
<i>Papaver somniferum</i>	Seme							
Baštenski korovi								
<i>Heliotropium europaeum</i>	Seme				1			
Korovi njiva žitarica								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme			1				1
<i>Galium spurium</i>	Seme							
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme		1	2	12			27
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme							
Listopadne šume/žbunovita područja								
<i>Cornus mas</i>	Seme				1			
<i>Corylus avellana</i>	Seme							

<i>Malus sylvestris</i>	Plod							
<i>Prunus spinosa</i>	Seme							
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme							
<i>Sambucus nigra</i>	Seme				1			
Taksoni varijabilnih straništa								
<i>Avena</i> spec.	Seme							
<i>Bromus</i> spec.	Seme							
<i>Carex</i> spec.	Seme							
Caryophyllaceae	Seme							
<i>Cerastium</i> spec.	Seme							
Chenopodiaceae	Seme				1			
Cyperaceae	Seme							
Fabaceae	Seme	1		3	12			
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme							
<i>Galium</i> spec.	Seme							
<i>Hordeum</i> spec.	Seme							
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme							
<i>Lithospermum/Buglossoides</i> spec.	Seme	1						
Poaceae	Seme			12	24			
Polygonaceae	Seme					1		
<i>Polygonum convolvulus/dumetorum</i>	Seme							
<i>Polygonum</i> spec.	Seme							
<i>Rumex</i> spec.	Seme				1			
<i>Setaria</i> spec.	Seme			4	60			
<i>Veronica</i> spec.	Seme							
<i>Vicia</i> spec.	Seme							
Taksoni bez ekološke grupe								
<i>Adonis</i>	Seme				1			
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Seme							
<i>Comarum</i>	Seme							2
<i>Teucrium</i>	Seme							
<i>Thymelaea</i>	Seme			2	1			
Thymelaeaceae	Seme							
<i>Trigonella</i>	Seme							
Vicieae	Seme				1			
Vicieae	Kotiledon				4			
Indeterminata	Rahis							
Indeterminata	Klasić							
Indeterminata	Stabljika				1			
Indeterminata	Seme			1	101			
Indeterminata	Plod				3			
Indeterminata	Frag. hrana					6		
Indeterminata	Pupoljakk							
Indeterminata	Koprolit							2
Indeterminata	Kapsula							
Total		26	164	140	618	64	11	123
Gustina		19	149	12	77	5	16	12

Prilog 6 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vlaha, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poredani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst	SJ104	SJ109	SJ53	SJ86	SJ86	SJ136	SJ55
Tip konteksta	objekat	pod	zid	pod	pod	koncentracija žrvnjeva	pod
Gradevina	23	21	18	21	21	23	18
Faza naseljavanja	3	3	3	3	3	3	3
Zapremina u litrima	6	7	5	9	7	7	9
Travnjaci	Tip ostatka						

<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme							
<i>Poa spec.</i>	Seme		9			100	1	16
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme							
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme	2				1		
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme							
Ruderalna vegetacija								
<i>Galium aparine</i>	Seme						1	
<i>Melilotus spec.</i>	Seme							2
Ruderalna/segetalna vegetacija								
<i>Chenopodium album</i>	Seme	12	75	1	1	100	2	20
<i>Galium aparine/spurium</i>	Seme							
<i>Papaver spec.</i>	Seme							1
Usevi								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	StSär							
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme		2	1		28		4
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis			1		190		20
<i>Hordeum distichon/vulgare golozrni</i>	Seme		3			8		
<i>Hordeum distichon/vulgare obuveni</i>	Seme		2			6		
<i>Triticum aestivum s.l.</i>	Rahis					3		
<i>Triticum aestivum s.l./durum/turgidum</i>	Seme					4		
<i>Triticum aestivum s.l./durum/turgidum</i>	Rahis					4		
<i>Triticum durum/turgidum</i>	Rahis					7		
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme		1			6	1	5
<i>Triticum dicoccum</i>	Baze gluma	12	16		15	113		85
<i>Triticum monococcum</i>	Seme		2	1	7	22	5	1
<i>Triticum monococcum</i>	Baze gluma	28	19		37	523	32	109
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno							
<i>Triticum monococcum 2gr</i>	Seme							
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme		1					1
<i>Triticum timopheevii</i>	Baze gluma	1	9		2	14	2	14
<i>Triticum spec.</i>	Seme		2			4		2
Plevičaste pšenice	Baze gluma							
Cerealia indet.	Seme	2	2			4	2	3
Cerealia indet.	Lomljeno zrno							5
Cerealia indet.	Osje							
Cerealia indet.	Slama					5		
Cerealia indet.	Pleva							
Cerealia indet.	Rahis							
Cerealia indet.	StSär					6		
<i>Lens culinaris</i>	Seme		5	3	2	7	1	36
<i>Pisum sativum</i>	Seme		1	192		5		1
<i>Pisum sativum</i>	Hilum							
Fabaceae (kult.)	Seme	1		1				
Fabaceae (kult.)	Plod		2					2
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme							
<i>Papaver somniferum</i>	Seme							
Baštenski korovi								
<i>Heliotropium europaeum</i>	Seme							
Korovi njiva žitarica								

<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme							
<i>Galium spurium</i>	Seme							
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	2	1	2	1	2	12	
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme							
Listopadne šume/žbunovita područja								
<i>Cornus mas</i>	Seme		2	1	1	1	1	1
<i>Corylus avellana</i>	Seme							
<i>Malus sylvestris</i>	Plod							
<i>Prunus spinosa</i>	Seme							
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme							
<i>Sambucus nigra</i>	Seme							
Taksoni varijabilnih straništa								
<i>Avena</i> spec.	Seme							
<i>Bromus</i> spec.	Seme				1			
<i>Carex</i> spec.	Seme		1					
Caryophyllaceae	Seme							1
<i>Cerastium</i> spec.	Seme							
Chenopodiaceae	Seme							
Cyperaceae	Seme							
Fabaceae	Seme		5					
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme							1
<i>Galium</i> spec.	Seme							
<i>Hordeum</i> spec.	Seme							
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme							
<i>Lithospermum/Buglossoides</i> spec.	Seme				3			17
Poaceae	Seme							
Polygonaceae	Seme							1
<i>Polygonum convolvulus/dumetorum</i>	Seme							
<i>Polygonum</i> spec.	Seme							
<i>Rumex</i> spec.	Seme							
<i>Setaria</i> spec.	Seme		1		30	1		16
<i>Veronica</i> spec.	Seme							1
<i>Vicia</i> spec.	Seme		4					
Taksoni bez ekološke grupe								
<i>Adonis</i>	Seme							
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Seme							
<i>Comarum</i>	Seme							
<i>Teucrium</i>	Seme							1
<i>Thymelaea</i>	Seme		1					
Thymelaeaceae	Seme							
<i>Trigonella</i>	Seme				1			
Vicieae	Seme							
Vicieae	Kotiledon							
Indeterminata	Rahis				1			
Indeterminata	Klasić				130			
Indeterminata	Stabljika							
Indeterminata	Seme		5		3			17
Indeterminata	Plod							

Indeterminata	Frag. hrana							3
Indeterminata	Pupoljak		2			1		1
Indeterminata	Koprolit							
Indeterminata	Kapsula					1		
Total		60	157	209	67	1197	51	378
Gustina		10	22	42	7	171	7	42

Prilog 6 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vlaha, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodot – Kreuz, Schäfer 2002).

	Kontekst	SJ57	SJ3	SJ17	SJ11	SJ13	SJ114	SJ155
	Tip konteksta	rov	pod	pod	glinena površina	pod	pod	jama za kolac
	Gradevina	rov	7	15	14	15	24	?
	Faza naseljavanja	3	4	4	4	4	4	?
	Zapremina u litrima	8	6	13.5	10.5	2	8	7
Travnjaci		Tip ostatka						
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme							
<i>Poa spec.</i>	Seme							1
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme					22		
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	Seme						2	
<i>Rumex acetosella</i> agg.	Seme							
Ruderalna vegetacija								
<i>Galium aparine</i>	Seme							
<i>Melilotus spec.</i>	Seme				2			
Ruderalna/segetalna vegetacija								
<i>Chenopodium album</i>	Seme	1	3	1	5			
<i>Galium aparine/spurium</i>	Seme	1						
<i>Papaver spec.</i>	Seme							
Usevi								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	StSär			52	30			
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme	5	3	4		3	4	7
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis		3	2	3			1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme		4		1			
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme		8			1	1	1
<i>Triticum aestivum</i> s.l.	Rahis							
<i>Triticum aestivum</i> s.l./durum/turgidum	Seme						1	2
<i>Triticum aestivum</i> s.l./durum/turgidum	Rahis							
<i>Triticum durum/turgidum</i>	Rahis		1		1			
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme		3			3	4	12
<i>Triticum dicoccum</i>	Baze gluma	14	29	7	23	3	20	92
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	1	11	3	7		2	28
<i>Triticum monococcum</i>	Baze gluma	6	37	116	146	17	62	84
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno							
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme							2
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme							
<i>Triticum timopheevii</i>	Baze gluma	18	8	33	2	2	1	2
<i>Triticum spec.</i>	Seme		2			2	1	8
Plevičaste pšenice	Baze gluma		44					
Cerealia indet.	Seme	2		1		2		6
Cerealia indet.	Lomljeno zrno							1
Cerealia indet.	Osje						1	
Cerealia indet.	Slama							
Cerealia indet.	Pleva				3			
Cerealia indet.	Rahis		1	1				
Cerealia indet.	StSär							28
<i>Lens culinaris</i>	Seme	34	1	4	6	2		5
<i>Pisum sativum</i>	Seme	3	3	2		2		3

<i>Pisum sativum</i>	Hilum			1				
Fabaceae (kult.)	Seme						1	
Fabaceae (kult.)	Plod	1		1			1	66
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme							1
<i>Papaver somniferum</i>	Seme				1			
Baštenski korovi								
<i>Heliotropium europaeum</i>	Seme							
Korovi njiva žitarica								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme				1	1		
<i>Galium spurium</i>	Seme						84	
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	8	2		5		1	2
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme		1					
Listopadne šume/žbunovita područja								
<i>Cornus mas</i>	Seme		2			2		
<i>Corylus avellana</i>	Seme	1	1					
<i>Malus sylvestris</i>	Plod			1				
<i>Prunus spinosa</i>	Seme							
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme							
<i>Sambucus nigra</i>	Seme							
Taksoni varijabilnih straništa								
<i>Avena</i> spec.	Seme					4		
<i>Bromus</i> spec.	Seme							
<i>Carex</i> spec.	Seme							
Caryophyllaceae	Seme							
<i>Cerastium</i> spec.	Seme	1						
Chenopodiaceae	Seme							
Cyperaceae	Seme							
Fabaceae	Seme							
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme	1						
<i>Galium</i> spec.	Seme						5	
<i>Hordeum</i> spec.	Seme	1				3		
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme							2
<i>Lithospermum/Buglossoides</i> spec.	Seme							1
Poaceae	Seme							
Polygonaceae	Seme							
<i>Polygonum convolvulus/dumetorum</i>	Seme							
<i>Polygonum</i> spec.	Seme					1		
<i>Rumex</i> spec.	Seme						2	
<i>Setaria</i> spec.	Seme			2	1		12	
<i>Veronica</i> spec.	Seme							
<i>Vicia</i> spec.	Seme							
Taksoni bez ekološke grupe								
<i>Adonis</i>	Seme							
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Seme				1			
<i>Comarum</i>	Seme			1		1		
<i>Teucrium</i>	Seme							
<i>Thymelaea</i>	Seme							
Thymelaeaceae	Seme							
<i>Trigonella</i>	Seme							
Vicieae	Seme				1			
Vicieae	Kotiledon							
Indeterminata	Rahis							
Indeterminata	Klasić							
Indeterminata	Stabljika							
Indeterminata	Seme	2	2	29	24			1
Indeterminata	Plod		4					
Indeterminata	Frag. hrana		1				2	1
Indeterminata	Pupoljak					1		
Indeterminata	Koprolit							
Indeterminata	Kapsula							

Total		98	167	232	239	71	205	355
Gustina		12	28	17	23	36	26	51

Prilog 7 – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Veluške Tumbe, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst		SJ05	SJ06	SJ07	SJ08	SJ09	SJ10	SJ173	SJ01
Tip konteksta		Sloj	Sloj	Sloj	Sloj	Sloj	Sloj	Sloj	Zid
Faza naseljavanja		1	1	1	1	1	1	1	2
Zapremina u litrima		5.8	5	6	5	3.6	3.2	8	2.7
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Cyperus fuscus</i>	Seme			1					
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme								
<i>Potamogeton compressus</i>	Seme								
<i>Schoenoplectus spec.</i>	Seme								
Travnjaci									
<i>Carex spicata</i>	Seme								
<i>Carex spicata</i>	Pupoljak								
<i>Festuca spec.</i>	Seme								
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme								
<i>Fragaria vesca</i>	Seme								
<i>Fragaria vesca</i>	Plod								
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Plod								
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme								
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme								
<i>Poa spec.</i>	Seme							1	1
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme								
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme	1							2
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme								
<i>Stipa spec.</i>	Seme								
<i>Trifolium spec.</i>	Seme								1
<i>Verbena officinalis</i>	Seme		1		1				1
Ruderalna vegetacija									
<i>Galium aparine</i>	Seme								
<i>Hyoscyamus niger</i>	Seme								
<i>Melilotus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme								
Ruderalne/korovske biljke									
<i>Chenopodium album</i>	Seme	1	5	5	2				12
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme								
<i>Malva spec.</i>	Seme								
<i>Papaver spec.</i>	Seme								
<i>Sonchus spec.</i>	Seme								
Usevi									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić	2							
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis								12
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme								4
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Proklijalo zrno								

<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme								7
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme								19
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Lomljeno zrno								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis								
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme								3
<i>Triticum dicoccum</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum dicoccum</i>	Prokljalo zrno								
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	1		3					9
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	2							7
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum monococcum</i>	Prokljalo zrno								
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	2	2	4	2		1		30
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme								
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme								
<i>Triticum timopheevii</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum timopheevii</i>	Baza gluma								3
Plevičaste pšenice	Baza gluma	6			2				23
<i>Triticum spec.</i>	Seme	1							1
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum/Secale</i>	Rahis								
<i>Hordeum/Triticum</i>	Rahis								
Cerealia indet.	Seme			1					2
Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								2
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Stabljika								
Cerealia indet.	Nodul slame								
Cerealia indet.	Pleva								
Cerealia indet.	Rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme								3
<i>Lens culinaris</i>	Testa								
<i>Pisum sativum</i>	Seme	2							
Fabaceae (kult.)	Seme								
Fabaceae (kult.)	Plod								1
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme								
<i>Papaver somniferum</i>	Seme								
Baštenski korovi									
<i>Digitaria spec.</i>	Seme								
<i>Fumaria officinalis</i>	Seme								
<i>Fumaria spec.</i>	Seme								1
<i>Linaria arvensis</i>	Seme		1						
Korovi njiva žitarica									
<i>Anagallis arvensis</i>	Seme								
<i>Asperula arvensis</i>	Seme								
<i>Bromus arvensis</i>	Seme								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme			1					
<i>Galium spurium</i>	Seme								

<i>Lathyrus aphaca</i>	Seme								
<i>Papaver rhoeas</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	1							
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme								
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme			4	1	2			
Četinarske šume/ stepe									
<i>Abies</i>	List								
Četinar	List		1						
<i>Juniperus</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Alnus</i> spec.	Plod								
<i>Cornus mas</i>	Seme	1					1		1
<i>Corylus avellana</i>	Seme		2						
<i>Crataegus monogyna</i> agg.	Seme								
<i>Fragaria</i> spec.	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod								
Pomoideae	Plod								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme								
<i>Prunus</i> spec.	Seme								
<i>Rosa</i> spec.	Seme								
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme		1						
<i>Rubus idaeus</i>	Seme								
<i>Rubus</i> spec.	Seme			1					
<i>Sambucus nigra</i>	Seme								
<i>Sambucus</i> spec.	Seme		4	4	1	1		1	1
Taksoni varijabilnih staništa									
Asteraceae	Seme								
<i>Avena</i> spec.	Seme								
<i>Avena</i> spec.	Osje								
<i>Brassica</i> spec.	Seme								
Brassicaceae	Seme								
<i>Bromus</i> spec.	Seme			1					
<i>Carex</i> spec.	Seme			3					
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme			1					1
Cyperaceae	Seme								
<i>Fabaceae Trifolium</i> -Typ	Seme			1					1
Fabaceae	Seme								
Fabaceae	Plod								
Fabaceae	Hilum								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme		14	2					3
<i>Galium</i> spec.	Seme								
<i>Hordeum</i> spec.	Seme								
<i>Hordeum</i> spec.	Rahis								
<i>Hypericum</i> spec.	Seme								
<i>Lamium</i> spec.	Seme		1						
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Lens/Vicia</i> klein	Seme				1				
<i>Lithospermum/Buglossoides</i> spec.	Seme								
Poaceae	Seme	2	1						2

Poaceae	Klasić									
Poaceae	Plod		1							
Poaceae	Stabljika									
Poaceae	Nodul slame									
Poaceae	Rahis									
Polygonaceae	Seme									
<i>Polygonum spec.</i>	Seme									
<i>Ranunculus spec.</i>	Seme									
Rubiaceae	Seme					1				
<i>Rumex spec.</i>	Seme									
<i>Setaria spec.</i>	Seme								2	
<i>Setaria spec.</i>	Plod		2							
<i>Stachys spec.</i>	Seme						1			
<i>Stellaria spec.</i>	Seme									
<i>Veronica spec.</i>	Seme									
<i>Vicia spec.</i>	Seme									
Bez ekološke grupe										
<i>Aegilops</i>	Rahis		1							
<i>Ajuga</i>	Seme									
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme									
<i>Arrhenatherum</i>	Rizom									
<i>Cruciata</i>	Seme									
<i>Eleocharis</i>	Seme			6						
<i>Gymnospermae</i>	List									
<i>Gymnospermae</i>	Za									
<i>Lotus</i>	Seme									
<i>Malus spec.</i>	Plod									
<i>Medicago</i>	Seme									
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme									
<i>Polycnemum</i>	Seme									
Ranunculaceae	Seme						2			
<i>Thymelaea</i>	Seme									
<i>Torilis spec.</i>	Seme									
<i>Vicia veliko seme</i>	Seme									
<i>Vicia malo seme</i>	Seme									
Vicieae	Seme									
Indeterminata	Seme		9	3	1		3		13	
Indeterminata	Stabljika									
Indeterminata	Plod									
Indeterminata	Cvet									
Indeterminata	Perikarp									
Indeterminata	Frag. hrana								1	
Indeterminata	List									
Indeterminata	Trn									
Indeterminata	Rizom									
Indeterminata	Pupoljak									
Indeterminata	Fungus									
Indeterminata	Fitoliti									
Indeterminata	Insekt									
Indeterminata	Koprolit						1			
Indeterminata	Ostalo									
Total			22	37	34	13	2	4	6	155

Gustina		4	7	6	3	0,6	1	1	57
----------------	--	----------	----------	----------	----------	------------	----------	----------	-----------

Prilog 7 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Veluške Tumbe, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poredani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst		SJ02	SJ03	SJ04	SJ114	SJ123	SJ115	SJ136	SJ140
Tip konteksta		Zid	Ispuna kuće	Pod	Jama za kolac	Pod	Jama za kolac	Zid	Ognjište
Faza naseljavanja		2	2	2	2	2	2	2	2
Zapremina u litrima		4.7	6.2	2.4	7	22	1.3	6.5	17
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Cyperus fuscus</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme								
<i>Potamogeton compressus</i>	Seme								1
<i>Schoenoplectus spec.</i>	Seme								
Travnjaci									
<i>Carex spicata</i>	Seme								
<i>Carex spicata</i>	Pupoljak	2							
<i>Festuca spec.</i>	Seme								
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme								7
<i>Fragaria vesca</i>	Seme								2
<i>Fragaria vesca</i>	Plod								4
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Plod								
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme								
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme								
<i>Poa spec.</i>	Seme	2				2			80
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme								1
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme								1
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme								
<i>Stipa spec.</i>	Seme								
<i>Trifolium spec.</i>	Seme								
<i>Verbena officinalis</i>	Seme								2
Ruderalna vegetacija									
<i>Galium aparine</i>	Seme								1
<i>Hyoscyamus niger</i>	Seme								
<i>Melilotus spec.</i>	Seme			3					
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme					1			
Ruderalne/korovske biljke									
<i>Chenopodium album</i>	Seme	4	4	1		460		40	168
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme								
<i>Malva spec.</i>	Seme								
<i>Papaver spec.</i>	Seme								
<i>Sonchus spec.</i>	Seme			1					
Usevi									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić		4	1					
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis		16	3	1	10			118
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme	2	1	1		3			19
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Lomljeno zrno								1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Prokljalo zrno					2			
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme		2	1		4			14
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme					8			15
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Lomljeno zrno								1
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme	2							1
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis								

<i>Triticum dicoccum</i>	Seme	1	4			3		3	19
<i>Triticum dicoccum</i>	Lomljeno zrno								1
<i>Triticum dicoccum</i>	Prokljijalo zrno								
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	6	36	10		80	1	32	285
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	5	3			10		4	14
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum monococcum</i>	Prokljijalo zrno								
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	2	136	25	2	21		28	172
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme								1
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme					1			2
<i>Triticum timopheevii</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum timopheevii</i>	Baza gluma	1	12	1		1		1	65
Plevičaste pšenice	Baza gluma	13	12		6	26		56	168
<i>Triticum spec.</i>	Seme							1	3
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno	2							
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno								1
<i>Hordeum/Secale</i>	Rahis								
<i>Hordeum/Triticum</i>	Rahis			3					
Cerealia indet.	Seme	5	1	2		1		1	3
Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno		4						
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Stabljika								
Cerealia indet.	Nodul slame	2			1				3
Cerealia indet.	Pleva			5					
Cerealia indet.	Rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme	4		2		25			135
<i>Lens culinaris</i>	Testa								
<i>Pisum sativum</i>	Seme	1	1			3		2	13
Fabaceae (kult.)	Seme								
Fabaceae (kult.)	Plod								65
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme								
<i>Papaver somniferum</i>	Seme								
Baštenski korovi									
<i>Digitaria spec.</i>	Seme								
<i>Fumaria officinalis</i>	Seme								
<i>Fumaria spec.</i>	Seme								
<i>Linaria arvensis</i>	Seme								
Korovi njiva žitarica									
<i>Anagallis arvensis</i>	Seme								
<i>Asperula arvensis</i>	Seme								1
<i>Bromus arvensis</i>	Seme					1			
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme								
<i>Galium spurium</i>	Seme								
<i>Lathyrus aphaca</i>	Seme								1
<i>Papaver rhoeas</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	12			1	74			48
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme	9		4					
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme								1
Četinarske šume/ stepe									
<i>Abies</i>	List	1	8						
Četinar	List			2					
<i>Juniperus</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Alnus spec.</i>	Plod			2					
<i>Cornus mas</i>	Seme					2		1	5
<i>Corylus avellana</i>	Seme								1

<i>Crataegus monogyna</i> agg.	Seme	1						
<i>Fragaria</i> spec.	Seme						1	
<i>Malus/Pyrus</i>	Seme							
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod							
Pomoideae	Plod							
<i>Prunus spinosa</i>	Seme							1
<i>Prunus</i> spec.	Seme	1					1	1
<i>Rosa</i> spec.	Seme					1		4
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme							
<i>Rubus idaeus</i>	Seme							
<i>Rubus</i> spec.	Seme				1			2
<i>Sambucus nigra</i>	Seme					1		
<i>Sambucus</i> spec.	Seme	1				1		2
Taksoni varijabilnih staništa								
Asteraceae	Seme							
<i>Avena</i> spec.	Seme							
<i>Avena</i> spec.	Osje							
<i>Brassica</i> spec.	Seme	2						
Brassicaceae	Seme							2
<i>Bromus</i> spec.	Seme					2	1	
<i>Carex</i> spec.	Seme			1		32	2	1
Caryophyllaceae	Seme				1			
Chenopodiaceae	Seme				1	1		1
Cyperaceae	Seme							
<i>Fabaceae Trifolium</i> -Typ	Seme	15		23				81
Fabaceae	Seme	3		3	1			1
Fabaceae	Plod							
Fabaceae	Hilum							
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme							2
<i>Galium</i> spec.	Seme					3		1
<i>Hordeum</i> spec.	Seme					1		
<i>Hordeum</i> spec.	Rahis					44		
<i>Hypericum</i> spec.	Seme							
<i>Lamium</i> spec.	Seme							
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme							3
<i>Lens/Vicia</i> klein	Seme					3		
<i>Lithospermum/Buglossoides</i> spec.	Seme							
Poaceae	Seme	2	8	7		1		2
Poaceae	Klasić							
Poaceae	Plod							
Poaceae	Stabljika	1						
Poaceae	Nodul slame			4				11
Poaceae	Rahis							
Polygonaceae	Seme	2						
<i>Polygonum</i> spec.	Seme					1		48
<i>Ranunculus</i> spec.	Seme							1
Rubiaceae	Seme							
<i>Rumex</i> spec.	Seme		4	1				
<i>Setaria</i> spec.	Seme			1		1		
<i>Setaria</i> spec.	Plod							
<i>Stachys</i> spec.	Seme							
<i>Stellaria</i> spec.	Seme							
<i>Veronica</i> spec.	Seme	2		6				
<i>Vicia</i> spec.	Seme	1		1		2		2
Bez ekološke grupe								
<i>Aegilops</i>	Rahis							
<i>Ajuga</i>	Seme							
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Seme			1				
<i>Arrhenatherum</i>	Rizom							

<i>Cruciata</i>	Seme								
<i>Eleocharis</i>	Seme								
<i>Gymnospermae</i>	List								
<i>Gymnospermae</i>	Za								
<i>Lotus</i>	Seme	2							
<i>Malus spec.</i>	Plod								
<i>Medicago</i>	Seme								
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme								
<i>Polycnemum</i>	Seme								1
Ranunculaceae	Seme								
<i>Thymelaea</i>	Seme								
<i>Torilis spec.</i>	Seme								
<i>Vicia</i> veliko seme	Seme								3
<i>Vicia</i> malo seme	Seme					6			
Vicieae	Seme								
Indeterminata	Seme	20	69	34		3	1		2
Indeterminata	Stabljika								
Indeterminata	Plod								
Indeterminata	Cvet								
Indeterminata	Perikarp					4			1
Indeterminata	Frag. hrana	11	6	12		5			22
Indeterminata	List								
Indeterminata	Trn								
Indeterminata	Rizom								
Indeterminata	Pupoljak					18			66
Indeterminata	Fungus	1							
Indeterminata	Fitoliti								
Indeterminata	Insekt								
Indeterminata	Koprolit					1			1
Indeterminata	Ostalo	29	12						
Total		109	256	115	15	838	1	174	1613
Gustina		23	41	48	2	38	1	27	95

Prilog 7 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Veluške Tumbe, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodát – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst		SJ143	SJ152	SJ153	SJ154	SJ155	SJ182	SJ183	SJ204
Tip konteksta		Jama za kolac	Pod	Pod	Pod	Pod	Dno jame/ polu-ukopana	Jama/ polu-ukopana	Jama/ polu-ukopana
Faza naseljavanja		2	2	2	2	2	2	2	2
Zapremina u litrima		2.5	5	9.5	9.5	14	10.5	7	3
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Cyperus fuscus</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme								
<i>Potamogeton compressus</i>	Seme								
<i>Schoenoplectus spec.</i>	Seme			1					
Travnjaci									
<i>Carex spicata</i>	Seme				1				
<i>Carex spicata</i>	Pupoljak								
<i>Festuca spec.</i>	Seme								2
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme	1							
<i>Fragaria vesca</i>	Seme								
<i>Fragaria vesca</i>	Plod								
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Plod						1		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme								
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme								1

<i>Poa spec.</i>	Seme	1					2	1	12
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme								
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme						1		
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme			1	2				
<i>Stipa spec.</i>	Seme	1							
<i>Trifolium spec.</i>	Seme								
<i>Verbena officinalis</i>	Seme		1	12					
Ruderalna vegetacija									
<i>Galium aparine</i>	Seme								
<i>Hyoscyamus niger</i>	Seme								
<i>Melilotus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme							33	29
Ruderalne/korovske biljke									
<i>Chenopodium album</i>	Seme	32	26	52		24	13	84	106
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme								
<i>Malva spec.</i>	Seme								
<i>Papaver spec.</i>	Seme								
<i>Sonchus spec.</i>	Seme								
Usevi									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić						1		
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis	2	1	1	2			33	43
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme		3	2	3	1	12	2	3
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Lomljeno zrno				1				1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Proklijalo zrno								1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme				1		7		
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno								1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme	1	1			1	8	2	3
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Lomljeno zrno								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme			1					1
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis								2
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme	1		1	4		18	8	5
<i>Triticum dicoccum</i>	Lomljeno zrno						1		
<i>Triticum dicoccum</i>	Proklijalo zrno						1		
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	12	6	73	101	72	12	41	166
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	1	2	7	11		18	20	24
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno				1			2	
<i>Triticum monococcum</i>	Proklijalo zrno								1
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	12	14	37	89	12	3	115	171
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme								1
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme						2	5	
<i>Triticum timopheevii</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum timopheevii</i>	Baza gluma	6		2	3	12	4	12	37
Plevičaste pšenice	Baza gluma	8	16	60	112	60			
<i>Triticum spec.</i>	Seme		3	7	1	2	12	4	6
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno				2		1	2	
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum/Secale</i>	Rahis				1				
<i>Hordeum/Triticum</i>	Rahis								
Cerealia indet.	Seme	5	2	6			12	5	8
Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa						1		
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno				1				
Cerealia indet.	Stabljika								
Cerealia indet.	Nodul slame								
Cerealia indet.	Pleva								101
Cerealia indet.	Rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme	2	1	1	5	1	5	3	3
<i>Lens culinaris</i>	Testa						1		

<i>Pisum sativum</i>	Seme	1		1		1	3		1
Fabaceae (kult.)	Seme	1		1					
Fabaceae (kult.)	Plod								
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme			2			1		
<i>Papaver somniferum</i>	Seme								
Baštenski korovi									
<i>Digitaria spec.</i>	Seme						1		
<i>Fumaria officinalis</i>	Seme								
<i>Fumaria spec.</i>	Seme								
<i>Linaria arvensis</i>	Seme								
Korovi njiva žitarica									
<i>Anagallis arvensis</i>	Seme								
<i>Asperula arvensis</i>	Seme								
<i>Bromus arvensis</i>	Seme								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme								1
<i>Galium spurium</i>	Seme								
<i>Lathyrus aphaca</i>	Seme								
<i>Papaver rhoeas</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme		16	20	1	1	3		1
<i>Scleranthus annuus s.str.</i>	Seme								
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme								4
Četinarske šume/ stepe									
<i>Abies</i>	List								
Četinar	List								
<i>Juniperus</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Alnus spec.</i>	Plod								
<i>Cornus mas</i>	Seme	2		2	1		1		
<i>Corylus avellana</i>	Seme		1	1	1		28	1	1
<i>Crataegus monogyna agg.</i>	Seme								
<i>Fragaria spec.</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod								
Pomoideae	Plod								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme								
<i>Prunus spec.</i>	Seme								
<i>Rosa spec.</i>	Seme			1					
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Seme							32	29
<i>Rubus idaeus</i>	Seme				4				4
<i>Rubus spec.</i>	Seme			1	2	1			2
<i>Sambucus nigra</i>	Seme	1						1	
<i>Sambucus spec.</i>	Seme	1	1	1	3			1	2
Taksoni varijabilnih staništa									
Asteraceae	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Seme						1		
<i>Avena spec.</i>	Osje								
<i>Brassica spec.</i>	Seme								
Brassicaceae	Seme								
<i>Bromus spec.</i>	Seme				1				
<i>Carex spec.</i>	Seme	1	2						1
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme						1		
Cyperaceae	Seme	1				2		2	3
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme								
Fabaceae	Seme			1				2	
Fabaceae	Plod								
Fabaceae	Hilum								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme								2
<i>Galium spec.</i>	Seme								2

<i>Hordeum spec.</i>	Seme							1	
<i>Hordeum spec.</i>	Rahis								
<i>Hypericum spec.</i>	Seme								
<i>Lamium spec.</i>	Seme								
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Lens/Vicia klein</i>	Seme								
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme	1						1	
Poaceae	Seme						1		
Poaceae	Klasić								
Poaceae	Plod								
Poaceae	Stabljika								
Poaceae	Nodul slame								
Poaceae	Rahis			1			12	28	
Polygonaceae	Seme							2	
<i>Polygonum spec.</i>	Seme				1	2			
<i>Ranunculus spec.</i>	Seme								
Rubiaceae	Seme								
<i>Rumex spec.</i>	Seme			17					
<i>Setaria spec.</i>	Seme								23
<i>Setaria spec.</i>	Plod								
<i>Stachys spec.</i>	Seme								
<i>Stellaria spec.</i>	Seme								
<i>Veronica spec.</i>	Seme								
<i>Vicia spec.</i>	Seme						1	1	
Bez ekološke grupe									
<i>Aegilops</i>	Rahis								
<i>Ajuga</i>	Seme								
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme								
<i>Arrhenatherum</i>	Rizom								
<i>Cruciata</i>	Seme								1
<i>Eleocharis</i>	Seme								
<i>Gymnospermae</i>	List								
<i>Gymnospermae</i>	Za								
<i>Lotus</i>	Seme								
<i>Malus spec.</i>	Plod						1		
<i>Medicago</i>	Seme						1		
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme								
<i>Polycnemon</i>	Seme								
Ranunculaceae	Seme								
<i>Thymelaea</i>	Seme								
<i>Torilis spec.</i>	Seme								
<i>Vicia veliko seme</i>	Seme				2				
<i>Vicia malo seme</i>	Seme								2
Vicieae	Seme								
Indeterminata	Seme						3	5	27
Indeterminata	Stabljika								
Indeterminata	Plod			1			12		
Indeterminata	Cvet					1			
Indeterminata	Perikarp								
Indeterminata	Frag. hrana	2		10	2				
Indeterminata	List								
Indeterminata	Trn								1
Indeterminata	Rizom								
Indeterminata	Pupoljak	2			1		3	9	16
Indeterminata	Fungus								
Indeterminata	Fitoliti								
Indeterminata	Insekt			2					1
Indeterminata	Koprolit	1							1
Indeterminata	Ostalo								
Total		94	96	311	359	192	191	444	807

Gustina		37	19	33	38	14	18	63	269
----------------	--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Prilog 7 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Veluške Tumbe, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst		SJ80	SJ83	SJ91	SJ92	SJ57	SJ72	SJ74	SJ79
Tip konteksta		Zid	Pod	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama	Sadržaj peći 48	Pod peći 48	Pod ispred peći 48
Faza naseljavanja		3	3	3	3	4	4	4	4
Zapremina u litrima		7	11	0.45	0.43	1.7	4.5	0.25	7
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Cyperus fuscus</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme								
<i>Potamogeton compressus</i>	Seme								
<i>Schoenoplectus spec.</i>	Seme								
Travnjaci									
<i>Carex spicata</i>	Seme								
<i>Carex spicata</i>	Pupoljak								
<i>Festuca spec.</i>	Seme								
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme		2						
<i>Fragaria vesca</i>	Seme								
<i>Fragaria vesca</i>	Plod								
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Plod								
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme					1			
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme								
<i>Poa spec.</i>	Seme								
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme								
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme					1			
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme		2			1			1
<i>Stipa spec.</i>	Seme								
<i>Trifolium spec.</i>	Seme								
<i>Verbena officinalis</i>	Seme								
Ruderalna vegetacija									
<i>Galium aparine</i>	Seme								
<i>Hyoscyamus niger</i>	Seme					1			
<i>Melilotus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme					1			
Ruderalne/korovske biljke									
<i>Chenopodium album</i>	Seme	2	12			1	2		
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme								
<i>Malva spec.</i>	Seme								
<i>Papaver spec.</i>	Seme								
<i>Sonchus spec.</i>	Seme								
Usevi									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis		1			3			
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme	3							1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Proključalo zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare goložrni</i>	Seme		1						
<i>Hordeum distichon/vulgare goložrni</i>	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare obuveni</i>	Seme								
<i>Hordeum distichon/vulgare obuveni</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis	1	1						1
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme		1						
<i>Triticum dicoccum</i>	Lomljeno zrno								

<i>Triticum dicoccum</i>	Prokljajalo zrno								
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	26	14			37	1		16
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	3	1	1					2
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum monococcum</i>	Prokljajalo zrno								
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	24	14		1	143	9		42
<i>Triticum monococcum 2gr</i>	Seme								
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme								
<i>Triticum timopheevii</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum timopheevii</i>	Baza gluma	1		1		28			2
Plevičaste pšenice	Baza gluma	28	12			21	3		20
<i>Triticum spec.</i>	Seme	2	1						1
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum/Secale</i>	Rahis								
<i>Hordeum/Triticum</i>	Rahis								
Cerealia indet.	Seme	1	5		1	3	1		1
Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno					1			
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Stabljika								
Cerealia indet.	Nodul slame								
Cerealia indet.	Pleva								
Cerealia indet.	Rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme	2					1		1
<i>Lens culinaris</i>	Testa								
<i>Pisum sativum</i>	Seme	1							
Fabaceae (kult.)	Seme								
Fabaceae (kult.)	Plod								
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme		1						1
<i>Papaver somniferum</i>	Seme								
Baštenski korovi									
<i>Digitaria spec.</i>	Seme								
<i>Fumaria officinalis</i>	Seme								
<i>Fumaria spec.</i>	Seme					1			
<i>Linaria arvensis</i>	Seme								
Korovi njiva žitarica									
<i>Anagallis arvensis</i>	Seme								
<i>Asperula arvensis</i>	Seme								
<i>Bromus arvensis</i>	Seme								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme					1			
<i>Galium spurium</i>	Seme								
<i>Lathyrus aphaca</i>	Seme								
<i>Papaver rhoeas</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	1	1						1
<i>Scleranthus annuus s.str.</i>	Seme								
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme	1							
Četinarske šume/ stepe									
<i>Abies</i>	List					1			
Četinar	List								
<i>Juniperus</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Alnus spec.</i>	Plod								
<i>Cornus mas</i>	Seme								1
<i>Corylus avellana</i>	Seme								
<i>Crataegus monogyna agg.</i>	Seme								
<i>Fragaria spec.</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Seme								4

<i>Malus/Pyrus</i>	Plod								
Pomoideae	Plod								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme								
<i>Prunus spec.</i>	Seme								
<i>Rosa spec.</i>	Seme								
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme		2						1
<i>Rubus idaeus</i>	Seme								
<i>Rubus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus nigra</i>	Seme								
<i>Sambucus spec.</i>	Seme		1						
Taksoni varijabilnih staništa									
Asteraceae	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Osje					1			
<i>Brassica spec.</i>	Seme								
Brassicaceae	Seme								
<i>Bromus spec.</i>	Seme					1			
<i>Carex spec.</i>	Seme					1			
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme								
Cyperaceae	Seme								
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme		1						
Fabaceae	Seme								
Fabaceae	Plod								
Fabaceae	Hilum								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme	1							
<i>Galium spec.</i>	Seme					1			
<i>Hordeum spec.</i>	Seme	1							1
<i>Hordeum spec.</i>	Rahis								
<i>Hypericum spec.</i>	Seme								
<i>Lamium spec.</i>	Seme								
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Lens/Vicia</i> klein	Seme								
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme								
Poaceae	Seme		2						2
Poaceae	Klasić								
Poaceae	Plod								
Poaceae	Stabljika								
Poaceae	Nodul slame								1
Poaceae	Rahis								
Polygonaceae	Seme								
<i>Polygonum spec.</i>	Seme					1			
<i>Ranunculus spec.</i>	Seme								
Rubiaceae	Seme								
<i>Rumex spec.</i>	Seme								
<i>Setaria spec.</i>	Seme								
<i>Setaria spec.</i>	Plod								
<i>Stachys spec.</i>	Seme								
<i>Stellaria spec.</i>	Seme								
<i>Veronica spec.</i>	Seme								
<i>Vicia spec.</i>	Seme								
Bez ekološke grupe									
<i>Aegilops</i>	Rahis								
<i>Ajuga</i>	Seme								
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Seme								
<i>Arrhenatherum</i>	Rizom								
<i>Cruciata</i>	Seme								
<i>Eleocharis</i>	Seme								
<i>Gymnospermae</i>	List								
<i>Gymnospermae</i>	Za								

<i>Lotus</i>	Seme								
<i>Malus spec.</i>	Plod								
<i>Medicago</i>	Seme								
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme								
<i>Polycnemum</i>	Seme								
Ranunculaceae	Seme								
<i>Thymelaea</i>	Seme								
<i>Torilis spec.</i>	Seme								
<i>Vicia</i> veliko seme	Seme					5			
<i>Vicia</i> malo seme	Seme								
Vicieae	Seme								
Indeterminata	Seme	1	2	1		12	1		
Indeterminata	Stabljika								
Indeterminata	Plod								
Indeterminata	Cvet								
Indeterminata	Perikarp								
Indeterminata	Frag. hrana								
Indeterminata	List								
Indeterminata	Trn								
Indeterminata	Rizom								
Indeterminata	Pupoljak								
Indeterminata	Fungus								
Indeterminata	Fitoliti								
Indeterminata	Insekt								
Indeterminata	Koprolit					1			
Indeterminata	Ostalo								
Total		98	75	2	2	255	17	0	100
Gustina		14	7	4	5	150	4	0	14

Prilog 7 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Veluške Tumbe, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst		SJ119	SJ85	SJ103	SJ105	SJ107	SJ96	SJ97	SJ194
Tip konteksta		Objekat	Pod	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Objekat
Faza naseljavanja		4	4	4	4	4	4	4	4
Zapremina u litrima		5	57.5	0.32	0.3	1	0.8	0.35	6
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Cyperus fuscus</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme	1							
<i>Potamogeton compressus</i>	Seme								
<i>Schoenoplectus spec.</i>	Seme								
Travnjaci									
<i>Carex spicata</i>	Seme								
<i>Carex spicata</i>	Pupoljak								
<i>Festuca spec.</i>	Seme								
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme								
<i>Fragaria vesca</i>	Seme								2
<i>Fragaria vesca</i>	Plod								
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Seme								1
<i>Juncus spec.</i>	Plod								
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme								
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme		1						
<i>Poa spec.</i>	Seme	1	20						16
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme								

<i>Polygonum aviculare</i> agg.	Seme	2					1		
<i>Rumex acetosella</i> agg.	Seme	3	1						
<i>Stipa</i> spec.	Seme		10				6		
<i>Trifolium</i> spec.	Seme								
<i>Verbena officinalis</i>	Seme		18						12
Ruderalna vegetacija									
<i>Galium aparine</i>	Seme		1				2		
<i>Hyoscyamus niger</i>	Seme								
<i>Melilotus</i> spec.	Seme		4						
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme		1						
Ruderalne/korovske biljke									
<i>Chenopodium album</i>	Seme	272	452			1			296
<i>Chenopodium</i> spec.	Seme								
<i>Malva</i> spec.	Seme		6						
<i>Papaver</i> spec.	Seme	1							
<i>Sonchus</i> spec.	Seme								
Usevi									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis	228	116			1			
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme	3	2						
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Prokljalo zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme		5						
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme	3	13						6
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Lomljeno zrno		6						
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis		2						
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme	2	2						
<i>Triticum dicoccum</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum dicoccum</i>	Prokljalo zrno								
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	189	181	2	5	5			4
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	2	7						6
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum monococcum</i>	Prokljalo zrno								
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	196	170	1	6	3			2
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme		3						
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme								
<i>Triticum timopheevii</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum timopheevii</i>	Baza gluma	6	12						
Plevičaste pšenice	Baza gluma	192	6						1
<i>Triticum</i> spec.	Seme		3						
<i>Triticum</i> spec.	Lomljeno zrno								
<i>Triticum</i> spec.	Lomljeno zrno		1						
<i>Hordeum/Secale</i>	Rahis								
<i>Hordeum/Triticum</i>	Rahis								
Cerealia indet.	Seme	4	3						
Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Stabljika	10							
Cerealia indet.	Nodul slame	56	10						
Cerealia indet.	Pleva								
Cerealia indet.	Rahis								1
<i>Lens culinaris</i>	Seme	2	32						3

<i>Lens culinaris</i>	Testa							
<i>Pisum sativum</i>	Seme		11					1
Fabaceae (kult.)	Seme		1			34		
Fabaceae (kult.)	Plod							
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme	1	3					
<i>Papaver somniferum</i>	Seme							
Baštenski korovi								
<i>Digitaria spec.</i>	Seme							
<i>Fumaria officinalis</i>	Seme							
<i>Fumaria spec.</i>	Seme							
<i>Linaria arvensis</i>	Seme							
Korovi njiva žitarica								
<i>Anagallis arvensis</i>	Seme							
<i>Asperula arvensis</i>	Seme							
<i>Bromus arvensis</i>	Seme							
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme							
<i>Galium spurium</i>	Seme	1	74					4
<i>Lathyrus aphaca</i>	Seme							
<i>Papaver rhoeas</i>	Seme							
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	32	10					12
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme		2					
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme							
Četinarske šume/ stepe								
<i>Abies</i>	List	2						
Četinar	List							
<i>Juniperus</i>	Seme	3						1
Listopadne šume/ žbunovita područja								
<i>Alnus spec.</i>	Plod							
<i>Cornus mas</i>	Seme	1	1	1	1			1
<i>Corylus avellana</i>	Seme	1	1					
<i>Crataegus monogyna</i> agg.	Seme							
<i>Fragaria spec.</i>	Seme							
<i>Malus/Pyrus</i>	Seme							
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod							
Pomoideae	Plod							
<i>Prunus spinosa</i>	Seme							
<i>Prunus spec.</i>	Seme							
<i>Rosa spec.</i>	Seme	6	3					
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme	262	17			1		88
<i>Rubus idaeus</i>	Seme	42	1					3
<i>Rubus spec.</i>	Seme	41	7	1	1	1		2
<i>Sambucus nigra</i>	Seme							
<i>Sambucus spec.</i>	Seme		3					1
Taksoni varijabilnih staništa								
Asteraceae	Seme							
<i>Avena spec.</i>	Seme							
<i>Avena spec.</i>	Osje							
<i>Brassica spec.</i>	Seme							
Brassicaceae	Seme							
<i>Bromus spec.</i>	Seme					1		
<i>Carex spec.</i>	Seme							1
Caryophyllaceae	Seme							
Chenopodiaceae	Seme		1					
Cyperaceae	Seme							
Fabaceae Trifolium-Typ	Seme		2					

Fabaceae	Seme							
Fabaceae	Plod							
Fabaceae	Hilum		1					
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme		1					12
<i>Galium spec.</i>	Seme		9			72		
<i>Hordeum spec.</i>	Seme							
<i>Hordeum spec.</i>	Rahis							
<i>Hypericum spec.</i>	Seme					1		
<i>Lamium spec.</i>	Seme							
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme							
<i>Lens/Vicia klein</i>	Seme							
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme							
Poaceae	Seme	7	5					
Poaceae	Klasić		2					
Poaceae	Plod							
Poaceae	Stabljika		2					
Poaceae	Nodul slame	4	1					
Poaceae	Rahis							
Polygonaceae	Seme	2	16					76
<i>Polygonum spec.</i>	Seme		1					
<i>Ranunculus spec.</i>	Seme							
Rubiaceae	Seme		1					
<i>Rumex spec.</i>	Seme	4	3					
<i>Setaria spec.</i>	Seme	32	248					80
<i>Setaria spec.</i>	Plod							
<i>Stachys spec.</i>	Seme							
<i>Stellaria spec.</i>	Seme	1						
<i>Veronica spec.</i>	Seme	2	1					
<i>Vicia spec.</i>	Seme		3					
Bez ekološke grupe								
<i>Aegilops</i>	Rahis							
<i>Ajuga</i>	Seme	1	1					
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme							
<i>Arrhenatherum</i>	Rizom					2		
<i>Cruciata</i>	Seme							
<i>Eleocharis</i>	Seme							
<i>Gymnospermae</i>	List	6	1					
<i>Gymnospermae</i>	Za							1
<i>Lotus</i>	Seme							
<i>Malus spec.</i>	Plod							
<i>Medicago</i>	Seme							
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme							
<i>Polycnenum</i>	Seme							
Ranunculaceae	Seme							
<i>Thymelaea</i>	Seme							
<i>Torilis spec.</i>	Seme					1		
<i>Vicia veliko seme</i>	Seme							
<i>Vicia malo seme</i>	Seme	1	2					
Vicieae	Seme		1					
Indeterminata	Seme	9	26	2		1		10
Indeterminata	Stabljika		1					
Indeterminata	Plod							
Indeterminata	Cvet							
Indeterminata	Perikarp	5						
Indeterminata	Frag. hrana	15	21					8
Indeterminata	List		1					
Indeterminata	Trn		1					

Indeterminata	Rizom		6						
Indeterminata	Pupoljak	8	22						5
Indeterminata	Fungus								2
Indeterminata	Fitoliti								3
Indeterminata	Insekt								
Indeterminata	Koprolit	91	21						8
Indeterminata	Ostalo								
Total		1625	1524	4	15	11	120	1	632
Gustina		325	27	13	50	11	150	3	105

Prilog 7 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Veluške Tumbe, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst		SJ198	SJ200	SJ201	SJ28	SJ29	SJ27	SJ25	SJ63
Tip konteksta		Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Zid	Pod	Pod	Pod	Ostaci maltera
Faza naseljavanja		4	4	4	5	5	6	7	7
Zapremina u litrima		9.5	5	10.5	0.25	1	1.6	1.7	1.7
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Cyperus fuscus</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme								
<i>Potamogeton compressus</i>	Seme								
<i>Schoenoplectus spec.</i>	Seme								
Travnjaci									
<i>Carex spicata</i>	Seme								
<i>Carex spicata</i>	Pupoljak								
<i>Festuca spec.</i>	Seme								
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme								
<i>Fragaria vesca</i>	Seme			1					
<i>Fragaria vesca</i>	Plod								
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Plod								
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme								
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme								
<i>Poa spec.</i>	Seme			1		1			
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme								
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme			96					
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme						1	1	
<i>Stipa spec.</i>	Seme								
<i>Trifolium spec.</i>	Seme								
<i>Verbena officinalis</i>	Seme			88					
Ruderalna vegetacija									
<i>Galium aparine</i>	Seme								
<i>Hyoscyamus niger</i>	Seme								
<i>Melilotus spec.</i>	Seme			2					
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme			16					
Ruderalne/korovske biljke									
<i>Chenopodium album</i>	Seme	6	8	656	1		2		2
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme								
<i>Malva spec.</i>	Seme								
<i>Papaver spec.</i>	Seme								

<i>Sonchus spec.</i>	Seme								
Usevi									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis		1	1					1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme			6					
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Proklijalo zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme	1		1					
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme	1	1	4					
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Lomljeno zrno								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis					1			
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme		1						
<i>Triticum dicoccum</i>	Lomljeno zrno	1							
<i>Triticum dicoccum</i>	Proklijalo zrno								
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	2		5	2	8	11	5	9
<i>Triticum monococcum</i>	Seme			8					
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum monococcum</i>	Proklijalo zrno								
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	3	8	17	11	27	26	10	28
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme			2					
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme								
<i>Triticum timopheevii</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum timopheevii</i>	Baza gluma		1	2	1	3	8		2
Plevičaste pšenice	Baza gluma				2	18	21	9	8
<i>Triticum spec.</i>	Seme			1					
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum/Secale</i>	Rahis								
<i>Hordeum/Triticum</i>	Rahis								
Cerealia indet.	Seme							2	1
Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Stabljika								
Cerealia indet.	Nodul slame								
Cerealia indet.	Pleva								
Cerealia indet.	Rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme		4	3					1
<i>Lens culinaris</i>	Testa								
<i>Pisum sativum</i>	Seme			2					
Fabaceae (kult.)	Seme								
Fabaceae (kult.)	Plod							1	
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme								
<i>Papaver somniferum</i>	Seme			1					
Baštenski korovi									
<i>Digitaria spec.</i>	Seme								
<i>Fumaria officinalis</i>	Seme			253					
<i>Fumaria spec.</i>	Seme			5					
<i>Linaria arvensis</i>	Seme								

Korovi njiva žitarica									
<i>Anagallis arvensis</i>	Seme								
<i>Asperula arvensis</i>	Seme								
<i>Bromus arvensis</i>	Seme								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme								
<i>Galium spurium</i>	Seme								
<i>Lathyrus aphaca</i>	Seme								
<i>Papaver rhoeas</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	2		60			3		1
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme			12					
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme								
Četinarske šume/ stepe									
<i>Abies</i>	List								
Četinar	List								
<i>Juniperus</i>	Seme	1							
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Alnus spec.</i>	Plod								
<i>Cornus mas</i>	Seme	1	1	10					
<i>Corylus avellana</i>	Seme			1					
<i>Crataegus monogyna</i> agg.	Seme								
<i>Fragaria spec.</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod								
Pomoideae	Plod								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme								
<i>Prunus spec.</i>	Seme								
<i>Rosa spec.</i>	Seme								
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme		33	42					
<i>Rubus idaeus</i>	Seme		12	2					
<i>Rubus spec.</i>	Seme	2		1					
<i>Sambucus nigra</i>	Seme	1		2					
<i>Sambucus spec.</i>	Seme			2					
Taksoni varijabilnih staništa									
Asteraceae	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Osje								
<i>Brassica spec.</i>	Seme								
Brassicaceae	Seme								
<i>Bromus spec.</i>	Seme								
<i>Carex spec.</i>	Seme			5	2		1		
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme								
Cyperaceae	Seme								
<i>Fabaceae Trifolium</i> -Typ	Seme								
Fabaceae	Seme							1	
Fabaceae	Plod								
Fabaceae	Hilum								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme	1		1					
<i>Galium spec.</i>	Seme								
<i>Hordeum spec.</i>	Seme								
<i>Hordeum spec.</i>	Rahis								

<i>Hypericum spec.</i>	Seme			1				
<i>Lamium spec.</i>	Seme							
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme							
<i>Lens/Vicia klein</i>	Seme	1		1				
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme		1					
Poaceae	Seme							
Poaceae	Klasić							
Poaceae	Plod							
Poaceae	Stabljika							
Poaceae	Nodul slame							
Poaceae	Rahis							
Polygonaceae	Seme							
<i>Polygonum spec.</i>	Seme							
<i>Ranunculus spec.</i>	Seme							
Rubiaceae	Seme							
<i>Rumex spec.</i>	Seme							1
<i>Setaria spec.</i>	Seme		1	36				
<i>Setaria spec.</i>	Plod							
<i>Stachys spec.</i>	Seme							
<i>Stellaria spec.</i>	Seme							
<i>Veronica spec.</i>	Seme							
<i>Vicia spec.</i>	Seme							
Bez ekološke grupe								
<i>Aegilops</i>	Rahis							
<i>Ajuga</i>	Seme							
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme							
<i>Arrhenatherum</i>	Rizom							
<i>Cruciata</i>	Seme							
<i>Eleocharis</i>	Seme							
<i>Gymnospermae</i>	List							
<i>Gymnospermae</i>	Za							
<i>Lotus</i>	Seme							
<i>Malus spec.</i>	Plod							
<i>Medicago</i>	Seme							
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme			12				
<i>Polycnemum</i>	Seme							
Ranunculaceae	Seme							
<i>Thymelaea</i>	Seme							
<i>Torilis spec.</i>	Seme							
<i>Vicia veliko seme</i>	Seme							
<i>Vicia malo seme</i>	Seme							
Vicieae	Seme							
Indeterminata	Seme	3	1	2		1	4	4
Indeterminata	Stabljika							
Indeterminata	Plod							
Indeterminata	Cvet							
Indeterminata	Perikarp						1	
Indeterminata	Frag. hrana							
Indeterminata	List							
Indeterminata	Trn							
Indeterminata	Rizom							
Indeterminata	Pupoljak			4				2

Indeterminata	Fungus								
Indeterminata	Fitoliti								
Indeterminata	Insekt								
Indeterminata	Koprolit	3	2	10					
Indeterminata	Ostalo								
Total		23	72	1359	19	58	73	29	54
Gustina		2	14	129	76	58	46	17	32

Prilog 7 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Veluške Tumbe, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst		SJ23	SJ21	SJ22	SJ49	SJ58	SJ12	SJ13	SJ14
Tip konteksta		Zid	Zid	Pod	Jama	Zid	Pod	Ispuna kuće	Jama
Faza naseljavanja		8	9	9	9	9	10	10	10
Zapremina u litrima		1.2	4.3	2	2	6.2	0.9	1.6	3.7
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Cyperus fuscus</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme								
<i>Potamogeton compressus</i>	Seme								
<i>Schoenoplectus spec.</i>	Seme								
Travnjaci									
<i>Carex spicata</i>	Seme								
<i>Carex spicata</i>	Pupoljak								
<i>Festuca spec.</i>	Seme								
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme								
<i>Fragaria vesca</i>	Seme						1		
<i>Fragaria vesca</i>	Plod								
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Seme								
<i>Juncus spec.</i>	Plod								
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Seme					1			
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme								
<i>Poa spec.</i>	Seme								
<i>Poaceae Bromus/Festuca-Typ</i>	Seme								
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme					1			
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme								
<i>Stipa spec.</i>	Seme								
<i>Trifolium spec.</i>	Seme								
<i>Verbena officinalis</i>	Seme			2					
Ruderalna vegetacija									
<i>Galium aparine</i>	Seme								
<i>Hyoscyamus niger</i>	Seme								
<i>Melilotus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme								
Ruderalne/korovske biljke									
<i>Chenopodium album</i>	Seme	1		2	1	72	1	2	
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme								
<i>Malva spec.</i>	Seme								
<i>Papaver spec.</i>	Seme								
<i>Sonchus spec.</i>	Seme								
Usevi									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis		1	1		3			1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme		2	1		6			
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Prokljalo zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme				1				
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno								

<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme									1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Lomljeno zrno									
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme									
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis						1			1
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme					1				
<i>Triticum dicoccum</i>	Lomljeno zrno									
<i>Triticum dicoccum</i>	Prokljalo zrno									
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	5	54	24	16	15	4	7		21
<i>Triticum monococcum</i>	Seme		2		2	5			2	
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno		1							
<i>Triticum monococcum</i>	Prokljalo zrno									
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	7	252	80	25	181	16	7		24
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme									
<i>Triticum timopheevii</i>	Seme									
<i>Triticum timopheevii</i>	Lomljeno zrno									
<i>Triticum timopheevii</i>	Baza gluma	1	2	10	2	15	2		2	4
Plevičaste pšenice	Baza gluma	6	57	76	29	51			29	25
<i>Triticum spec.</i>	Seme				1				1	
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno					1				
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno									
<i>Hordeum/Secale</i>	Rahis									
<i>Hordeum/Triticum</i>	Rahis									
Cerealia indet.	Seme				2		1			
Cerealia indet.	Baza gluma									
Cerealia indet.	Baza klasa									
Cerealia indet.	Lomljeno zrno		20			2		2		
Cerealia indet.	Lomljeno zrno									
Cerealia indet.	Stabljika									
Cerealia indet.	Nodul slame									
Cerealia indet.	Pleva					3				
Cerealia indet.	Rahis									
<i>Lens culinaris</i>	Seme	2	3		1	2			1	
<i>Lens culinaris</i>	Testa									
<i>Pisum sativum</i>	Seme		1		2	1			2	
Fabaceae (kult.)	Seme									
Fabaceae (kult.)	Plod				15					
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme									
<i>Papaver somniferum</i>	Seme						1			
Baštenski korovi										
<i>Digitaria spec.</i>	Seme									
<i>Fumaria officinalis</i>	Seme									
<i>Fumaria spec.</i>	Seme					1				
<i>Linaria arvensis</i>	Seme									
Korovi njiva žitarica										
<i>Anagallis arvensis</i>	Seme					1				
<i>Asperula arvensis</i>	Seme									
<i>Bromus arvensis</i>	Seme									
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme						1			
<i>Galium spurium</i>	Seme									
<i>Lathyrus aphaca</i>	Seme									
<i>Papaver rhoeas</i>	Seme						1			
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	1		1	3					
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme									
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme					1				
Četinarske šume/ stepe										
<i>Abies</i>	List									
Četinar	List									
<i>Juniperus</i>	Seme									
Listopadne šume/ žbunovita područja										

<i>Alnus spec.</i>	Plod								
<i>Cornus mas</i>	Seme					1			
<i>Corylus avellana</i>	Seme								
<i>Crataegus monogyna</i> agg.	Seme								
<i>Fragaria spec.</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod								
Pomoideae	Plod					1			
<i>Prunus spinosa</i>	Seme								
<i>Prunus spec.</i>	Seme								
<i>Rosa spec.</i>	Seme								
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme							1	
<i>Rubus idaeus</i>	Seme								
<i>Rubus spec.</i>	Seme		1		1				
<i>Sambucus nigra</i>	Seme								
<i>Sambucus spec.</i>	Seme								
Taksoni varijabilnih staništa									
Asteraceae	Seme		1						
<i>Avena spec.</i>	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Osje								
<i>Brassica spec.</i>	Seme								
Brassicaceae	Seme			1					
<i>Bromus spec.</i>	Seme					1		20	28
<i>Carex spec.</i>	Seme								
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme								
Cyperaceae	Seme			1					
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme							2	
Fabaceae	Seme					2			
Fabaceae	Plod		1	1		1			
Fabaceae	Hilum								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme								
<i>Galium spec.</i>	Seme								
<i>Hordeum spec.</i>	Seme								
<i>Hordeum spec.</i>	Rahis								
<i>Hypericum spec.</i>	Seme								
<i>Lamium spec.</i>	Seme								
<i>Lathyrus/Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Lens/Vicia</i> klein	Seme								
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme								1
Poaceae	Seme			2		8	2		
Poaceae	Klasić								
Poaceae	Plod					1			
Poaceae	Stabljika								
Poaceae	Nodul slame								
Poaceae	Rahis								
Polygonaceae	Seme								
<i>Polygonum spec.</i>	Seme								
<i>Ranunculus spec.</i>	Seme								
Rubiaceae	Seme								
<i>Rumex spec.</i>	Seme								
<i>Setaria spec.</i>	Seme			6					
<i>Setaria spec.</i>	Plod								
<i>Stachys spec.</i>	Seme								
<i>Stellaria spec.</i>	Seme								
<i>Veronica spec.</i>	Seme								
<i>Vicia spec.</i>	Seme								1
Bez ekološke grupe									
<i>Aegilops</i>	Rahis								
<i>Ajuga</i>	Seme								

<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Seme								
<i>Arrhenatherum</i>	Rizom								
<i>Cruciata</i>	Seme								
<i>Eleocharis</i>	Seme								
<i>Gymnospermae</i>	List								
<i>Gymnospermae</i>	Za								
<i>Lotus</i>	Seme								
<i>Malus spec.</i>	Plod								
<i>Medicago</i>	Seme								
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme								
<i>Polycnemum</i>	Seme								
Ranunculaceae	Seme								
<i>Thymelaea</i>	Seme		1						
<i>Torilis spec.</i>	Seme								
<i>Vicia</i> veliko seme	Seme					2			
<i>Vicia</i> malo seme	Seme								
Vicieae	Seme								
Indeterminata	Seme		1			3	3		
Indeterminata	Stabljika								
Indeterminata	Plod								
Indeterminata	Cvet								
Indeterminata	Perikarp								
Indeterminata	Frag. hrana		3			7			
Indeterminata	List								
Indeterminata	Trn								
Indeterminata	Rizom								
Indeterminata	Pupoljak								
Indeterminata	Fungus								
Indeterminata	Fitoliti								
Indeterminata	Insekt								
Indeterminata	Koprolit		4						
Indeterminata	Ostalo		5	1					
Total		23	399	208	101	380	33	76	107
Gustina		19	93	104	51	61	37	48	29

Prilog 8 – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vrbjanske Čuke, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poredani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

	Kontekst	SJ641	SJ672	SJ325	SJ525	SJ598	SJ531	SJ618	SJ510
	Tip konteksta	Plitka jama	Jama za kolac	Jama za kolac	Pod (oko peći 322)	Pod	Jama za kolac	Peć ili objekat	Ispuna
	Faza naseljavanja	1	1	1	1	1	1	1	1
	Gradevina	1	1	2	2	2	2	2	10
	Zapremina u litrima	9.5	5.5	1.1	0.7	54	2.1	15	1
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Eleocharis acicularis</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme				10			84	
<i>Scirpus lacustris</i>	Seme			1					
Travnjaci									
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kapsula					1			
<i>Artemisia campestris</i>	Seme								
<i>Carex spicata</i>	Seme					1			
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme								
<i>Fragaria vesca</i>	Seme				2		1		
<i>Helianthemum canum</i>	Seme								
<i>Hieracium spec.</i>	Seme								
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme								
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme			1	1	1		1	1
<i>Poa spec.</i>	Seme					3148			

<i>Polygonum aviculare</i> agg.	Seme			1	1	25		1	
<i>Rumex acetosella</i> agg.	Seme			1					
<i>Trifolium</i> spec.	Seme								
<i>Verbena officinalis</i>	Seme		704	1	10	28		252	17
Ruderalna vegetacija									
<i>Hordeum murinum</i>	Rahis								
<i>Melilotus</i> spec.	Seme				2	2	2	105	2
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme					2		1	
<i>Sambucus ebulus</i>	Plod								
<i>Urtica dioica</i>	Seme			2					
Ruderalne/korovske biljke									
<i>Atriplex</i> spec.	Seme								
<i>Brassica nigra</i>	Seme								
<i>Chenopodium album</i>	Seme	2	128	319	84	9676	162	4200	1
<i>Chenopodium</i> spec.	Seme								
<i>Malva</i> spec.	Seme								
<i>Papaver</i> spec.	Seme					1			
<i>Verbascum</i> spec.	Seme								
Usevi									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme		4			1		20	
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Osje								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić					1			
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis			3	9	17		67	2
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno					1			
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme					1		1	
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme					66		2	
<i>Panicum miliaceum</i>	Seme								
<i>Secale cereale</i>	Seme			2					
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme							1	
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis								
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma			1	26	541		206	140
<i>Triticum dicoccum</i>	Klasić								
<i>Triticum dicoccum</i>	Gornji rahis								
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme		4			1		2	3
<i>Triticum monococcum</i>	Seme		10			56		10	
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	2		63	215	879	47	1210	230
<i>Triticum monococcum</i>	Klasić								2
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme			1				8	
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Klasić								1
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Gornji rahis								
<i>Triticum Timpohevii</i>	Seme								
<i>Triticum Timpohevii</i>	Baza gluma		1		1	21	3	91	25
<i>Triticum Timpohevii</i>	Klasić								
Plevičaste pšenice	Baza gluma				264	1352		462	213
<i>Triticum</i> spec.	Klasić								
<i>Triticum</i> spec.	Lomljeno zrno								1
<i>Triticum</i> spec.	Pleva								
<i>Triticum</i> spec.	Rahis								
<i>Triticum</i> spec.	Seme		4			1			1
Cerealia indet.	Seme		4			2			1
Cerealia indet.	Baza gluma					1			
Cerealia indet.	Baza klasa								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Osje				1				
Cerealia indet.	Stabljika								
Cerealia indet.	Nodul slame								
Cerealia indet.	Rizom								
Cerealia indet.	Pleva				130				

Cerealia indet.	Rahis			2				3	
Cerealia indet.	Gornji rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme		5			2		26	1
<i>Pisum sativum</i>	Seme		34			151	2	40	13
<i>Vicia ervilia</i>	Seme				1				
<i>Vicia faba</i>	Seme								
<i>Vicia sativa</i>	Seme								
Fabaceae (kult.)	Seme	1				1			1
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme								
<i>Papaver somniferum</i>	Seme				1	1			
Baštenski korovi									
<i>Linaria arvensis</i>	Seme							2	
Korovi njiva žitarica									
<i>Bromus arvensis</i>	Seme								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme								
<i>Galium spurium</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	1	1728	2		2		210	25
<i>Polygonum convolvulus</i>	Seme		175		1			63	
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme				1			1	
<i>Sherardia arvensis</i>	Seme								
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme								
Četinarske šume/ stepe									
<i>Pinus spec.</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Cornus mas</i>	Seme							1	
<i>Corylus avellana</i>	Seme							1	1
<i>Fragaria spec.</i>	Seme					308			1
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod								
<i>Prunus fruticosa</i>	Seme								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme			1	1	3	1	3	
<i>Prunus spinosa</i>	Plod								1
<i>Prunus spec.</i>	Seme					1			
<i>Prunus spec.</i>	Plod								
<i>Rosa spec.</i>	Seme					1		2	
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme				14	15		153	
<i>Rubus idaeus</i>	Seme					49			
<i>Rubus caesius/fruticosus</i>	Seme								
<i>Rubus spec.</i>	Seme					2			
<i>Sambucus nigra</i>	Seme			3					
<i>Sambucus spec.</i>	Seme				1	48		76	
<i>Sambucus spec.</i>	Plod							1	
Taksoni varijabilnih staništa									
Apiaceae	Seme								
<i>Artemisia spec.</i>	Seme								
Asteraceae	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Osje								1
Brassicaceae	Seme								
<i>Bromus spec.</i>	Seme	1	1	1	6			8	
<i>Carex spec. bicarpellat</i>	Seme								
<i>Carex spec.</i>	Seme				2	6		63	
Caryophyllaceae	Seme							1	
Chenopodiaceae	Seme				28				
Cyperaceae	Seme								2
<i>Euphorbia</i>	Seme								
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme					36			
Fabaceae	Seme				1				4
Fabaceae	Plod								1
Fabaceae	Hilum								

Fabaceae	Kapsula								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme		1			2		1	
<i>Galium spec.</i>	Seme								
<i>Hordeum spec.</i>	Seme					1			
<i>Hypericum spec.</i>	Seme								
Lamiaceae	Seme								
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme								
<i>Lolium spec.</i>	Seme								
<i>Mentha spec.</i>	Seme								1
<i>Panicum/Setaria</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Kotiledon								
Poaceae	Seme		2	56		28		2793	2
Poaceae	Plod								
Poaceae	Stabljika			20				63	
Poaceae	Nodul slame								
Poaceae	Pleva					8			
Poaceae	Rahis								
Poaceae	Stabljika							2	
Polygonaceae	Seme			12					
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Seme								
<i>Polygonum spec.</i>	Seme					3			
<i>Potentilla spec.</i>	Seme								
<i>Rorippa spec.</i>	Seme							1	
Rubiaceae	Seme						1		
<i>Rumex spec.</i>	Seme					2		84	1
<i>Setaria spec.</i>	Seme			12	220			714	13
<i>Stachys spec.</i>	Seme							1	
<i>Valerianella spec.</i>	Seme								
<i>Veronica spec.</i>	Seme							63	
<i>Vicia spec.</i>	Seme					5		256	
Bez ekološke grupe									
<i>Agrimonia</i>	Seme								
<i>Alyssum</i>	Seme								
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme								
<i>Capsella</i>	Seme								
<i>Corylus</i>	Seme							1	
<i>Dipsacus</i>	Seme			1				1	
<i>Dipsacus</i>	Plod					1			
<i>Eleocharis</i>	Seme	128							
<i>Eleusine</i>	Seme								
<i>Foeniculum</i>	Seme								
<i>Hyoscyamus</i>	Seme								
<i>Inula bifrons</i>	Seme					1			
Juglandaceae	Plod								
<i>Juniperus</i>	Seme					1			
<i>Lathyrus spec.</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus s.l.</i>	Seme						1		
<i>Malus spec.</i>	Plod								13
Malvaceae	Seme					1			
<i>Medicago</i>	Seme								
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme								
<i>Oxalis</i>	Seme								
<i>Panicum spec.</i>	Seme								
Polygonaceae/Cyperaceae	Seme	960							
<i>Thymelaea</i>	Seme							1	
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Seme								
<i>Trigonella</i>	Seme								
<i>Vicia veliko seme</i>	Seme					2		114	

<i>Vicia</i> malo seme	Seme						1			
Vicieae	Seme									2
Vicieae	Kotiledon									
Indeterminata	Stabljika								294	
Indeterminata	Seme		3	1	5	7		1		13
Indeterminata	Plod						2			
Indeterminata	Prašnik									
Indeterminata	Kapsula									
Indeterminata	Frag. hrana					314		1		23
Indeterminata	Plod									
Indeterminata	List			1	1					
Indeterminata	Rizom									
Indeterminata	Pupoljak								2	
Indeterminata	Fungus									
Indeterminata	Koprolit	3					382			152
Indeterminata	Ostalo			2	1			1		
Total		5	3891	408	909	16705	249	11473	723	723
Gustina		1	707	371	1299	309	119	765	723	723

Prilog 8 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vrbjanske Čuke, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poredani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst		SJ520	SJ510	SJ512	SJ514	SJ515	SJ507	SJ508	SJ509	SJ503
Tip konteksta		Jama za kolac	Ispuna	Ispuna	Garež	Pod	Zid	Pod	Pod	Pod
Faza naseljavanja		1	1	1	1	1	2	2	2	2
Građevina		10	10	10	11	11	4	4	4	9
Zapremina u litrima		2	3.5	8.2	10	10	6	3.8	4.5	0.08
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka									
<i>Eleocharis acicularis</i>	Seme									
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme									
<i>Scirpus lacustris</i>	Seme	1								
Travnjaci										
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kapsula									
<i>Artemisia campestris</i>	Seme									
<i>Carex spicata</i>	Seme									
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme									
<i>Fragaria vesca</i>	Seme							3		
<i>Helianthemum canum</i>	Seme									
<i>Hieracium spec.</i>	Seme								2	
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme						2			1
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme		1							
<i>Poa spec.</i>	Seme									
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme									1
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme									
<i>Trifolium spec.</i>	Seme	1								
<i>Verbena officinalis</i>	Seme		8	25	2			36	1	
Ruderalna vegetacija										
<i>Hordeum murinum</i>	Rahis				1					
<i>Melilotus spec.</i>	Seme		8					17		
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme									
<i>Sambucus ebulus</i>	Plod									
<i>Urtica dioica</i>	Seme									
Ruderalne/korovske biljke										
<i>Atriplex spec.</i>	Seme				1					

<i>Brassica nigra</i>	Seme				1					
<i>Chenopodium album</i>	Seme	2	16	50	96	79	20	654	2	
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme									
<i>Malva spec.</i>	Seme									
<i>Papaver spec.</i>	Seme									
<i>Verbascum spec.</i>	Seme		1							
Usevi										
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme			2			2		1	
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Osje									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić		14							
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis			15	1	1		80	1	
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme				5		1			
<i>Panicum miliaceum</i>	Seme									
<i>Secale cereale</i>	Seme									
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme									
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis							2		
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	16	22	80	70	34	23	36		7
<i>Triticum dicoccum</i>	Klasić			2						
<i>Triticum dicoccum</i>	Gornji rahis			1						
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme		4		1				1	
<i>Triticum monococcum</i>	Seme		3	1	1					
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	55	90	390	550	90	163	152	110	11
<i>Triticum monococcum</i>	Klasić	11		30	2			2	2	
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno							2		
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme						1			
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Klasić									
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Gornji rahis							1		
<i>Triticum Timpohevii</i>	Seme									
<i>Triticum Timpohevii</i>	Baza gluma		52	85	138	34		78	15	
<i>Triticum Timpohevii</i>	Klasić			5					2	
Plevičaste pšenice	Baza gluma	2	339	525	152	34	10	84	105	
<i>Triticum spec.</i>	Klasić							1		
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno									
<i>Triticum spec.</i>	Pleva									
<i>Triticum spec.</i>	Rahis									
<i>Triticum spec.</i>	Seme		5							
Cerealia indet.	Seme		6							
Cerealia indet.	Baza gluma									
Cerealia indet.	Baza klasa							4		
Cerealia indet.	Lomljeno zrno			1	1					
Cerealia indet.	Osje									
Cerealia indet.	Stabljika									
Cerealia indet.	Nodul slame	1	1			1		1	5	
Cerealia indet.	Rizom									
Cerealia indet.	Pleva							57		2
Cerealia indet.	Rahis							2		
Cerealia indet.	Gornji rahis									
<i>Lens culinaris</i>	Seme								10	
<i>Pisum sativum</i>	Seme	6	9	1	1			5	5	
<i>Vicia ervilia</i>	Seme									
<i>Vicia faba</i>	Seme									
<i>Vicia sativa</i>	Seme			2						

Fabaceae (kult.)	Seme							1		
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme									
<i>Papaver somniferum</i>	Seme									
Baštenski korovi										
<i>Linaria arvensis</i>	Seme									
Korovi njiva žitarica										
<i>Bromus arvensis</i>	Seme									
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme			1						
<i>Galium spurium</i>	Seme									
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	8		2	34	1	21	1		
<i>Polygonum convolvulus</i>	Seme	24	1							
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme									
<i>Sherardia arvensis</i>	Seme									
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme									
Četinarske šume/ stepe										
<i>Pinus spec.</i>	Seme		1							
Listopadne šume/ žbunovita područja										
<i>Cornus mas</i>	Seme	2			1					
<i>Corylus avellana</i>	Seme									
<i>Fragaria spec.</i>	Seme						16			
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod		3							
<i>Prunus fruticosa</i>	Seme									
<i>Prunus spinosa</i>	Seme	1					1			
<i>Prunus spinosa</i>	Plod									
<i>Prunus spec.</i>	Seme						1			
<i>Prunus spec.</i>	Plod									
<i>Rosa spec.</i>	Seme				1					
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme						9			
<i>Rubus idaeus</i>	Seme									
<i>Rubus caesius/fruticosus</i>	Seme									
<i>Rubus spec.</i>	Seme									
<i>Sambucus nigra</i>	Seme									
<i>Sambucus spec.</i>	Seme									
<i>Sambucus spec.</i>	Plod									
Taksoni varijabilnih staništa										
Apiaceae	Seme									
<i>Artemisia spec.</i>	Seme									
Asteraceae	Seme		2							
<i>Avena spec.</i>	Seme									
<i>Avena spec.</i>	Osje									
Brassicaceae	Seme			1						
<i>Bromus spec.</i>	Seme			1						
<i>Carex spec. bicarpellat</i>	Seme									
<i>Carex spec.</i>	Seme						16			
Caryophyllaceae	Seme									
Chenopodiaceae	Seme	3							1	
Cyperaceae	Seme					1	12			
<i>Euphorbia</i>	Seme			1						
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme	4								
Fabaceae	Seme			2			37			
Fabaceae	Plod	22				1				
Fabaceae	Hilum	1								
Fabaceae	Kapsula									

<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme								
<i>Galium spec.</i>	Seme	1							
<i>Hordeum spec.</i>	Seme								
<i>Hypericum spec.</i>	Seme						1		
Lamiaceae	Seme	2							
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme		1						
<i>Lolium spec.</i>	Seme								
<i>Mentha spec.</i>	Seme								
<i>Panicum/Setaria</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Kotiledon								
Poaceae	Seme	1	12		2		29	25	1
Poaceae	Plod								
Poaceae	Stabljika	1				1		14	
Poaceae	Nodul slame	1			1			28	
Poaceae	Pleva								
Poaceae	Rahis								
Poaceae	Stabljika								
Polygonaceae	Seme								
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Seme								
<i>Polygonum spec.</i>	Seme								
<i>Potentilla spec.</i>	Seme								
<i>Rorippa spec.</i>	Seme								
Rubiaceae	Seme								
<i>Rumex spec.</i>	Seme						1	12	
<i>Setaria spec.</i>	Seme	1	12		1	2	1	12	
<i>Stachys spec.</i>	Seme								
<i>Valerianella spec.</i>	Seme								
<i>Veronica spec.</i>	Seme								
<i>Vicia spec.</i>	Seme								
Bez ekološke grupe									
<i>Agrimonia</i>	Seme								
<i>Alyssum</i>	Seme								
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme								
<i>Capsella</i>	Seme								
<i>Corylus</i>	Seme		5						
<i>Dipsacus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Plod								
<i>Eleocharis</i>	Seme							1	
<i>Eleusine</i>	Seme								
<i>Foeniculum</i>	Seme								
<i>Hyoscyamus</i>	Seme								
<i>Inula bifrons</i>	Seme								
Juglandaceae	Plod								
<i>Juniperus</i>	Seme							1	
<i>Lathyrus spec.</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus s.l.</i>	Seme			1					
<i>Malus spec.</i>	Plod								
Malvaceae	Seme								
<i>Medicago</i>	Seme							2	
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme								
<i>Oxalis</i>	Seme								
<i>Panicum spec.</i>	Seme								
Polygonaceae/Cyperaceae	Seme								

<i>Thymelaea</i>	Seme									
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Seme									
<i>Trigonella</i>	Seme									
<i>Vicia</i> veliko seme	Seme									
<i>Vicia</i> malo seme	Seme			3						
Vicieae	Seme			4	1	2	2		5	
Vicieae	Kotiledon									
Indeterminata	Stabljika				1		17	1		
Indeterminata	Seme	2	10	3	10	2	1	5	11	1
Indeterminata	Plod		2	2				1		
Indeterminata	Prašnik									
Indeterminata	Kapsula								1	
Indeterminata	Frag. hrana				3			28	3	
Indeterminata	Plod									
Indeterminata	List			1						
Indeterminata	Rizom									
Indeterminata	Pupoljak									
Indeterminata	Fungus							1		
Indeterminata	Koprolit									
Indeterminata	Ostalo							1		
Total		109	667	1231	1035	314	229	1431	294	23
Gustina		55	191	150	104	31	38	377	65	288

Prilog 8 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vrbjanske Čuke, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst		SJ533	SJ537	SJ486	SJ486	SJ490	SJ504	SJ498	SJ484
Tip konteksta		Kanal (zid)	Zid	Garež	Garež	Jama za kolac	Zemlja između dva sloja maltera	Ispuna	malter (pod ili zid)
Faza naseljavanja		2	2	2	2	2	3	3	3
Gradevina		14	15	Iznad 2	Iznad 2	Iznad 2	8	Između 8 i 9	12
Zapremina u litrima		22	17	12	12	2.5	14	6	19
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Eleocharis acicularis</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme								
<i>Scirpus lacustris</i>	Seme								
Travnjaci									
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kapsula								
<i>Artemisia campestris</i>	Seme	18	37						24
<i>Carex spicata</i>	Seme								
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme		1						
<i>Fragaria vesca</i>	Seme								
<i>Helianthemum canum</i>	Seme								
<i>Hieracium spec.</i>	Seme								
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme	1					30	1	1
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme	1							
<i>Poa spec.</i>	Seme								
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	Seme	1	1	1					
<i>Rumex acetosella</i> agg.	Seme	1							1
<i>Trifolium spec.</i>	Seme								
<i>Verbena officinalis</i>	Seme	31	54	16			1		
Ruderalna vegetacija									
<i>Hordeum murinum</i>	Rahis								
<i>Melilotus spec.</i>	Seme	1	1				1		
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme	2							

<i>Sambucus ebulus</i>	Plod		1						
<i>Urtica dioica</i>	Seme								
Ruderalne/korovske biljke									
<i>Atriplex spec.</i>	Seme		1						
<i>Brassica nigra</i>	Seme								
<i>Chenopodium album</i>	Seme	119	32	112	2		1		24
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme		1						
<i>Malva spec.</i>	Seme	2							
<i>Papaver spec.</i>	Seme								
<i>Verbascum spec.</i>	Seme								
Usevi									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme		3	24	2				
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Osje		100						
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić	1							1
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis	1	4	1			1		
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme								2
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme			12					
<i>Panicum miliaceum</i>	Seme								
<i>Secale cereale</i>	Seme								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme		1	1					
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis								
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	80	138	200	4			3	66
<i>Triticum dicoccum</i>	Klasić	1	1						
<i>Triticum dicoccum</i>	Gornji rahis								
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme	4	2	24	4				
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	1	8	80	2		1		1
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	738	580	506	91	6	270	22	481
<i>Triticum monococcum</i>	Klasić	26	19		4				31
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno	2	1						
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme	3	2	20					
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Klasić								
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Gornji rahis								
<i>Triticum Timpohevii</i>	Seme	1					2		
<i>Triticum Timpohevii</i>	Baza gluma	113	203	90			20	5	14
<i>Triticum Timpohevii</i>	Klasić	2	41				1		
Plevičaste pšenice	Baza gluma	590	642	1120			200	8	150
<i>Triticum spec.</i>	Klasić								
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno		1	1					
<i>Triticum spec.</i>	Pleva								
<i>Triticum spec.</i>	Rahis								
<i>Triticum spec.</i>	Seme			64	1				
Cerealia indet.	Seme	1	5	36					
Cerealia indet.	Baza gluma			352					
Cerealia indet.	Baza klasa								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno	62					2		
Cerealia indet.	Osje								
Cerealia indet.	Stabljika	1							
Cerealia indet.	Nodul slame	2	1	2					
Cerealia indet.	Rizom								
Cerealia indet.	Pleva								
Cerealia indet.	Rahis								
Cerealia indet.	Gornji rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme	3	8	17					
<i>Pisum sativum</i>	Seme	6	3	2					1
<i>Vicia ervilia</i>	Seme								
<i>Vicia faba</i>	Seme								
<i>Vicia sativa</i>	Seme						1		
Fabaceae (kult.)	Seme								
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme								1

<i>Papaver somniferum</i>	Seme								
Baštenski korovi									
<i>Linaria arvensis</i>	Seme								
Korovi njiva žitarica									
<i>Bromus arvensis</i>	Seme								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme	31							
<i>Galium spurium</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	1		28			1		2
<i>Polygonum convolvulus</i>	Seme	7						1	
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme								
<i>Sherardia arvensis</i>	Seme								
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme	2						1	
Četinarske šume/ stepe									
<i>Pinus spec.</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Cornus mas</i>	Seme								
<i>Corylus avellana</i>	Seme								
<i>Fragaria spec.</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod			2					
<i>Prunus fruticosa</i>	Seme								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme	3						1	1
<i>Prunus spinosa</i>	Plod			2					
<i>Prunus spec.</i>	Seme			1					1
<i>Prunus spec.</i>	Plod				1				
<i>Rosa spec.</i>	Seme	1							
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme								
<i>Rubus idaeus</i>	Seme								
<i>Rubus caesius/fruticosus</i>	Seme								
<i>Rubus spec.</i>	Seme	690		3					
<i>Sambucus nigra</i>	Seme			1					
<i>Sambucus spec.</i>	Seme	19		2					3
<i>Sambucus spec.</i>	Plod				1				
Taksoni varijabilnih staništa									
Apiaceae	Seme								
<i>Artemisia spec.</i>	Seme								
Asteraceae	Seme	1							1
<i>Avena spec.</i>	Seme						1		
<i>Avena spec.</i>	Osje						1		
Brassicaceae	Seme								2
<i>Bromus spec.</i>	Seme								
<i>Carex spec. bicarpellat</i>	Seme								1
<i>Carex spec.</i>	Seme				3				
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme			1					3
Cyperaceae	Seme								
<i>Euphorbia</i>	Seme								
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme					1			
Fabaceae	Seme				28		1		
Fabaceae	Plod								
Fabaceae	Hilum								
Fabaceae	Kapsula								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme								
<i>Galium spec.</i>	Seme								
<i>Hordeum spec.</i>	Seme								
<i>Hypericum spec.</i>	Seme								
Lamiaceae	Seme	1							
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme								
<i>Lolium spec.</i>	Seme								
<i>Mentha spec.</i>	Seme								

<i>Panicum/Setaria</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Kotiledon								3
Poaceae	Seme	3	1	28			1	1	
Poaceae	Plod								
Poaceae	Stabljika		1						
Poaceae	Nodul slame				2				
Poaceae	Pleva								
Poaceae	Rahis								
Poaceae	Stabljika								
Polygonaceae	Seme								2
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Seme								
<i>Polygonum spec.</i>	Seme				1				
<i>Potentilla spec.</i>	Seme	2	2						
<i>Rorippa spec.</i>	Seme								
Rubiaceae	Seme								
<i>Rumex spec.</i>	Seme	9	1						
<i>Setaria spec.</i>	Seme		1					1	
<i>Stachys spec.</i>	Seme								
<i>Valerianella spec.</i>	Seme	1							
<i>Veronica spec.</i>	Seme		1						
<i>Vicia spec.</i>	Seme								
Bez ekološke grupe									
<i>Agrimonia</i>	Seme								
<i>Alyssum</i>	Seme		1						
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme		1						
<i>Capsella</i>	Seme								
<i>Corylus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Plod								
<i>Eleocharis</i>	Seme								
<i>Eleusine</i>	Seme								
<i>Foeniculum</i>	Seme							1	
<i>Hyoscyamus</i>	Seme								
<i>Inula bifrons</i>	Seme								
Juglandaceae	Plod								
<i>Juniperus</i>	Seme								
<i>Lathyrus spec.</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus s.l.</i>	Seme								
<i>Malus spec.</i>	Plod								
Malvaceae	Seme								
<i>Medicago</i>	Seme								
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme								
<i>Oxalis</i>	Seme								
<i>Panicum spec.</i>	Seme								
Polygonaceae/Cyperaceae	Seme								
<i>Thymelaea</i>	Seme								
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Seme								
<i>Trigonella</i>	Seme								
<i>Vicia veliko seme</i>	Seme								
<i>Vicia malo seme</i>	Seme								1
Vicieae	Seme				1				
Vicieae	Kotiledon	3	5				2		2
Indeterminata	Stabljika								
Indeterminata	Seme	29	8				85	6	13
Indeterminata	Plod		2		1				
Indeterminata	Prašnik						1		
Indeterminata	Kapsula								
Indeterminata	Frag. hrana		1	46					
Indeterminata	Plod		2						

Indeterminata	List								
Indeterminata	Rizom								
Indeterminata	Pupoljak								
Indeterminata	Fungus		1						
Indeterminata	Koprolit								
Indeterminata	Ostalo			3		2			
Total		2589	1916	2772	115	7	536	49	817
Gustina		118	113	231	10	3	38	8	43

Prilog 8 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vrbjanske Čuke, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poredani prema ekološkim grupama (Arbodan – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst		SJ538	SJ488	SJ505	SJ519	SJ517	SJ461	SJ718	SJ717
Tip konteksta		Ispuna	Sloj ispod poda	Pod	Jama za kolac	Jama za kolac	Sloj sa lepom	Jama za kolac	Jama za kolac
Faza naseljavanja		3	3	3	3	3	3	3	3
Građevina		12	12	12	16	16	17	18	18
Zapremina u litrima		14.8	12	13.3	1	4.5	69.4	1.75	3.5
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Eleocharis acicularis</i>	Seme						1		
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme								
<i>Scirpus lacustris</i>	Seme								
Travnjaci									
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kapsula								
<i>Artemisia campestris</i>	Seme						1		
<i>Carex spicata</i>	Seme								
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme					1			
<i>Fragaria vesca</i>	Seme								
<i>Helianthemum canum</i>	Seme						1		
<i>Hieracium spec.</i>	Seme								
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme			1		1			
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme			1			1		
<i>Poa spec.</i>	Seme								1
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme	1					1		
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme								
<i>Trifolium spec.</i>	Seme								
<i>Verbena officinalis</i>	Seme			1			2		
Ruderalna vegetacija									
<i>Hordeum murinum</i>	Rahis	1							
<i>Melilotus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme						7		
<i>Sambucus ebulus</i>	Plod								
<i>Urtica dioica</i>	Seme						1		
Ruderalne/korovske biljke									
<i>Atriplex spec.</i>	Seme								
<i>Brassica nigra</i>	Seme								
<i>Chenopodium album</i>	Seme	13	1	98		2	12		1
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme								
<i>Malva spec.</i>	Seme	1							
<i>Papaver spec.</i>	Seme								
<i>Verbascum spec.</i>	Seme								
Usevi									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme	1		1			2		
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Osje								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis			3	1		1		
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme								

<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme								
<i>Panicum miliaceum</i>	Seme								
<i>Secale cereale</i>	Seme								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis								
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	2		16		2	63		
<i>Triticum dicoccum</i>	Klasić			2			1		
<i>Triticum dicoccum</i>	Gornji rahis	1							
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme					1	4		
<i>Triticum monococcum</i>	Seme						7		1
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	70	6	286	113	22	381		
<i>Triticum monococcum</i>	Klasić			23		1	2		
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme								
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Klasić								
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Gornji rahis								
<i>Triticum Timpohevii</i>	Seme								
<i>Triticum Timpohevii</i>	Baza gluma	1		10		1	21	1	
<i>Triticum Timpohevii</i>	Klasić					2	1		
Plevičaste pšenice	Baza gluma	36		97		5	56		
<i>Triticum spec.</i>	Klasić						1		
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno	1			1		2		
<i>Triticum spec.</i>	Pleva				7				
<i>Triticum spec.</i>	Rahis								
<i>Triticum spec.</i>	Seme								
Cerealia indet.	Seme							1	2
Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno	1		1					
Cerealia indet.	Osje								
Cerealia indet.	Stabljika	1		1					
Cerealia indet.	Nodul slame								
Cerealia indet.	Rizom								
Cerealia indet.	Pleva						5		
Cerealia indet.	Rahis								
Cerealia indet.	Gornji rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme	1		1			3		
<i>Pisum sativum</i>	Seme			1			17		
<i>Vicia ervilia</i>	Seme								
<i>Vicia faba</i>	Seme								
<i>Vicia sativa</i>	Seme			1			2		
Fabaceae (kult.)	Seme						3		
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme								
<i>Papaver somniferum</i>	Seme			1			1		
Baštenski korovi									
<i>Linaria arvensis</i>	Seme		2						
Korovi njiva žitarica									
<i>Bromus arvensis</i>	Seme				1				
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme	1		1			1		
<i>Galium spurium</i>	Seme						1		
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme						12		2
<i>Polygonum convolvulus</i>	Seme	1			1		2		
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme								
<i>Sherardia arvensis</i>	Seme			1					
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme								
Četinarske šume/ stepe									
<i>Pinus spec.</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Cornus mas</i>	Seme			1			1		

<i>Corylus avellana</i>	Seme								
<i>Fragaria spec.</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod						1		
<i>Prunus fruticosa</i>	Seme								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme	1		1			1		
<i>Prunus spinosa</i>	Plod								
<i>Prunus spec.</i>	Seme								
<i>Prunus spec.</i>	Plod								
<i>Rosa spec.</i>	Seme								
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Seme						1		
<i>Rubus idaeus</i>	Seme								
<i>Rubus caesius/fruticosus</i>	Seme						2		
<i>Rubus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus nigra</i>	Seme	1					1		
<i>Sambucus spec.</i>	Seme						3		
<i>Sambucus spec.</i>	Plod								
Taksoni varijabilnih staništa									
Apiaceae	Seme	3							
<i>Artemisia spec.</i>	Seme						4		
Asteraceae	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Osje								
Brassicaceae	Seme								
<i>Bromus spec.</i>	Seme	1							
<i>Carex spec. bicarpellat</i>	Seme								
<i>Carex spec.</i>	Seme								
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme		1	1			1		
Cyperaceae	Seme						1		
<i>Euphorbia</i>	Seme								
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme						7		
Fabaceae	Seme		2				3		
Fabaceae	Plod						1		
Fabaceae	Hilum								
Fabaceae	Kapsula								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme								
<i>Galium spec.</i>	Seme								
<i>Hordeum spec.</i>	Seme	1							
<i>Hypericum spec.</i>	Seme								
Lamiaceae	Seme					1	1		
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme							1	
<i>Lolium spec.</i>	Seme								
<i>Mentha spec.</i>	Seme								
<i>Panicum/Setaria</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Seme						4		
<i>Pisum/Vicia</i>	Kotiledon						1		
Poaceae	Seme	3		25	1		4		
Poaceae	Plod	1							
Poaceae	Stabljika						1		
Poaceae	Nodul slame								
Poaceae	Pleva								
Poaceae	Rahis								
Poaceae	Stabljika								
Polygonaceae	Seme								
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Seme								
<i>Polygonum spec.</i>	Seme								
<i>Potentilla spec.</i>	Seme	1							
<i>Rorippa spec.</i>	Seme								
Rubiaceae	Seme								
<i>Rumex spec.</i>	Seme	1		1					

<i>Setaria spec.</i>	Seme	2	1	1			3		
<i>Stachys spec.</i>	Seme								
<i>Valerianella spec.</i>	Seme								
<i>Veronica spec.</i>	Seme								
<i>Vicia spec.</i>	Seme						1		
Bez ekološke grupe									
<i>Agrimonia</i>	Seme			1					
<i>Alyssum</i>	Seme								
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme								
<i>Capsella</i>	Seme			1					
<i>Corylus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Plod								
<i>Eleocharis</i>	Seme								
<i>Eleusine</i>	Seme								
<i>Foeniculum</i>	Seme	1							
<i>Hyoscyamus</i>	Seme						1		
<i>Inula bifrons</i>	Seme								
Juglandaceae	Plod			1					
<i>Juniperus</i>	Seme								
<i>Lathyrus spec.</i>	Seme						1		
<i>Lycopus europaeus s.l.</i>	Seme	1							
<i>Malus spec.</i>	Plod			1					
Malvaceae	Seme								
<i>Medicago</i>	Seme								
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme								
<i>Oxalis</i>	Seme						1		
<i>Panicum spec.</i>	Seme						1		
Polygonaceae/Cyperaceae	Seme								
<i>Thymelaea</i>	Seme								
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Seme								
<i>Trigonella</i>	Seme								
<i>Vicia veliko seme</i>	Seme								
<i>Vicia malo seme</i>	Seme						1		
Vicieae	Seme			2		1			
Vicieae	Kotiledon								
Indeterminata	Stabljika						1		
Indeterminata	Seme	7	3	23	1		49		1
Indeterminata	Plod						1		
Indeterminata	Prašnik								
Indeterminata	Kapsula								
Indeterminata	Frag. hrana		1		3		12		
Indeterminata	Plod								
Indeterminata	List						1		
Indeterminata	Rizom								
Indeterminata	Pupoljak								
Indeterminata	Fungus								
Indeterminata	Koprolit			1		2			
Indeterminata	Ostalo		2				2		
Total		150	13	583	125	40	663	3	7
Gustina		10	1	44	125	9	10	2	2

Prilog 8 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vrbjanske Čuke, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poredani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst	SJ719	SJ724	SJ721	SJ692	SJ697	SJ701	SJ700	SJ690
Tip konteksta	Jama za kolac	Jama za kolac	Horizont oivičen žrvnjevima	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Posuda

Faza naseljavanja		3	3	3	3	3	3	3
Gradevina		18	Ispod 18	Južno od 18	19	19	19	19
Zapremina u litrima		3.5	4	42	1.5	0.5	0.35	0.35
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka							
<i>Eleocharis acicularis</i>	Seme							
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme			1				
<i>Scirpus lacustris</i>	Seme							
Travnjaci								
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kapsula							
<i>Artemisia campestris</i>	Seme							
<i>Carex spicata</i>	Seme							
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme							
<i>Fragaria vesca</i>	Seme			1				
<i>Helianthemum canum</i>	Seme							
<i>Hieracium spec.</i>	Seme							
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme							
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme							
<i>Poa spec.</i>	Seme				1			
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme							
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme							
<i>Trifolium spec.</i>	Seme			1				
<i>Verbena officinalis</i>	Seme	1			1			
Ruderalna vegetacija								
<i>Hordeum murinum</i>	Rahis							
<i>Melilotus spec.</i>	Seme							
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme							
<i>Sambucus ebulus</i>	Plod							
<i>Urtica dioica</i>	Seme							
Ruderalne/korovske biljke								
<i>Atriplex spec.</i>	Seme							
<i>Brassica nigra</i>	Seme							
<i>Chenopodium album</i>	Seme		1	9	1		1	
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme							
<i>Malva spec.</i>	Seme							
<i>Papaver spec.</i>	Seme							
<i>Verbascum spec.</i>	Seme							
Usevi								
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme			1				
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Osje							
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić					1		
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis							
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> goložrni	Lomljeno zrno							
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> goložrni	Seme							
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme							
<i>Panicum miliaceum</i>	Seme			1				
<i>Secale cereale</i>	Seme							
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme	1						
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis							
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	3		5	2			
<i>Triticum dicoccum</i>	Klasić							
<i>Triticum dicoccum</i>	Gornji rahis							
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme			4				
<i>Triticum monococcum</i>	Seme		1	4				
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	38		34	2		2	3
<i>Triticum monococcum</i>	Klasić							
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno							
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme							
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Klasić							
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Gornji rahis							

<i>Triticum Timpohevii</i>	Seme								
<i>Triticum Timpohevii</i>	Baza gluma	3			8				
<i>Triticum Timpohevii</i>	Klasić								
Plevičaste pšenice	Baza gluma								
<i>Triticum spec.</i>	Klasić								
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno								
<i>Triticum spec.</i>	Pleva								
<i>Triticum spec.</i>	Rahis				1				
<i>Triticum spec.</i>	Seme				1				
Cerealia indet.	Seme		2		3				
Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa	1							
Cerealia indet.	Lomljeno zrno					1			
Cerealia indet.	Osje								
Cerealia indet.	Stabljika								
Cerealia indet.	Nodul slame								
Cerealia indet.	Rizom								
Cerealia indet.	Pleva	8							
Cerealia indet.	Rahis								
Cerealia indet.	Gornji rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme	1							
<i>Pisum sativum</i>	Seme	1	2		2				
<i>Vicia ervilia</i>	Seme								
<i>Vicia faba</i>	Seme								
<i>Vicia sativa</i>	Seme								
Fabaceae (kult.)	Seme					1			
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme								
<i>Papaver somniferum</i>	Seme								
Baštenski korovi									
<i>Linaria arvensis</i>	Seme								
Korovi njiva žitarica									
<i>Bromus arvensis</i>	Seme								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme								
<i>Galium spurium</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	1	1	39	1				
<i>Polygonum convolvulus</i>	Seme								
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme								
<i>Sherardia arvensis</i>	Seme								
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme								
Četinarske šume/ stepe									
<i>Pinus spec.</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Cornus mas</i>	Seme				1				
<i>Corylus avellana</i>	Seme								
<i>Fragaria spec.</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod								
<i>Prunus fruticosa</i>	Seme								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme				1				
<i>Prunus spinosa</i>	Plod								
<i>Prunus spec.</i>	Seme				2				
<i>Prunus spec.</i>	Plod								
<i>Rosa spec.</i>	Seme								
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme	2							
<i>Rubus idaeus</i>	Seme								
<i>Rubus caesius/fruticosus</i>	Seme								
<i>Rubus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus nigra</i>	Seme				1				
<i>Sambucus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus spec.</i>	Plod								

Taksoni varijabilnih staništa									
Apiaceae	Seme								
<i>Artemisia spec.</i>	Seme								
Asteraceae	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Osje								
Brassicaceae	Seme								
<i>Bromus spec.</i>	Seme								
<i>Carex spec. bicarpellat</i>	Seme								
<i>Carex spec.</i>	Seme				3				
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme								
Cyperaceae	Seme								
<i>Euphorbia</i>	Seme								
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme	1			4				
Fabaceae	Seme	1			1				
Fabaceae	Plod								
Fabaceae	Hilum								
Fabaceae	Kapsula								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme								
<i>Galium spec.</i>	Seme		1						
<i>Hordeum spec.</i>	Seme								
<i>Hypericum spec.</i>	Seme								
Lamiaceae	Seme								
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme				2				
<i>Lolium spec.</i>	Seme								
<i>Mentha spec.</i>	Seme								
<i>Panicum/Setaria</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Kotiledon								
Poaceae	Seme	1						1	
Poaceae	Plod								
Poaceae	Stabljika								
Poaceae	Nodul slame								
Poaceae	Pleva								
Poaceae	Rahis								
Poaceae	Stabljika								
Polygonaceae	Seme								
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Seme								
<i>Polygonum spec.</i>	Seme								
<i>Potentilla spec.</i>	Seme								
<i>Rorippa spec.</i>	Seme								
Rubiaceae	Seme								
<i>Rumex spec.</i>	Seme								
<i>Setaria spec.</i>	Seme				1				
<i>Stachys spec.</i>	Seme								
<i>Valerianella spec.</i>	Seme								
<i>Veronica spec.</i>	Seme								
<i>Vicia spec.</i>	Seme								
Bez ekološke grupe									
<i>Agrimonia</i>	Seme								
<i>Alyssum</i>	Seme								
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme								
<i>Capsella</i>	Seme								
<i>Corylus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Plod								
<i>Eleocharis</i>	Seme								
<i>Eleusine</i>	Seme							1	
<i>Foeniculum</i>	Seme								

<i>Hyoscyamus</i>	Seme								
<i>Inula bifrons</i>	Seme								
Juglandaceae	Plod								
<i>Juniperus</i>	Seme								
<i>Lathyrus spec.</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i> s.l.	Seme								
<i>Malus spec.</i>	Plod								
Malvaceae	Seme								
<i>Medicago</i>	Seme								
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme								
<i>Oxalis</i>	Seme								
<i>Panicum spec.</i>	Seme								
Polygonaceae/Cyperaceae	Seme								
<i>Thymelaea</i>	Seme								
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Seme								
<i>Trigonella</i>	Seme								
<i>Vicia</i> veliko seme	Seme								
<i>Vicia</i> malo seme	Seme								
Vicieae	Seme								
Vicieae	Kotiledon								
Indeterminata	Stabljika								
Indeterminata	Seme		2	8	5	7			
Indeterminata	Plod			1					
Indeterminata	Prašnik								
Indeterminata	Kapsula								
Indeterminata	Frag. hrana	1							
Indeterminata	Plod								
Indeterminata	List								
Indeterminata	Rizom								
Indeterminata	Pupoljak								
Indeterminata	Fungus								
Indeterminata	Koprolit								
Indeterminata	Ostalo								
Total		63	8	131	9	2	4	4	2
Gustina		18	2	3	6	4	11	11	8

Prilog 8 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vrbjanske Čuke, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poredani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst	SJ719	SJ724	SJ721	SJ692	SJ697	SJ701	SJ700	SJ690
Tip konteksta	Jama za kolac	Jama za kolac	Horizont oivičen žrvnjevima	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Posuda
Faza naseljavanja	3	3	3	3	3	3	3	3
Gradevina	18	Ispod 18	Južno od 18	19	19	19	19	19
Zapremina u litrima	3.5	4	42	1.5	0.5	0.35	0.35	0.25
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka							
<i>Eleocharis acicularis</i>	Seme							
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme		1					
<i>Scirpus lacustris</i>	Seme							
Travnjaci								
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kapsula							
<i>Artemisia campestris</i>	Seme							
<i>Carex spicata</i>	Seme							
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme							
<i>Fragaria vesca</i>	Seme		1					
<i>Helianthemum canum</i>	Seme							

<i>Hieracium spec.</i>	Seme									
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme									
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme									
<i>Poa spec.</i>	Seme				1					
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme									
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme									
<i>Trifolium spec.</i>	Seme				1					
<i>Verbena officinalis</i>	Seme	1			1					
Ruderalna vegetacija										
<i>Hordeum murinum</i>	Rahis									
<i>Melilotus spec.</i>	Seme									
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme									
<i>Sambucus ebulus</i>	Plod									
<i>Urtica dioica</i>	Seme									
Ruderalne/korovske biljke										
<i>Atriplex spec.</i>	Seme									
<i>Brassica nigra</i>	Seme									
<i>Chenopodium album</i>	Seme		1	9	1		1			
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme									
<i>Malva spec.</i>	Seme									
<i>Papaver spec.</i>	Seme									
<i>Verbascum spec.</i>	Seme									
Usevi										
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme			1						
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Osje									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić					1				
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme									
<i>Panicum miliaceum</i>	Seme				1					
<i>Secale cereale</i>	Seme									
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme	1								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis									
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma	3			5	2				
<i>Triticum dicoccum</i>	Klasić									
<i>Triticum dicoccum</i>	Gornji rahis									
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme				4					
<i>Triticum monococcum</i>	Seme		1		4					
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma	38			34	2		2	3	2
<i>Triticum monococcum</i>	Klasić									
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno									
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme									
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Klasić									
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Gornji rahis									
<i>Triticum Timpohevii</i>	Seme									
<i>Triticum Timpohevii</i>	Baza gluma	3			8					
<i>Triticum Timpohevii</i>	Klasić									
Plevičaste pšenice	Baza gluma									
<i>Triticum spec.</i>	Klasić									
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno									
<i>Triticum spec.</i>	Pleva									
<i>Triticum spec.</i>	Rahis				1					
<i>Triticum spec.</i>	Seme				1					
Cerealia indet.	Seme		2		3					

Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa	1							
Cerealia indet.	Lomljeno zrno					1			
Cerealia indet.	Osje								
Cerealia indet.	Stabljika								
Cerealia indet.	Nodul slame								
Cerealia indet.	Rizom								
Cerealia indet.	Pleva	8							
Cerealia indet.	Rahis								
Cerealia indet.	Gornji rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme	1							
<i>Pisum sativum</i>	Seme	1	2		2				
<i>Vicia ervilia</i>	Seme								
<i>Vicia faba</i>	Seme								
<i>Vicia sativa</i>	Seme								
Fabaceae (kult.)	Seme					1			
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme								
<i>Papaver somniferum</i>	Seme								
Baštenski korovi									
<i>Linaria arvensis</i>	Seme								
Korovi njiva žitarica									
<i>Bromus arvensis</i>	Seme								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme								
<i>Galium spurium</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	1	1	39		1			
<i>Polygonum convolvulus</i>	Seme								
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme								
<i>Sherardia arvensis</i>	Seme								
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme								
Četinarske šume/ stepe									
<i>Pinus spec.</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Cornus mas</i>	Seme					1			
<i>Corylus avellana</i>	Seme								
<i>Fragaria spec.</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod								
<i>Prunus fruticosa</i>	Seme								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme					1			
<i>Prunus spinosa</i>	Plod								
<i>Prunus spec.</i>	Seme					2			
<i>Prunus spec.</i>	Plod								
<i>Rosa spec.</i>	Seme								
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme	2							
<i>Rubus idaeus</i>	Seme								
<i>Rubus caesius/fruticosus</i>	Seme								
<i>Rubus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus nigra</i>	Seme					1			
<i>Sambucus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus spec.</i>	Plod								
Taksoni varijabilnih staništa									
Apiaceae	Seme								
<i>Artemisia spec.</i>	Seme								
Asteraceae	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Osje								

Brassicaceae	Seme								
<i>Bromus spec.</i>	Seme								
<i>Carex spec. bicarpellat</i>	Seme								
<i>Carex spec.</i>	Seme			3					
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme								
Cyperaceae	Seme								
<i>Euphorbia</i>	Seme								
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme	1		4					
Fabaceae	Seme	1		1					
Fabaceae	Plod								
Fabaceae	Hilum								
Fabaceae	Kapsula								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme								
<i>Galium spec.</i>	Seme		1						
<i>Hordeum spec.</i>	Seme								
<i>Hypericum spec.</i>	Seme								
Lamiaceae	Seme								
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme			2					
<i>Lolium spec.</i>	Seme								
<i>Mentha spec.</i>	Seme								
<i>Panicum/Setaria</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Kotiledon								
Poaceae	Seme	1					1		
Poaceae	Plod								
Poaceae	Stabljika								
Poaceae	Nodul slame								
Poaceae	Pleva								
Poaceae	Rahis								
Poaceae	Stabljika								
Polygonaceae	Seme								
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Seme								
<i>Polygonum spec.</i>	Seme								
<i>Potentilla spec.</i>	Seme								
<i>Rorippa spec.</i>	Seme								
Rubiaceae	Seme								
<i>Rumex spec.</i>	Seme								
<i>Setaria spec.</i>	Seme			1					
<i>Stachys spec.</i>	Seme								
<i>Valerianella spec.</i>	Seme								
<i>Veronica spec.</i>	Seme								
<i>Vicia spec.</i>	Seme								
Bez ekološke grupe									
<i>Agrimonia</i>	Seme								
<i>Alyssum</i>	Seme								
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme								
<i>Capsella</i>	Seme								
<i>Corylus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Plod								
<i>Eleocharis</i>	Seme								
<i>Eleusine</i>	Seme							1	
<i>Foeniculum</i>	Seme								
<i>Hyoscyamus</i>	Seme								
<i>Inula bifrons</i>	Seme								

Juglandaceae	Plod								
<i>Juniperus</i>	Seme								
<i>Lathyrus spec.</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus s.l.</i>	Seme								
<i>Malus spec.</i>	Plod								
Malvaceae	Seme								
<i>Medicago</i>	Seme								
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme								
<i>Oxalis</i>	Seme								
<i>Panicum spec.</i>	Seme								
Polygonaceae/Cyperaceae	Seme								
<i>Thymelaea</i>	Seme								
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Seme								
<i>Trigonella</i>	Seme								
<i>Vicia</i> veliko seme	Seme								
<i>Vicia</i> malo seme	Seme								
Vicieae	Seme								
Vicieae	Kotiledon								
Indeterminata	Stabljika								
Indeterminata	Seme		2	8		5	7		
Indeterminata	Plod			1					
Indeterminata	Prašnik								
Indeterminata	Kapsula								
Indeterminata	Frag. hrana	1							
Indeterminata	Plod								
Indeterminata	List								
Indeterminata	Rizom								
Indeterminata	Pupoljak								
Indeterminata	Fungus								
Indeterminata	Koprolit								
Indeterminata	Ostalo								
Total		63	8	131	9	2	4	4	2
Gustina		18	2	3	6	4	11	11	8

Prilog 8 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vrbjanske Čuke, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poredani prema ekološkim grupama (Arbodät – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst	SJ791	SJ755	SJ760	SJ758	SJ752	SJ742	SJ779	SJ756	SJ753
Tip konteksta	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac
Faza naseljavanja	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Gradevina	Iznad 19	Iznad 19	Iznad 19	Iznad 19	Iznad 19	Iznad 19	Iznad 19	Iznad 19	Iznad 19
Zapremina u litrima	6	2	1	10	11	5.5	12	11	2.5
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka								
<i>Eleocharis acicularis</i>	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme								
<i>Scirpus lacustris</i>	Seme								
Travnjaci									
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kapsula								
<i>Artemisia campestris</i>	Seme								
<i>Carex spicata</i>	Seme								
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme								
<i>Fragaria vesca</i>	Seme								

<i>Helianthemum canum</i>	Seme									
<i>Hieracium spec.</i>	Seme									
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme									
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme									
<i>Poa spec.</i>	Seme					5			3	1
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme									2
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme									
<i>Trifolium spec.</i>	Seme							1		2
<i>Verbena officinalis</i>	Seme									
Ruderalna vegetacija										
<i>Hordeum murinum</i>	Rahis									
<i>Melilotus spec.</i>	Seme									
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme								1	
<i>Sambucus ebulus</i>	Plod									
<i>Urtica dioica</i>	Seme									
Ruderalne/korovske biljke										
<i>Atriplex spec.</i>	Seme									
<i>Brassica nigra</i>	Seme									
<i>Chenopodium album</i>	Seme	2	16	8	5	7	24	6	38	4
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme									
<i>Malva spec.</i>	Seme									
<i>Papaver spec.</i>	Seme									
<i>Verbascum spec.</i>	Seme									
Usevi										
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme							1	2	
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Osje									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> goložrni	Lomljeno zrno									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> goložrni	Seme									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme									
<i>Panicum miliaceum</i>	Seme									
<i>Secale cereale</i>	Seme									
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme									
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis									
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma			19	6	1	1			7
<i>Triticum dicoccum</i>	Klasić									
<i>Triticum dicoccum</i>	Gornji rahis									
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme									
<i>Triticum monococcum</i>	Seme					2			2	3
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma		1	11	5	3	4	4	2	7
<i>Triticum monococcum</i>	Klasić									
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno									
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme									
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Klasić									
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Gornji rahis									
<i>Triticum Timpohevii</i>	Seme								1	
<i>Triticum Timpohevii</i>	Baza gluma			7	1		2			1
<i>Triticum Timpohevii</i>	Klasić									
Plevičaste pšenice	Baza gluma									
<i>Triticum spec.</i>	Klasić									
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno									

<i>Triticum spec.</i>	Pleva								
<i>Triticum spec.</i>	Rahis								
<i>Triticum spec.</i>	Seme				2			2	1
Cerealia indet.	Seme	1	1		2		1	1	1
Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa								
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Osje								
Cerealia indet.	Stabljika								
Cerealia indet.	Nodul slame								
Cerealia indet.	Rizom						1		
Cerealia indet.	Pleva								
Cerealia indet.	Rahis								
Cerealia indet.	Gornji rahis					1			
<i>Lens culinaris</i>	Seme	1			1	1			2
<i>Pisum sativum</i>	Seme	1				2		1	
<i>Vicia ervilia</i>	Seme								
<i>Vicia faba</i>	Seme								
<i>Vicia sativa</i>	Seme								
Fabaceae (kult.)	Seme					1		4	1
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme						1		
<i>Papaver somniferum</i>	Seme								
Baštenski korovi									
<i>Linaria arvensis</i>	Seme								
Korovi njiva žitarica									
<i>Bromus arvensis</i>	Seme								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme								
<i>Galium spurium</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme				2	1			23
<i>Polygonum convolvulus</i>	Seme								1
<i>Scleranthus annuus s.str.</i>	Seme								
<i>Sherardia arvensis</i>	Seme								
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme								
Četinarske šume/ stepe									
<i>Pinus spec.</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Cornus mas</i>	Seme					1			
<i>Corylus avellana</i>	Seme								
<i>Fragaria spec.</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod								
<i>Prunus fruticosa</i>	Seme								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme					1		1	1
<i>Prunus spinosa</i>	Plod								
<i>Prunus spec.</i>	Seme	1							
<i>Prunus spec.</i>	Plod								
<i>Rosa spec.</i>	Seme				6				19
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Seme								
<i>Rubus idaeus</i>	Seme								
<i>Rubus caesius/fruticosus</i>	Seme								
<i>Rubus spec.</i>	Seme								1
<i>Sambucus nigra</i>	Seme		1						

<i>Sambucus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus spec.</i>	Plod								
Taksoni varijabilnih staništa									
Apiaceae	Seme								
<i>Artemisia spec.</i>	Seme								
Asteraceae	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Osje								
Brassicaceae	Seme								
<i>Bromus spec.</i>	Seme								
<i>Carex spec. bicarpellat</i>	Seme								
<i>Carex spec.</i>	Seme								
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme								
Cyperaceae	Seme								
<i>Euphorbia</i>	Seme								
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme								
Fabaceae	Seme								
Fabaceae	Plod								
Fabaceae	Hilum								
Fabaceae	Kapsula								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme							1	
<i>Galium spec.</i>	Seme					2			
<i>Hordeum spec.</i>	Seme								
<i>Hypericum spec.</i>	Seme								
Lamiaceae	Seme								
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme	1				1		1	
<i>Lolium spec.</i>	Seme								
<i>Mentha spec.</i>	Seme								
<i>Panicum/Setaria</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Kotiledon								
Poaceae	Seme					1			
Poaceae	Plod								
Poaceae	Stabljika								
Poaceae	Nodul slame								
Poaceae	Pleva								
Poaceae	Rahis								
Poaceae	Stabljika								
Polygonaceae	Seme								
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Seme								
<i>Polygonum spec.</i>	Seme								
<i>Potentilla spec.</i>	Seme								
<i>Rorippa spec.</i>	Seme								
Rubiaceae	Seme								
<i>Rumex spec.</i>	Seme								
<i>Setaria spec.</i>	Seme							1	
<i>Stachys spec.</i>	Seme								
<i>Valerianella spec.</i>	Seme								
<i>Veronica spec.</i>	Seme								
<i>Vicia spec.</i>	Seme								
Bez ekološke grupe									

<i>Agrimonia</i>	Seme									
<i>Alyssum</i>	Seme									
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Seme									
<i>Capsella</i>	Seme									
<i>Corylus</i>	Seme									
<i>Dipsacus</i>	Seme									
<i>Dipsacus</i>	Plod									
<i>Eleocharis</i>	Seme									
<i>Eleusine</i>	Seme									
<i>Foeniculum</i>	Seme									
<i>Hyoscyamus</i>	Seme									
<i>Inula bifrons</i>	Seme									
Juglandaceae	Plod									
<i>Juniperus</i>	Seme									
<i>Lathyrus spec.</i>	Seme									
<i>Lycopus europaeus</i> s.l.	Seme									
<i>Malus spec.</i>	Plod									
Malvaceae	Seme									
<i>Medicago</i>	Seme				1					
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme					2				
<i>Oxalis</i>	Seme									
<i>Panicum spec.</i>	Seme									
Polygonaceae/Cyperaceae	Seme									
<i>Thymelaea</i>	Seme									
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Seme									
<i>Trigonella</i>	Seme									
<i>Vicia</i> veliko seme	Seme									
<i>Vicia</i> malo seme	Seme									
Vicieae	Seme									
Vicieae	Kotiledon									
Indeterminata	Stabljika									
Indeterminata	Seme	1			1			1	3	1
Indeterminata	Plod									
Indeterminata	Prašnik									
Indeterminata	Kapsula									
Indeterminata	Frag. hrana									
Indeterminata	Plod									
Indeterminata	List									
Indeterminata	Rizom									
Indeterminata	Pupoljak	1								
Indeterminata	Fungus									
Indeterminata	Koprolit									
Indeterminata	Ostalo									
Total		6	20	45	33	26	37	23	98	30
Gustina		1	10	45	3	2	7	2	9	12

Prilog 8 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vrbjanske Čuke, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poređani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst	SJ764	SJ773	SJ743	SJ792	SJ479	SJ535	SJ786	SJ793	SJ726
Tip konteksta	Jama za kolac	Građevinski sloj	Jama za kolac	Jama za kolac	Pod	Pod	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac

Faza naseljavanja		3	3	3	3	3	3	3	3	3
Gradevina		Iznad 19	20	21	22	Naj- mlađa?	Nede- finisana	Nede- finisana	Nede- finisana	Nede- finisana
Zapremina u litrima		12	10	9.5	2	12.5	9	3	3.5	3.25
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka									
<i>Eleocharis acicularis</i>	Seme									
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme									
<i>Scirpus lacustris</i>	Seme									
Travnjaci										
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kapsula									
<i>Artemisia campestris</i>	Seme									
<i>Carex spicata</i>	Seme									
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme									
<i>Fragaria vesca</i>	Seme									
<i>Helianthemum canum</i>	Seme									
<i>Hieracium spec.</i>	Seme									
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme									
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme									
<i>Poa spec.</i>	Seme			1						
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Seme									
<i>Rumex acetosella agg.</i>	Seme									
<i>Trifolium spec.</i>	Seme									
<i>Verbena officinalis</i>	Seme		1			5				
Ruderalna vegetacija										
<i>Hordeum murinum</i>	Rahis									
<i>Melilotus spec.</i>	Seme									5
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme	1				1	1			
<i>Sambucus ebulus</i>	Plod									
<i>Urtica dioica</i>	Seme									
Ruderalne/korovske biljke										
<i>Atriplex spec.</i>	Seme									
<i>Brassica nigra</i>	Seme									
<i>Chenopodium album</i>	Seme	74	198	2	5	17	1	6	6	
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme									
<i>Malva spec.</i>	Seme			1				1		
<i>Papaver spec.</i>	Seme									
<i>Verbascum spec.</i>	Seme									
Usevi										
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme		5	1				4		
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Osje									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis					1	1			
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme		2		1			1		
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme				1			5		
<i>Panicum miliaceum</i>	Seme									4
<i>Secale cereale</i>	Seme									
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme			1						
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis									
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma		34	4		9	4	2	1	
<i>Triticum dicoccum</i>	Klasić									
<i>Triticum dicoccum</i>	Gornji rahis									
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme	1	2							1
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	1	4					2	1	
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma		151		1	65	31	1	2	5
<i>Triticum monococcum</i>	Klasić					2	2			
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno									
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme									
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Klasić									
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Gornji rahis									

<i>Triticum Timpohevii</i>	Seme									
<i>Triticum Timpohevii</i>	Baza gluma		25			9	3			
<i>Triticum Timpohevii</i>	Klasić									
Plevičaste pšenice	Baza gluma									
<i>Triticum spec.</i>	Klasić									
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno									
<i>Triticum spec.</i>	Pleva					16				
<i>Triticum spec.</i>	Rahis									
<i>Triticum spec.</i>	Seme		3					1		
Cerealia indet.	Seme	2	2	1		1			1	1
Cerealia indet.	Baza gluma									
Cerealia indet.	Baza klasa									
Cerealia indet.	Lomljeno zrno									
Cerealia indet.	Osje									
Cerealia indet.	Stabljika		5							
Cerealia indet.	Nodul slame		6							
Cerealia indet.	Rizom									
Cerealia indet.	Pleva									
Cerealia indet.	Rahis									
Cerealia indet.	Gornji rahis									
<i>Lens culinaris</i>	Seme	1				3			1	
<i>Pisum sativum</i>	Seme	3			1	2				3
<i>Vicia ervilia</i>	Seme					1	1			
<i>Vicia faba</i>	Seme									
<i>Vicia sativa</i>	Seme									
Fabaceae (kult.)	Seme				1				2	
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme									
<i>Papaver somniferum</i>	Seme									
Baštenski korovi										
<i>Linaria arvensis</i>	Seme									
Korovi njiva žitarica										
<i>Bromus arvensis</i>	Seme									
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme									
<i>Galium spurium</i>	Seme									
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme	32	282	3		2		2		2
<i>Polygonum convolvulus</i>	Seme					2	2			
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme									
<i>Sherardia arvensis</i>	Seme									
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme									
Četinarske šume/ stepe										
<i>Pinus spec.</i>	Seme									
Listopadne šume/ žbunovita područja										
<i>Cornus mas</i>	Seme					1	1		1	
<i>Corylus avellana</i>	Seme									
<i>Fragaria spec.</i>	Seme									
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod									
<i>Prunus fruticosa</i>	Seme									
<i>Prunus spinosa</i>	Seme									
<i>Prunus spinosa</i>	Plod									
<i>Prunus spec.</i>	Seme									
<i>Prunus spec.</i>	Plod									
<i>Rosa spec.</i>	Seme	10								
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme									
<i>Rubus idaeus</i>	Seme									
<i>Rubus caesius/fruticosus</i>	Seme									
<i>Rubus spec.</i>	Seme									
<i>Sambucus nigra</i>	Seme									
<i>Sambucus spec.</i>	Seme		1					1		
<i>Sambucus spec.</i>	Plod									

Taksoni varijabilnih staništa										
Apiaceae	Seme									
<i>Artemisia spec.</i>	Seme									
Asteraceae	Seme									
<i>Avena spec.</i>	Seme									
<i>Avena spec.</i>	Osje									
Brassicaceae	Seme									
<i>Bromus spec.</i>	Seme									
<i>Carex spec. bicarpellat</i>	Seme									
<i>Carex spec.</i>	Seme		1			2	2			
Caryophyllaceae	Seme									
Chenopodiaceae	Seme									
Cyperaceae	Seme									
<i>Euphorbia</i>	Seme									
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme					1				
Fabaceae	Seme									
Fabaceae	Plod					1				
Fabaceae	Hilum									
Fabaceae	Kapsula		1							
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme									
<i>Galium spec.</i>	Seme		1							
<i>Hordeum spec.</i>	Seme							1		
<i>Hypericum spec.</i>	Seme									
Lamiaceae	Seme									
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme									
<i>Lolium spec.</i>	Seme									
<i>Mentha spec.</i>	Seme									
<i>Panicum/Setaria</i>	Seme			1						
<i>Pisum/Vicia</i>	Seme									
<i>Pisum/Vicia</i>	Kotiledon									
Poaceae	Seme					2				
Poaceae	Plod									
Poaceae	Stabljika					1	1			
Poaceae	Nodul slame									
Poaceae	Pleva									
Poaceae	Rahis									
Poaceae	Stabljika									
Polygonaceae	Seme								1	
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Seme					1	1			
<i>Polygonum spec.</i>	Seme		1							
<i>Potentilla spec.</i>	Seme									
<i>Rorippa spec.</i>	Seme									
Rubiaceae	Seme									
<i>Rumex spec.</i>	Seme					2	1			
<i>Setaria spec.</i>	Seme					3	2	1		
<i>Stachys spec.</i>	Seme									
<i>Valerianella spec.</i>	Seme									
<i>Veronica spec.</i>	Seme									
<i>Vicia spec.</i>	Seme									
Bez ekološke grupe										
<i>Agrimonia</i>	Seme									
<i>Alyssum</i>	Seme									
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	Seme									
<i>Capsella</i>	Seme									
<i>Corylus</i>	Seme									
<i>Dipsacus</i>	Seme									
<i>Dipsacus</i>	Plod									
<i>Eleocharis</i>	Seme									
<i>Eleusine</i>	Seme					1				
<i>Foeniculum</i>	Seme									

<i>Hyoscyamus</i>	Seme									
<i>Inula bifrons</i>	Seme									
Juglandaceae	Plod									
<i>Juniperus</i>	Seme									
<i>Lathyrus spec.</i>	Seme									
<i>Lycopus europaeus</i> s.l.	Seme									
<i>Malus spec.</i>	Plod									
Malvaceae	Seme									
<i>Medicago</i>	Seme									
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme									
<i>Oxalis</i>	Seme									
<i>Panicum spec.</i>	Seme									
Polygonaceae/Cyperaceae	Seme									
<i>Thymelaea</i>	Seme									
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Seme									1
<i>Trigonella</i>	Seme									
<i>Vicia</i> veliko seme	Seme									
<i>Vicia</i> malo seme	Seme		1							
Vicieae	Seme									
Vicieae	Kotiledon									
Indeterminata	Stabljika									
Indeterminata	Seme					9	5	2		2
Indeterminata	Plod									
Indeterminata	Prašnik									
Indeterminata	Kapsula					1				
Indeterminata	Frag. hrana					2				
Indeterminata	Plod									
Indeterminata	List									
Indeterminata	Rizom		34							
Indeterminata	Pupoljak									
Indeterminata	Fungus									
Indeterminata	Koprolit								1	
Indeterminata	Ostalo					11				
Total		125	726	15	10	151	55	28	15	22
Gustina		10	73	2	5	12	6	9	4	7

Prilog 8 (nastavak) – Rezultati arheobotaničkih analiza svih uzoraka sa Vrbjanske Čuke, sa podacima o kontekstu. Taksoni su poredani prema ekološkim grupama (Arbodat – Kreuz, Schäfer 2002).

Kontekst	SJ785	SJ755	SJ760	SJ718	SJ717	SJ719	SJ721	SJ784
Tip konteksta	Grupa jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Jama za kolac	Horizont oivičen žrvnjevima	Jama za kolac
Faza naseljavanja	3	3	3	3	3	3	3	3
Gradevina	Nede-finisana	Iznad 19	Iznad 19	18	18	18	Južno od 18	Nede-finisana
Zapremina u litrima	1	2	1	1.75	3.5	3.5	42	2
Priobalna/ močvarna vegetacija	Tip ostatka							
<i>Eleocharis acicularis</i>	Seme							
<i>Lycopus europaeus</i>	Seme	2					1	
<i>Scirpus lacustris</i>	Seme							
Travnjaci								
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kapsula							
<i>Artemisia campestris</i>	Seme							
<i>Carex spicata</i>	Seme							
<i>Festuca/Lolium</i>	Seme							
<i>Fragaria vesca</i>	Seme						1	

<i>Helianthemum canum</i>	Seme									
<i>Hieracium spec.</i>	Seme									
<i>Hypericum perforatum</i>	Seme									
<i>Plantago lanceolata</i>	Seme									
<i>Poa spec.</i>	Seme					1				
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	Seme									
<i>Rumex acetosella</i> agg.	Seme									
<i>Trifolium spec.</i>	Seme							1		
<i>Verbena officinalis</i>	Seme						1			
Ruderalna vegetacija										
<i>Hordeum murinum</i>	Rahis									
<i>Melilotus spec.</i>	Seme									
<i>Sambucus ebulus</i>	Seme									
<i>Sambucus ebulus</i>	Plod									
<i>Urtica dioica</i>	Seme									
Ruderalne/korovske biljke										
<i>Atriplex spec.</i>	Seme									
<i>Brassica nigra</i>	Seme									
<i>Chenopodium album</i>	Seme	23	16	8		1		9	4	
<i>Chenopodium spec.</i>	Seme									
<i>Malva spec.</i>	Seme								1	
<i>Papaver spec.</i>	Seme									
<i>Verbascum spec.</i>	Seme									
Usevi										
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Seme	11						1	1	
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Osje									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Sterilni klasić									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Rahis								1	
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Lomljeno zrno									
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> golozrni	Seme	2							1	
<i>Hordeum distichon/vulgare</i> obuveni	Seme	4							2	
<i>Panicum miliaceum</i>	Seme	3						1		
<i>Secale cereale</i>	Seme	1								
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Seme	1					1			
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Rahis									
<i>Triticum dicoccum</i>	Baza gluma			19			3	5	10	
<i>Triticum dicoccum</i>	Klasić									
<i>Triticum dicoccum</i>	Gornji rahis									
<i>Triticum dicoccum</i>	Seme	1							4	
<i>Triticum monococcum</i>	Seme	3					1		4	
<i>Triticum monococcum</i>	Baza gluma		1	11			38	34	25	
<i>Triticum monococcum</i>	Klasić									
<i>Triticum monococcum</i>	Lomljeno zrno									
<i>Triticum monococcum</i> 2gr	Seme									
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Klasić									
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Gornji rahis									
<i>Triticum Timopheevii</i>	Seme									
<i>Triticum Timopheevii</i>	Baza gluma			7		1		3	8	7
<i>Triticum Timopheevii</i>	Klasić									
Plevičaste pšenice	Baza gluma									
<i>Triticum spec.</i>	Klasić									
<i>Triticum spec.</i>	Lomljeno zrno									

<i>Triticum spec.</i>	Pleva								
<i>Triticum spec.</i>	Rahis							1	
<i>Triticum spec.</i>	Seme	2						1	2
Cerealia indet.	Seme		1		1	2		3	
Cerealia indet.	Baza gluma								
Cerealia indet.	Baza klasa						1		
Cerealia indet.	Lomljeno zrno								
Cerealia indet.	Osje								
Cerealia indet.	Stabljika								
Cerealia indet.	Nodul slame								
Cerealia indet.	Rizom								
Cerealia indet.	Pleva						8		
Cerealia indet.	Rahis								
Cerealia indet.	Gornji rahis								
<i>Lens culinaris</i>	Seme						1		2
<i>Pisum sativum</i>	Seme						1	2	1
<i>Vicia ervilia</i>	Seme								
<i>Vicia faba</i>	Seme	1							
<i>Vicia sativa</i>	Seme								
Fabaceae (kult.)	Seme								
<i>Linum usitatissimum</i>	Seme								
<i>Papaver somniferum</i>	Seme								
Baštenski korovi									
<i>Linaria arvensis</i>	Seme								
Korovi njiva žitarica									
<i>Bromus arvensis</i>	Seme								
<i>Buglossoides arvensis</i>	Seme								
<i>Galium spurium</i>	Seme								
<i>Polycnemum arvense</i>	Seme					2	1	39	2
<i>Polygonum convolvulus</i>	Seme								
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Seme								
<i>Sherardia arvensis</i>	Seme								
<i>Vicia tetrasperma</i>	Seme	1							
Četinarske šume/ stepe									
<i>Pinus spec.</i>	Seme								
Listopadne šume/ žbunovita područja									
<i>Cornus mas</i>	Seme							1	
<i>Corylus avellana</i>	Seme								
<i>Fragaria spec.</i>	Seme								
<i>Malus/Pyrus</i>	Plod								
<i>Prunus fruticosa</i>	Seme								
<i>Prunus spinosa</i>	Seme							1	
<i>Prunus spinosa</i>	Plod								
<i>Prunus spec.</i>	Seme	1						2	
<i>Prunus spec.</i>	Plod								
<i>Rosa spec.</i>	Seme								
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Seme						2		
<i>Rubus idaeus</i>	Seme								
<i>Rubus caesius/fruticosus</i>	Seme								
<i>Rubus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus nigra</i>	Seme		1					1	

<i>Sambucus spec.</i>	Seme								
<i>Sambucus spec.</i>	Plod								
Taksoni varijabilnih staništa									
Apiaceae	Seme								
<i>Artemisia spec.</i>	Seme								
Asteraceae	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Seme								
<i>Avena spec.</i>	Osje								
Brassicaceae	Seme								
<i>Bromus spec.</i>	Seme								
<i>Carex spec. bicarpellat</i>	Seme								
<i>Carex spec.</i>	Seme							3	
Caryophyllaceae	Seme								
Chenopodiaceae	Seme								
Cyperaceae	Seme								
<i>Euphorbia</i>	Seme								
<i>Fabaceae Trifolium-Typ</i>	Seme					1		4	
Fabaceae	Seme					1		1	
Fabaceae	Plod								
Fabaceae	Hilum								
Fabaceae	Kapsula								
<i>Fragaria/Potentilla</i>	Seme								1
<i>Galium spec.</i>	Seme								
<i>Hordeum spec.</i>	Seme								
<i>Hypericum spec.</i>	Seme								
Lamiaceae	Seme								
<i>Lithospermum/Buglossoides spec.</i>	Seme		1		1			2	
<i>Lolium spec.</i>	Seme								
<i>Mentha spec.</i>	Seme								
<i>Panicum/Setaria</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Seme								
<i>Pisum/Vicia</i>	Kotiledon								
Poaceae	Seme						1		
Poaceae	Plod								
Poaceae	Stabljika								
Poaceae	Nodul slame								
Poaceae	Pleva								
Poaceae	Rahis								
Poaceae	Stabljika								
Polygonaceae	Seme								
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Seme								
<i>Polygonum spec.</i>	Seme								
<i>Potentilla spec.</i>	Seme								
<i>Rorippa spec.</i>	Seme								
Rubiaceae	Seme								
<i>Rumex spec.</i>	Seme								2
<i>Setaria spec.</i>	Seme							1	2
<i>Stachys spec.</i>	Seme								
<i>Valerianella spec.</i>	Seme								
<i>Veronica spec.</i>	Seme								
<i>Vicia spec.</i>	Seme		1						
Bez ekološke grupe									

<i>Agrimonia</i>	Seme								
<i>Alyssum</i>	Seme								
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Seme								
<i>Capsella</i>	Seme								
<i>Corylus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Seme								
<i>Dipsacus</i>	Plod								
<i>Eleocharis</i>	Seme								
<i>Eleusine</i>	Seme								
<i>Foeniculum</i>	Seme								
<i>Hyoscyamus</i>	Seme								
<i>Inula bifrons</i>	Seme								
Juglandaceae	Plod								
<i>Juniperus</i>	Seme								
<i>Lathyrus</i> spec.	Seme								
<i>Lycopus europaeus</i> s.l.	Seme								
<i>Malus</i> spec.	Plod								
Malvaceae	Seme								
<i>Medicago</i>	Seme								
<i>Melilotus/Medicago/Trifolium</i>	Seme	3							
<i>Oxalis</i>	Seme								
<i>Panicum</i> spec.	Seme								
Polygonaceae/Cyperaceae	Seme								
<i>Thymelaea</i>	Seme								
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Seme								
<i>Trigonella</i>	Seme	7							
<i>Vicia</i> veliko seme	Seme								
<i>Vicia</i> malo seme	Seme	1							
Vicieae	Seme								
Vicieae	Kotiledon								
Indeterminata	Stabljika								
Indeterminata	Seme	3				1		8	
Indeterminata	Plod							1	
Indeterminata	Prašnik								
Indeterminata	Kapsula								
Indeterminata	Frag. hrana						1		
Indeterminata	Plod								
Indeterminata	List								
Indeterminata	Rizom								
Indeterminata	Pupoljak								
Indeterminata	Fungus								
Indeterminata	Koprolit								
Indeterminata	Ostalo								
Total		68	20	45	3	7	63	131	64
Gustina		68	10	45	2	2	18	3	32

Biografija Autorke

Amalia Sabanov je rođena 11. oktobra 1993. godine u Subotici, gde je završila osnovnu školu „Miroslav Antić“ na Paliću i Gimnaziju „Svetozar Marković“. Svoje akademsko obrazovanje započela je na Odeljenju za arheologiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, gde je diplomirala 2016. godine. Tokom osnovnih studija bila je stipendista Ministarstva prosvete za izuzetne studente.

Nastavila je studije upisivanjem dvogodišnjeg Erasmus Mundus master programa iz nauke o arheološkim materijalima (ArchMat), koji je uključivao mobilnost između Univerziteta u Évori, Aristotelovog univerziteta u Solunu i La Sapienza univerziteta Rimu. Master tezu je odbranila na La sapienza univerzitetu, na Fakultet za matematičke, fizičke i prirodne nauke (Odeljenje za biologiju životne sredine) za koji je ocenjena najvišom ocenom (110/110 cum laude). Istraživanje je uključivalo arheobotaničke analize sa nalazišta Arslantepe u Turskoj pod mentorstvom Laure Sadori i Marcelle Frangipane. Naslov njenog master rada je master rada je *Food and Fodder from the Early Bronze Age I Village at Arslantepe (Malatya, Turkey): an Archaeobotanical Approach*.

Od 2019. godine je doktorantkinja na Filozofskom fakultetu u Beogradu, gde istražuje upotrebu biljaka i poljoprivredne prakse tokom ranog neolita u Pelagoniji (Severna Makedonija). Paralelno sa doktoratom, angažovana je kao istraživač-saradnik u Laboratoriji za bioarheologiju na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, kao i povremena saradnica u nastavi na Odeljenju za arheologiju istog fakulteta. Učestvovala je u brojnim arheološkim iskopavanjima u Srbiji i Severnoj Makedoniji, sa fokusom na uzorkovanje, dokumentovanje i analizu biljnih ostataka. U toku doktorata radila je na neolitskim nalazištima koja su fokus njenog doktorskog istraživanja (Vrbjanska Čuka, Veluška Tumba, Vlaho) u Pelagoniji, ali i na brojnim drugim nalazištima iz različitih perioda. Angažovana je kao saradnik međunarodnih institucija, uključujući Nemački arheološki institut u Berlinu i Univerzitet u Bazelu. Na ovim institucijama je takođe, u nekoliko navrata, bila u višemesečnim posetama zarad usavršavanja u identifikaciji arheoloških biljnih ostataka.

Dobitnica je više stipendija i priznanja, među kojima se ističu Erasmus Mundus stipendija, DAAD kratkoročna istraživačka stipendija i Sylff (Sasakawa Young Leaders Fellowships Fund) nagrada za izuzetne studente doktorskih studija. Bila je aktivna učesnica više naučnih i obrazovnih projekata kao što su „ARCHAEOWILD: The Holocene History of Human-Wildlife Conflict and Coexistence“, „Bioarheologija drevne Evrope: ljudi, životinje i biljke u praistoriji Srbije“, „Heristem“ i „Common Cultural Heritage“. Držala je brojna predavanja iz oblasti arheobotanike i učestvovala u organizaciji mnogih popularno-naučnih događaja.

Изјава о ауторству

Име и презиме аутора Амалиа Сабанов

Број индекса 7A18-4

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Употреба биљака и пољопривредне праксе у раном неолиту Пелагоније (Северна Македонија)

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршила ауторска права и користила интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, _____

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Амалиа Сабанов

Број индекса 7A18-4

Студијски програм Археологија

Наслов рада Употреба биљака и пољопривредне праксе у раном неолиту Пелагоније (Северна Македонија)

Ментор проф. др Весна Димитријевић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предала ради похрањивања у **Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис аутора

У Београду, _____

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Употреба биљака и пољопривредне праксе у раном неолиту Пелагоније (Северна Македонија)

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предала сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучила.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци.

Кратак опис лиценци је саставни део ове изјаве).

Потпис аутора

У Београду, _____

1. **Ауторство.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.
2. **Ауторство – некомерцијално.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.
3. **Ауторство – некомерцијално – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.
4. **Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.
5. **Ауторство – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.
6. **Ауторство – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.