

Универзитет у Београду
Шумарски факултет
Одсек за пејзажну архитектуру и хортикултуру

Ђурђа Л. Стојичић

**Утицај фактора спољашње средине на
цветање дрвенастих врста из пододељка
Magnoliophyta у Београду**

Докторска дисертација

Београд, 2014.

University of Belgrade
Faculty of Forestry
Department for Landscape Architecture and Horticulture

Djurdja L. Stojicic

**The Impact of Environmental Factors on
Flowering of Woody Species from
Magnoliophyta group in Belgrade**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2014

Ментор:

Др Драгица Обратов-Петковић, редовни професор Универзитета у Београду - Шумарског факултета

Чланови комисије:

Др Мирјана Оцокољић, ванредни професор Универзитета у Београду - Шумарског факултета,

Др Ратко Кадовић, редовни професор Универзитета у Београду - Шумарског факултета,

Др Јелена Нинић-Тодоровић, редовни професор Универзитета у Новом Саду - Пољопривременог факултета и

Др Зоран Никић, редовни професор Универзитета у Београду - Шумарског факултета.

Датум одбране:

„...светови су морали да круже,
да би могао процветати и најмањи цвет...”

Оскар Вајлд

Утицај фактора спољашње средине на цветање дрвенастих врста из поделеља *Magnoliophyta* у Београду

Резиме

У раду је евидентирано време цветања 100 индивидуа различитих, репрезентативних дрвенастих таксона из поделеља скривеносеменица, током седам узастопних година, од 2007. до 2013. Осматрано цветање је довођено у корелацију са терминима цветања, који се наводе у научној и стручној литератури за град Београд и свет. Код највећег броја осматраних аутохтоних, алохтоних и хибридних таксона (78%) уочава се одступање у времену цветања. Фенофаза цветања – почетак цветања, потпуно цветање и крај цветања су помоћу корелационе анализе временских серија статистички обрађене и упоређене са климатским факторима, као најутицајнијим факторима спољашње средине. Утврђена је значајна веза између појединих метеоролошких параметара и фенофаза почетак цветања и потпуно цветање. Осунчаност, температура ваздуха и влажност ваздуха се истичу као најзначајнији фактори средине који утичу на померање фенофаза цветања. Истраживање је показало да поред биолошких особина дрвенастих биљних врста, од свих фактора спољашње средине климатски параметри имају највећи утицај на њихову фенологију. Овим радом је потврђено да ће услед ових промена доћи до промене распрострањења и нестанка појединих врста, као и да ће диверзитет дрвенастих врста бити измењен и осиромашен.

Кључне речи: скривеносеменице, дрвенасте биљке, адаптивност, климатске промене, фенологија, фенолошка опажања, урбане ценозе, корелациона анализа временских серија

Научна област: Биотехничке науке

Ужа научна област: Пејзажна архитектура и хортикултура

УДК: 635.054:581.54(497.11Beograd)(043.3)

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИОНА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број (РБ):	
Идентификациони број (ИБР):	
Тип документа (ТД):	Монографска публикација
Тип записа (ТЗ):	Текстуални штампани документ
Врста рада (ВР):	Докторска дисертација
Аутор (АУ):	Ђурђа Стојичић, дипл. инж.
Ментор/Ко-ментор (МН):	Др Драгица Обратов-Петковић, редовни професор Универзитета у Београду - Шумарског факултета
Наслов рада (НР):	Утицај фактора спољашње средине на цветање дрвенастих врста из поделеља <i>Magnoliophyta</i> у Београду
Језик публикације (ЈЗ):	Српски/ћирилица
Језик извода (ЈИ):	Српски/енглески
Земља публикавања (ЗП):	Србија
Географско подручје (УГП):	Србија
Година (ГО):	2014.
Издавач (ИЗ):	Ауторски репринт
Место и адреса (МА):	11030 Београд, Кнеза Вишеслава 1
Физички опис рада (бр.погл./стр./таб./сл./граф./прил.):	6 поглавља, 242 странице, 152 литератуна навода, 67 табела, 109 слика, 9 графикона, 2 прилога
Научна област (НО):	Биотехничке науке
Ужа научна област:	Пејзажна архитектура и хортикултикултура
УДК:	635.054:581.54(497.11Beograd)(043.3)
Чува се (ЧУ):	Библиотека Шумарског факултета, Кнеза Вишеслава 1, 11030 Београд, Србија
Важна напомена (ВН):	нема

The Impact of Environmental Factors on Flowering of Woody Species from *Magnoliophyta* group in Belgrade

Summary

This thesis summarizes the flowering period of 100 different specimens, representative woody taxa from the subdivision of angiosperm, during seven consecutive years from 2007 until 2013. The flowering observed is being correlated with the flowering periods which are being cited in scientific and professional literature from Belgrade and around the World. Deviation of the flowering time is noted in the highest number of observed autochthonous, alochthonous and hybrid taxa (78%). Phenological phases of flowering (the beginning of flowering, the full flowering and the end of flowering) have been statistically processed using correlation analyses of time series and have been compared with climate factors, as the most influential environmental factors. Significant correlation was determined between some meteorological parameters and phenophases of the beginning of flowering and the full flowering. The most important environmental factors which affect the change of the flowering phase are insolation, air temperature and air humidity. Research has shown that climate parameters, among all environmental factors, have the greatest impact on the phenology of the woody plant species other than their biological characteristics. In conclusion, this paper confirms that the shifting and disappearing of certain species will occur and that diversity of wooden species will be changed and impoverished as a result of these deviations.

Key words: gymnosperms, woody plants, adaptability, climate changes, phenology, phenological observation, urban cenoses, correlation analysis of time series

Scientific field: Biotechnical science

Narrow scientific field: Landscape Architecture and Horticulture

UDK: 635.054:581.54(497.11 Beograd)(043.3)

KEY WORD DOCUMENTATION

Accession number (ANO):	
Identification number (INO):	
Document type (DT):	Monograph documentation
Type of record (TR):	Textual printed document
Contents code (CC):	Doctoral dissertation
Author (AU):	Djurdja Stojicic, graduate engineer
Menthor (MN):	Ph. D. Dragica Obratov-Petkovic, full professor of University of Belgrade – Faculty of Forestry
Title (TI):	The Impact of Environmental Factors on Flowering of Woody Species from <i>Magnoliophyta</i> group in Belgrade
Language of text (LT):	Serbian/Cyrillic alphabet
Language of abstract (LA):	Serbian/English
Country of publication (CP):	Serbia
Locality of publication (LP):	Belgrade
Publication year (PY):	2014
Publisher (PU):	The authors reprint
Publication place (PP):	11030 Belgrade, Kneza Visaslava 1
Physical description (PD):	6 chapters, 242 pages, 152 references, 67 tables, 109 figures, 9 graphs, 2 contents
Scientific field (SF):	Biotechnical science
Scientific discipline (SD):	Landscape architecture and horticulture
UDK:	635.054:581.54(497.11Beograd)(043.3)
Holding data (HD):	Library of Faculty of Forestry, Kneza Visaslava 1, 11030 Belgrade, Serbia
Note (N):	

Садржај

1.0.	Увод.....	1
1.1.	Цвет.....	3
1.2.	Цвасти	7
1.3.	Предмет докторске дисертације.....	9
1.4.	Научни циљ рада	13
1.5.	Основне хипотезе	14
1.6.	Преглед досадашњих истраживања	15
2.0.	Материјал и метод рада.....	20
2.1.	Селекција тест индивидуа	29
2.2.	Карактеристике станишта.....	31
2.2.1.	Рељеф.....	31
2.2.2.	Геолошка грађа и хидрогеолошки услови	32
2.2.3.	Услови земљишта	37
2.2.4.	Климатски услови	42
2.2.4.1.	Средње месечне температуре ваздуха	43
2.2.4.2.	Средње максималне и минималне температуре ваздуха.....	43
2.2.4.3.	Осунчавање	45
2.2.4.4.	Месечне суме падавина	45
2.2.4.5.	Средња релативна влажност ваздуха.....	46
2.2.4.6.	Средња брзина ветра.....	47
2.2.5.	Аерозагађеност	48
2.2.6.	Вегетација	50
3.0.	Резултати рада и дискусија	52

3.1. Упоредне карактеристике цветања аутохотних дрвенастих таксона	52
3.2. Упоредне карактеристике цветања алохотних дрвенастих таксона	76
3.3. Упоредне карактеристике цветања хибридних дрвенастих таксона	127
3.4. Компаративна анализа фенофазе цветања	131
3.5. Повезаност цветања дрвенастих таксона и климатских параметара.....	135
4.0. Закључак	145
4.1. Примена добијених резултата	152
5.0. Литература.....	155
6.0. Прилози	166
6.1. Табеле	167
6.2. Сlike	239
Биографија аутора.....	243
Изјава о ауторству	244
Изјава о истоветности штампане и електронске верзије.....	245
Изјава о коришћењу.....	246

1.0. Увод

За нормалан развој биљака потребни су одређени услови средине. Уколико су услови за њихово развиће промењени доћиће и до измена у њиховим функцијама, размножавању, па и у њиховом распрострањењу. Услови средине који најинтензивније могу да утичу на ове промене су климатски фактори. Последњих година дошло је до глобалних промена услед којих су климатски фактори измењени.

Уколико би се глобална просечна температура ваздуха повећала за 1,5 - 2,5°C, према WHITE PAPER Adapting to climate change: Towards an European framework for action (2009) процењује се да би 20–30% биљних врста било изложено ризику од нестанка током XXI века. Ако би се поред повећања глобалне просечне температуре повећала и концентрација угљен-диоксида у атмосфери, пројекције доказују да би дошло и до великих промена у структури екосистема и њихових функција. Биле би измењене и еколошке интеракције, као и ареали, што би довело до претежно негативних последица на биодиверзитет.

Глобалне промене, а посебно промене температуре ваздуха, осунчаности, влажности ваздуха, количине падавина, правца и брзине ветрова и загађења утичу на физиологију, фенологију и дистрибуцију биљних и животињских врста и њихову конкуренцију. Светска метеоролошка организација је проценила да глобалне промене могу изазвати рањивост великог броја европских биљних врста што ће довести до промене конкуренције између врста, или до промене структуре или типа вегетације. Климатске промене, као што су смањење или повећање количине падавина, повећање температуре ваздуха и броја сунчаних часова током лета, могу утицати на влажност земљишта, ниво подземних вода и појаву суша, а то се негативно одражава на вегетацију. Индивидуе смањене виталности постају подложне патогеним организмима, што смањује бројност или доводи до

нестанка поједних врста (Vetaas, 2002; Brooker, 2006; IPCC, 2007a; Караџић, 2007).

Наука о појавама - фенологија проучава функционалну зависност годишњег развоја органског света од климатских прилика. Она повезује биологију и климатологију (Јованчевић, 1952). Фенологија је наука о опажању годишњег развоја биљног света (Хорват, 1937). Утицаји измењених климатских фактора у којима се биљни свет налази значајно ремете њихове фазе развића, међу којима се прво запажају промене фенофазе цветања. Почетак цветања је условљен биолошким особинама врста, али и условима средине. При повећању температура ваздуха, цветање и листање у пролеће отпочиње раније по неколико недеља, док у јесен лишће опада касније (Bertin, 2008). Уколико код биљних врста дође до померања цветања, оно ће даље изазвати промене у репродукцији, што може утицати и на њихово преживљавање и опстанак.

У последњих неколико деценија, у великим урбаним срединама, као и у Београду, дошло је до климатских промена (Djurdjevic & Rajkovic, 2010). Тако је и у главном граду Републике Србије отопљавање утицало на промене у фенофази цветања. Одступања у фенофази цветања су директан показатељ адаптивности дрвенастих биљака на нове услове средине. Ове евидентиране фенолошке појаве утичу на производњу и примену врста у различитим регионима, на избор дрвенастих таксона при интродукцији, као и на флористички састав.

Биолошка репродукција, оплемењивање, избор и гајење биљака са жељеним особинама, као и супериорних генотипова, од великог су значаја за праксу пејзажне архитектуре, хортикултуре и шумарства (Osokoljić, et al. 2010; Osokoljić, et al. 2013). За праксу биотехничких дисциплина, поред фенофазе цветања, треба истаћи и велики значај времена и обилности плодоношења појединих врста. На основу осматрања појаве првих цветова и обилности цветања може се предвидети урод и проценити његова обилност. Фенолошка осматрања допуњавају ентомофенолошка (штетни инсекти и опрашивачи) и неорганска фенолошка опажања (прва појава снега и његово

трајање, задржавање воде, појава раних и касних мразева). Правилно временски оријентисане интервенције као што су сакупљање цветова, плодова и семена, сетва семена, пресађивање садница и др. условљени су познавањем фенологије (Јованчевић, 1952). Године обилног цветања не морају да се поклопе са годинама пуног уroda, јер цветове могу оштетити позни пролећни мразеви, опрашивање могу онемогућити дуги кишни периоди, а образоване плодове могу да униште или редукују инсекти (Стилиновић, 1987; Harrington et al., 1999). У вези са неравномерним плодоношењем и одсуством плодоношења истиче се значај фенолошких осматрања која ће утицати и на производњу садног материјала генеративним путем.

Услед промена услова средине, а највише метеоролошких фактора, мењају се фенофазе биљака. Промене почињу са отварањем цветних пупољака, а затим се надовезују и на остале фазе развића. Измене код појединих врста, утичу даље на интеракције између различитих биљака, као и њихових опрашивача. Запажене промене, као и промене које тек предстоје, довешће до измена у биљној дистрибуцији и фенологији, утицаће на продуктивност екосистема, структуру заједница и очување биодиверзитета.

1.1. Цвет

У таксономском и еволутивном смислу најважнији део биљке је цвет (*flos*). Он је често и најдекоративнији и најупадљивији део биљке. Цвет скривеносеменица представља скраћени, неразгранати изданак са ограниченим растењем, чији су листови преображени због полног размножавања, да би се омогућило образовање гамета, опрашивање, оплођење и формирање плодова и семена (Петковић & Обратов-Петковић, 2010). То је орган за размножавање виших биљака који се јавља у различитим облицима и бојама. Цвет је орган који је најмање подложен

морфолошким променама при дејству спољашњих фактора (Петковић & Обратов-Петковић, 2010).

Цветови голосеменица су једноставне грађе, већином међусобно врло слични, углавном малих димензија и увек једнополни. Време цветања је релативно кратко, па најчешће прође не приметно (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). За разлику од њих, цветови скривеносеменица (Слика 1) су сложене грађе. Цветови се увек образују у пазуху листова. Лист из чијег пазуха се развија цвет назива се приперак или брактеја и може бити као и остали листови или је, чешће, врло измењен (Којић, 1988).

Потпуно развијен цвет састоји се од:

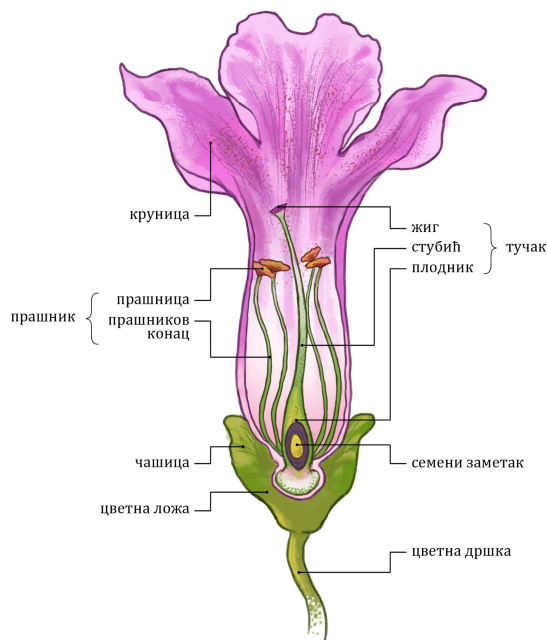
-  цветне дршке (*pedicel*),
-  цветне ложе (*receptaculum, torus*),
-  чашице (*calyx*),
-  крунице (*corolla*),
-  прашника (*androecium*) и
-  тучка (*gynoecium*).

Цветна лока је осовина цвета. То је, горњи, проширени део цветне дршке. Лока може имати различит облик и величину. Може да буде равна, испупчена или удубљена.

Цветна дршка је део цветног изданка испод ложе. Цветови са веома кратком дршком и они без ње називају се седећи.

Чашица и круница заједно чине цветни омотач - перијант. Цветни омотач може бити двојак: хомохламидан и хетерохламидан. Хомохламидан перијант има један круг листића који су исти по облику и боји, и може бити чашицолик – неугледних, ситних, неупадљивих, зелених листића и круницолик – живо обојених листића. Код хетерохламидног перијанта присутна су два круга листића, и чашични и крунични. Чашични листићи (*sepalae*) чине спољашњи круг перијанта и обично су зелени, док крунични листићи (*petalae*) који су јарко обојени чине унутрашњи круг (Оцокољић &

Нинић-Тодоровић, 2003; Ранђеловић, 2005; Петковић & Обратов-Петковић, 2010).



Слика 1. - Делови цвета (илустровао Станојевић, М.)

Листићи чашице штите остале делове цвета, посебно када је он још увек неразвијен. Они могу бити међусобно једнаки или различити, могу бити слободни или у одређеном степену срасли својим ободом. Чашични листићи су обично зелени и тада се у њима одвија фотосинтеза. Некада могу бити и јарко обојени, и тада функционишу као круница.

Крунични листићи, учествују у процесу опрашивања тако што привлаче опрашиваче својим обликом, бојом и распоредом. Крунични листићи могу бити слободни – хорипеталан цвет. Цвет са сраслим круничним листићима назива се симпеталан цвет. Цветови који се опрашују ветром имају неугледну или закржљалу круницу. Насупрот њима, круница цветова које опрашују инсекти увек је живо обојена и истакнута. Боја цветова настаје реакцијом антоцијана у ћелијском соку, који у киселој средини даје ружичасту боју, у базној плаву, а у неутралној љубичасту. Каротин и ксантофил цветовима дају жуте и црвене боје (Вукићевић, 1996).

У раду су вршена фенолошка опажања врста са различито обојеним цветовим (*Calycanthus floridus* L., *Clematis x jackmanii* T. Moore, *Cotoneaster horizontalis* Decne., *Hibiscus syriacus* L. *Punica granatum* L. и др.).

Прашник (*stamen*) је састављен од прашничког конца – *filamentum* и прашница - *anthera*, у којима се налазе поленове кесице. У њима се образују поленова зрна. Скуп свих прашника једног цвета назива се *androecium*.

Тучак (*pistillum*) је део цвета у чијој се шупљини налазе семени замеци. Његова функција је да заштити семене заметке од исушивања, од температурних промена и инсеката. Сви тучкови у једном цвету називају се *gynoecium*. Тучак је састављен од једног или више оплодних листића – карпела. На тучку се у већини случајева могу разликовати три дела: жиг (*stigma*), стубић (*styllus*) и плодник (*ovarium*). Жиг је на врху тучка и пун је жлезда које луче лепљиве супстанце, па се за њега лако лепе поленова зрна. Жиг се сужава у стубић, кроз чије ткиво продире поленова цев долазећи до плодника. Плодник је доњи, проширени део тучка у коме се налазе семени замеци са јајним ћелијама (Петковић & Обратов-Петковић, 2010).

Цветови могу бити двополни (хермафродитни – садрже и прашнике и тучак) и једнополни (мушки цветови садрже само прашнике, а женски цветови само тучак). Ако се на једној биљци налазе и мушки и женски цветови онда се таква биљка означава као једнодома – монецка, а ако се налазе само мушки или само женски цветови онда се она означава као дводомна – диецка. Поред тога постоје и врсте код којих се осим двополних цветова могу јавити и једнополни цветови и то у различитим комбинацијама: двополни и мушки – андромонецка индивидуа, двополни и женски – гинеомонецка индивидуа. Код неких врста на једној индивидуи се могу јавити двополни, на другој мушки а на трећој женски цветови па је називамо триецка индивидуа. Такве врсте се означавају као многодоме (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003).

Познавање времена цветања је од великог значаја за праксу пејзажне архитектуре и хортикултуре. Жбунови најчешће почињу са цветањем у другој или трећој години живота, док дрвеће цвета касније (од 5 до 50).

Почетак цветања као и његова дужина зависе од биолошких особина појединих врста, међутим цветање зависи и од комплекса услова спољашње средине, а нарочито светлости и климатских фактора (Вукићевић, 1996).

1.2. Цвасти

Већина биљних врста образује ситне цветове у цвастима (*inflorescentia*). Биолошки значај цвасти је у томе што груписање цветова олакшава опрашивање. Несумњиво је да инсекти за кратко време могу да опраше много више цветова ако су цветови у групи. Такође, цвасти са пуно ситних цветова се лако покрећу ваздушним струјама, што је веома важно за биљке које опрашује ветар.

У раду су, поред врста које формирају цветове, вршена фенолошка опажања и врста са цвастима. Опажане су врсте и са цвастима које нису орнаменталне (*Buxus sempervirens* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Pterocarya fraxinifolia* (Poir.) Spach и др.), као и врсте чије су цвасти јарко обојене (*Aesculus x carnea* Hayne, *Buddleja davidii* Franch., *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet и др.).

Цвасти представљају скраћене метаморфозирани изданци са цветовима. То су скупине цветова на заједничкој цветној осовини. Оне настају гранањем цветног изданка. Заједничка осовина се назива вретено цвасти. Вретено цвасти је заправо измењени део изданка који може да се грана моноподијално или симподијално. Цветови се налазе непосредно на вретену или се развијају на гранама вретена (Јанчић, 2000; Татић & Петковић, 2000; Петковић & Обратов-Петковић, 2010).

Зависно од тога како се вретено грана, цвасти су подељене на два основна типа: рацемозне (гроздасте, моноподијалне и центрипеталне) и цимозне (симподијалне и центрифугалне). Код рацемозних цвасти се терминални цвет последњи отвара, односно расте врх осовине. У просте рацемозне цвасти (Слика 2а, 2б, 2в, 2г, 2д, 2ђ, 2е, 2ж, 2з, 2и и 2ј) спадају:

-  грозд (*racemus*),
-  клас (*spica*),
-  клип (*spadix*),
-  реса (*amentum*),
-  гроња (*corymbus*),
-  штит (*umbella*) и
-  главица (*capitulum*).

У просте рацемозне цвасти спадају грозд и клас, а све остале су њихове модификације. Међу рацемозним цвастима има и сложених, састављених из већег или мањег броја простих. Тако постоји сложена гроња, сложени штит, метлица (*panicula*) и др (Петковић & Обратов-Петковић, 2010).

Рацемозни тип цвасти имају *Castanea sativa* Mill., *Cornus mas* L., *Koelreuteria paniculata* Laxm., *Viburnum lantana* L., *Viburnum opulus* L. и друге врсте код којих су у раду вршена фенолошка опажања.

Цимозне цвасти су ређе код дрвенастих биљака. Код цимозних цвасти терминални цвет се први отвара, након чега се испод формира једна или више бочних дршки, које на врховима доносе цветове. На тај начин је цвет прве осовине најстарији.

Цимозне цвасти могу бити:

-  плејохазијум (Слика 2к) – привидни или цимозни штит (испод цвета главне осовине образује се више бочних грана),
-  дихазијум (Слика 2л) – рачвица (испод цвета главне осовине образују се по две наспрамне гране) и
-  монохазијум (Слика 2љ) – симподијум: увојак, кривударка, лепеза и срп (испод цвета главне осовине развија се једна бочна грана).



Слика 2. - Типови цвасти а) грозд, б) клас, в) гроња, г) штит, д) главица, ђ) клип, е) реса, ж) сложени клас, з) метлица, и) сложена метлица, ј) сложени штит, к) плејохазијум, л) дихазијум и ль) монохазијум (илустровао Станојевић, М.)

1.3. Предмет докторске дисертације

Имајући у виду очекиване промене и сценарије регионалног климатског модела (Djurđjević & Rajković, 2010), али и чињеницу да дрвенасти таксони егзистирају у одређеним условима средине (међу којима се посебно истичу климатски фактори) који им омогућавају нормалан развој, предмет рада је утицај фактора спољашње средине на цветање аутохтоних, алохтоних и хибридних дрвенастих таксона из пододељка *Magnoliophyta* у узастопним вегетационим периодима од 2007. до 2013. године у Београду (Слика 3а). Седмогодишњим фенолошким осматрањима утврђена је динамика промена у времену цветања (отварање цветних пупољака – почетак цветања, потпуно цветање и крај цветања) анализираних групе дрвенастих таксона из пододељка *Magnoliophyta*.

Осим утицаја фактора спољашње средине на цветање, у раду се анализира и утицај промена регионалне климе (Ђурђевић, 2010) на егзистенцију и ишчезавање дрвенастих биљака. Глобалне климатске промене значајно утичу на појаву нових приступа у науци и биотехнолошкој пракси. Стога су неопходна фундаментална проучавања климатских промена и пратећих ефеката.



а)

б)

Слика 3. - а) Положај истраживане локације у односу на град Београд и б) положај тест индивидуа (зелени кругови) у односу на мерну станицу Републичког хидрометеоролошког завода (црвени круг)

Фенолошка осматрања су од великог научног и практичног значаја за ужу научну област пејзажна архитектура и хортикултура, али и за друге области (шумарство, еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса, пољопривреда, воћарство, пчеларство и др.). Евидентиране фенолошке појаве утичу на избор дрвенастих врста при интродукцији и примени у различитим регионима. На основу вишегодишњих фенолошких осматрања у многим земљама се израђују биоклиматолошке карте. Вишегодишња масовна фенолошка осматрања у САД су показала да у пролеће и почетком лета, при повећању температуре за 1°C и порасту надморске висине за 120 m, сезонске појаве у природи стижу 4 дана раније (IPCC, 2007b).

Еколошки фактори утичу на адаптивност и различиту генетичку конституцију дрвенастих врста у урбаним ценозама (Нинић-Тодоровић, 1990; Оцокољић & Стојановић, 2009). Почетак и трајање цветања, листања и плодоношења, варирају у зависности од локалитета. Карактеристике локалита, као што су микроклима, земљиште, геолошка подлога, надморска висина и др. делују на фазе биљног развића. Међутим на развој биљног света највише утичу климатски фактори, којима се биљке прилагођавају. Промене температуре ваздуха, осунчаности, влажности ваздуха, количине падавина, правца и јачине ветрова и загађења ваздуха доводе до померања фенофазе цветања дрвенастих скривеносеменица, а све то изазива конкуренцију међу врстама, промене у структури или у типу вегетације (Јованчевић, 1952; Thuiller et al., 2008).

Од климатских елемената анализирани су: средња месечна температура ваздуха, средње минималне и максималне месечне температуре ваздуха, осунчавање, месечне суме падавина, средња релативна влажност ваздуха и средња брзина ветра (на основу података Републичког хидрометеоролошког завода Србије који је лидер региона за праћење климатских промена у југоисточној Европи). Дневни метеоролошки подаци добијени су са станице Београд – Карађорђево парк, 44°48'N, 20°28'E, 132 m надморске висине (Слика 3б), за седам година истраживања (2007 – 2013). Утврђене су и особине рељефа, геолошки и хидрогеолошки услови, услови земљишта, аерозагађење и вегетација на локацији тест индивидуа.

Утицај фактора средине на цветање дрвенастих таксона из поделе *Magnoliophyta* је анализиран на репрезентативном узорку од 100 аутохтоних, алохтоних и хибридних дрвенастих врста на територији града Београда (Прилог – Табела 1): *Acer platanoides* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Aesculus x carnea* Hayne, *Aesculus flava* Sol., *Aesculus hippocastanum* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Akebia quinata* (Houtt.) Decne., *Albizia julibrissin* Durazz., *Amorpha fruticosa* L., *Berberis gagnepainii* C. K. Schneid., *Berberis thunbergii* DC., *Berberis vulgaris* L., *Buddleja davidii* Franch., *Buxus sempervirens* L., *Calycanthus floridus* L., *Campsis radicans* (L.) Seem. ex Bureau, *Caragana arborescens* Lam., *Carpinus*

betulus L., *Castanea sativa* Mill., *Catalpa bignonioides* Walter, *Cercis canadensis* L.,
Cercis siliquastrum L., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach, *Chimonanthus praecox*
(L.) Link, *Clematis alpina* (L.) Mill., *Clematis x jackmanii* T. Moore, *Clematis vitalba*
L., *Colutea arborescens* L., *Cornus alba* L., *Cornus mas* L., *Cornus sanguinea* L., *Corylus*
avellana L., *Corylus colurna* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Cotoneaster dammeri* C.K.
Schneid., *Cotoneaster horizontalis* Decne., *Crataegus monogyna* Jacq., *Crataegus*
mollis (Torr. & A.Gray) Scheele, *Deutzia scabra* Thunb., *Elaeagnus angustifolia* L.,
Fontanesia fortunei Carrière, *Forsythia x intermedia* Zabel, *Fraxinus ornus* L.,
Gleditsia triacanthos L., *Hibiscus syriacus* L., *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser.,
Ilex aquifolium L., *Jasminum fruticans* L., *Jasminum nudiflorum* Lindl., *Juglans regia*
L., *Kerria japonica* (L.) DC., *Koelreuteria paniculata* Laxm., *Kolkwitzia amabilis*
Graebn., *Laburnum anagyroides* Medik, *Ligustrum ovalifolium* Hassk., *Liriodendron*
tulipifera L., *Maclura pomifera* (Raf.) C. K. Schneid., *Magnolia x soulangiana* Soul. –
Bod., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Malus floribunda* Siebold ex Van Houtte,
Malus sylvestris Mill., *Parrotia persica* (DC.) C.A. Mey., *Paulownia tomentosa*
(Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud., *Petteria ramentacea* (Sieber) C. Presl.,
Philadelphus coronarius L., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Prunus avium* L.,
Prunus cerasifera Ehrh., *Prunus laurocerasus* L., *Prunus padus* L., *Prunus serotina*
Ehrh., *Prunus serrulata* Lindl., *Prunus spinosa* L., *Pterocarya fraxinifolia* (Poir.)
Spach, *Punica granatum* L., *Pyracantha coccinea* M. Roem., *Rhodotypos scandens*
(Thunb.) Makino, *Rhus typhina* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Sambucus nigra* L.,
Sophora japonica L., *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz,
Spiraea japonica L. f., *Spiraea thunbergii* Siebold ex Blume, *Spiraea x vanhouttei*
(Briot) Zabel, *Staphylea pinnata* L., *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake, *Syringa*
vulgaris L., *Tamarix tetrandra* Pall. ex M. Bieb., *Tilia platyphyllos* Scop., *Tilia*
tomentosa Moench, *Viburnum lantana* L., *Viburnum opulus* L., *Viburnum*
rhytidophyllum Hemsl., *Vinca minor* L., *Weigela florida* (Bunge) A. DC., *Wisteria*
sinensis (Sims) Sweet, *Yucca filamentosa* L. и *Zelkova carpinifolia* (Pall.) K. Koch.

1.4. Научни циљ рада

Циљ рада је утврђивање фактора спољашње средине који имају утицаја на фенофазу цветања код дрвенастих таксона из пододељка *Magnoliophyta* у Београду. Анализом фенофазе цветања осматраних таксона током седам узастопних вегетационих периода и поређењем са њиховим временима цветања из литературних навода, установиће се фенолошке промене. Статистички ће се утврдити утицај појединих фактора спољашње средине на појаву цветања. Осматрани подаци су упоређени и са вишегодишњим фенолошким подацима за врсте које је пратио Републички хидрометеоролошки завод Србије за град Београд, као и са климатским елементима током истраживачких година.

Фенолошке реакције на климатске промене могу помоћи друштву у разумевању будућих проблема, идентификацији осетљивих екосистема и могућих еколошких несугласица. Да би се унапредила животна средина важно је уређење и повећање шумских комплекса око великих градова, јер вегетација умањује ефекат стаклене баште и загађујућа имисиона дејства. Увећане површине под вегетацијом доприносе очувању и заштити биодиверзитета тако што смањују негативне ефекте глобалног климатског загревања. Оваква и слична планирања довешће до ублажавања и побољшања оштећења изазваних негативним утицајима климатских промена (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Stern, 2006; Медаревић & Кадовић, 2007; Branch Lines, 2008; Smithers et al., 2008; Брашанац-Босанац, & Ћирковић-Митровић, 2009; Morisette et al., 2009).

Методом случајног узорковања изабране су најчешће дрвенасте врсте које представљају репрезентативан узорак, чиме се обезбеђују поуздани подаци који представљају основу за извођење одговарајућих закључака, који ће бити имплементирани у различитим научним истраживањима, као и у пракси. При избору врста и тест индивидуа коришћени су подаци из научних радова, карата, успешности и брзине развоја, виталности и декоративности индивидуа на зеленим површинама.

1.5. Основне хипотезе

Посматрајући и анализирајући податке фенофаза цветања 100 дрвенастих таксона из пододељка скривеносеменица који су сакупљени током седмогодишњег периода (2007-2013) на територији општине Чукарица у Београду и њиховом корелацијом са климатским и фенолошким параметрима Републичког хидрометеоролошког завода Србије, као и компарацијом са литературним подацима утврдиће се:

- ✚ утицај промене температуре ваздуха на фенофазу цветања,
- ✚ утицај промене осунчаности на фенофазу цветања,
- ✚ утицај промене падавина на фенофазу цветања,
- ✚ утицај промене влажности ваздуха на фенофазу цветања,
- ✚ утицај промене брзине ветра на фенофазу цветања,
- ✚ утицај измењених климатских фактора на продужетак трајања фенофазе цветања,
- ✚ утицај измењених климатских фактора на повећање отпорности екосистема и измене биодиверзитета,
- ✚ значај разлика у преживљавању, виталности и нестајању појединих таксона,
- ✚ значај разлика у адаптивности таксона који су унети и оних који од природе расту код нас, као и различите адаптивности појединих таксона,
- ✚ усмерено коришћење успешно аклиматизованих дрвенастих таксона у урбаним ценозама, као и тест индивидуе које касније могу да представљају основни материјал за селекцију и побољшање врста у производњи садног материјала и
- ✚ оправданост осматрања утицаја фактора средине на фенофазе цветања.

1.6. Преглед досадашњих истраживања

Познато је да су у Кини и Старом Риму вршена фенолошка осматрања и прављени календари фенофаза у пољопривреди (Норр, 1974). У Јапану се бележио период појаве трешњиног цвета још у VIII веку (Aragawa, 1955). Карл Лине је још 1751. године истицао значај сезонских промена код биљака, па се овај Швеђанин и сматра оцем модерне биљне фенологије. Међутим, прва права фенолошка испитивања у Европи започињу у XIX веку. На основу истраживања Quetelet (1846) у Бриселу и његових изантезик линија¹, Немац Hoffmann 1881. приказује фенолошке дијаграме (или табеле) за централну Европу и предлаже увођење новог допуњеног појма – изофане². Ihne 1894. прави фенолошке мапе изофаних зона (Hopkins, 1938). Хорват (1937) наводи да је у Немачкој направљена подела вегетационог периода на 7 мањих доба: (1) предпролеће (цветање леске), (2) рано пролеће (цветање трешње, трњине и јабуке), (3) право пролеће (цветање дивљег кестена и јоргована), (4) рано лето (цветање зове и калине), (5) право лето (дозревање плодова зове), (6) рана јесен (дозревање дрена, калине и дивљег кестена) и (7) јесен (опадање листова букве и брезе). На британским острвима, Adames и Clark су пратили потпуно цветање од 1916. до 1921. и од 1922. до 1929. године, и увели појмове изофене (линије са истим датумима цветања) и изофене зоне. Фенолошка истраживања у САД-у прво започињу у пољопривреди, кроз праћење утицаја климе на усеве, а касније се примењују на шумским дрвенастим врстама због негативног утицаја штетних инсеката (Hopkins, 1938).

Хорват 1937. године истиче потребу и значај фенолошких истраживања за Краљевину Југославију. Указује да је уз географски положај, надморску висину и ветар, топлота основни чинилац за развој биљног покривача. По узору на Hoffmann-а и Ihne-а, донета је одлука да се фенолошка

¹ Линије које спајају места са истим датумима потпуног цветања (**full bloom**) - *isanthesic line*.

² Линије које спајају места у којима се истовремено јавља одређена појава (Хорват, 1937). Линије истих фенолошких фаза - *isophane*

осматрања раде и у Краљевини Југославији. Формиран је посебан одбор за одабир биљака које ће бити посматране. Ангажовани су ботаничари, зоолози, климатолози, шумари и пољопривредници. Неке од дрвенастих врста које су праћене су: *Aesculus hippocastanum* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Berberis vulgaris* L., *Cornus mas* L., *Corylus avellana* L., *Fraxinus ornus* L., *Ligustrum vulgare* L., *Prunus avium* L., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Prunus spinosa* L., *Punica granatum* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Sambucus nigra* L., *Syringa vulgaris* L. и др. Опажања су у почетку обављана само у Хрватској и Словенији, а касније су проширена на целу земљу.

Грачанин (1937) пише да промена температуре ваздуха од 1°C често спречава клијање семена културних биљака. Истиче да постоје минимуми и максимуми, као и оптимуми интензитета разних климатских фактора, услед којих физиолошки процеси почињу или престају, и да биљна производња у потпуности зависи од климатских услова, што показује значај фенологије за пољопривреду.

Агрометеоролошко одељење Савезне управе за хидрометеоролошку службу од 1951. године врши фенолошка опажања у целој СФРЈ. Показало се да је неопходно правилно формирање мреже фенолошких станица. Да би закључци били што тачнији фенолошка осматрања је потребно вршити на истим местима и на истим врстама, а по могућству и на истим индивидуама. Фенолог који врши опажања мора да буде сталан, да би се умањиле субјективне грешке. Међутим акценат је на пољопривредним биљкама, а у мањој мери на шумским врстама (Јованчевић, 1952).

У Одељењу за Агрометеорологију Републичког хидрометеоролошког завода Србије, опажања се врше и данас, али на малом броју дрвенастих врста (багрем, липа³, трешња, шљива пожегача и јоргован). Међутим постоје интервали прекида праћења фенологије.

Раније отварање пупољака као и дужи вегетациони период услед повећања температуре ваздуха, запажени су у брдским пределима Шкотске

³ Није прецизирано која врста липе

код врста *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus avium* L., *Robinia pseudoacacia* L. и *Sambucus nigra* L. Због тога су ове врсте изложене већем ризику од оштећења касним пролећним мразевима (Murray et al., 1989).

На два локалитета у Француској на неколико дрвенастих врста (*Aesculus hippocastanum* L., *Buxus sempervirens* L., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L. и др.) испитивани су модели за предвиђање цветања. Утврђено је да поред климатских параметара утицај на фенологију имају и карактеристике локалитета. Оваква предвиђања се користе за утврђивање последица глобалног загревања које утичу на фенологију дрвећа. Као значајни климатски параметри узимани су дневни минимум и максимум температуре ваздуха, падавине и брзина ветра. Али као главна детерминанта која утиче на почетак цветања истиче се пораст температуре ваздуха. Примећене су разлике између локалитета, а утврђено је раније цветање. С обзиром да фенофазе зависе од климатских услова и карактеристика локалитета последице се примећују у репродуктивном успеху, преживљавању појединих индивидуа, као и у адаптивности популације. Међутим ни један модел који постоји не може да предвиди тачно цветање за све врсте (Chuine et al., 1998; Chuine et al., 1999).

Schwartz & Reiter (2000), Zhou et al., (2001) и Zhou & Schwartz (2003) користе сателитске снимке за праћење фенологије, годишњих доба и промена вегетацијског покривача и индекса. Weber (2001) помоћу Pheno-Calcs-a, софтверског програма стратешки предвиђа и процењује промене у фенологији. Zhang et al. (2003) у САД-у и Kang et al. (2003) у Јужној Кореји користе сателитске снимке и климатолошки модел MODIS за праћење фенологије вегетације. Увиђајући значај климатских промена Kriticos et al. (2003) у Аустралији користи CLIMEX софтверски програм, уносећи климатске податке и моделе врста да би се израчунала дистрибуција и реакције врста. На овај начин се добијају повољна станишта за *Acacia nilotica* ssp. *indica*. Овај програм омогућава утврђивање ризичних станишта и указује да на време треба спречити ширење инвазивних врста, јер климатске промене повећавају повољне услове за њихово ширење.

У Шпанији су, према Hamre (2005), пролећне падавине опале за 30% у односу на XX век, такође се и температура ваздуха знатно повећала у последњих 20 година, а летње суше стижу све раније. Ове промене су изазвале раније отварање пупољака и цветање, као и скраћивање периода цветања код врсте *Frangula alnus* Mill. Оне ће довести и до смањења репродуктивног потенцијала ове врсте, као и до промене њеног ареала.

Климатске промене утичу на физиологију, фенологију и дистрибуцију биљних и животињских врста. Процењује се да ће у будућности климатске промене изазвати критичну угроженост код 22% европских биљних врста, док ће 2% европских биљних врста нестати (IPCC, 2007a; Mitchell et al, 2007). Последице климатских промена су већ забележене: ранија пролећна садња и промене у режиму шума услед неуобичајене појаве штеточина и биљних болести у појединим областима. Услед неповољне комбинације појединих климатских фактора који доводе до поплава, суша, пожара, најезде инсеката, ацидификације водних ресурса и других глобалних промена, смањује се отпорност многих екосистема. Промене количина падавина које ће се десити у будућности оставиће последице на квалитет воде и њене количине у земљишту и атмосфери што ће се одразити на биљни свет. На северозападу Европе, где нема ограничења снабдевања водом, стопа раста дрвећа ће вероватно бити побољшана, што ће бити у контрасту са јужном Европом и регионом Медитерана, где ће честе и тешке суше лети доводити до смањења продуктивности и нестајања појединих врста. Услед тога ће и избори врста и биодиверзитет бити измењени (Impact assessment on the WHITE PAPER Adapting to climate change: Towards a European framework for action, 2009). Ефекти климатских промена у пејзажној архитектури и хортикултури, шумарству и еколошком инжењерингу у заштити земљишних и водних ресурса утицаће на виталност, продуктивност, распрострањеност и ареал појединих дрвенастих врста (WHITE PAPER Adapting to climate change: Towards a European framework for action, 2009). Тако су се већ многе топлољубиве врсте из медитеранског поднебља прилагодили и успешно расту, цветају и плоносе у Београду (Stojicic et al., 2012; Stojicic et al., 2013).

У IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) Forth Assessment Report (IPCC, 2007c) Global Climate Models (GCMs) представљене су пројекције, које указују на промене температуре и шеме падавина на глобалном нивоу под утицајем људских активности у будућности, што је базирано на сценаријима емисије различитих гасова стаклене баште (Nakicenovic et al., 2000). Да би подаци померања цветања услед климатских промена били корисни и могли да се примене за прогнозе и предвиђање будућних догађаја неопходно је повезивање фенологије цветања и климатских фактора. Baе et al. (2011) предлаже да процена утицаја климатских промена на биолошки систем буде спроведена коришћењем предвиђања климатских промена у будућности, услед остварених веза између биолошког система и метеоролошких параметара. Помоћу симулације климе и њених промена, а уз помоћ регионалних климатских модела, рађене су студије утицаја. Оне представљају процену утицаја измењених услова климе на пољопривреду, шумарство и сличне гране, као и процену адаптације на промењене климатске услове. Истраживања и сценарији помоћу регионалног климатског модела EBU-POM (Ђурђевић, 2010; Djurdjevic & Rajkovic, 2010; Kržič et al, 2011) указују да ће, у будућности, услед глобалног загревања доћи до повећања средње годишње температуре ваздуха, повећања броја дана са максималним температурама већим од 30°C, смањења годишњих сума падавина и др. Овај модел је коришћен за предвиђања производње грожђа и утицаја фактора средине на добар урод. Предвиђања су узимала у обзир температуру ваздуха и падавине, јер хелиотермички индекс, индекс суше и индекс свежине ноћи, имају највећи значај за плодношеће и успешну бербу. Уз помоћ модела потврђено је да ће доћи до одређених померања у зависности од сценарија и карактеристике локалитета који делују на узгој винове лозе. Овакви и слични модели служе за приказивање претходних периода као и пројекције будућних климатских услова и сценарија који могу да се догоде.

Како би испитали процесе адаптације одређеног система Van Vuuren et al. (2010) користе параметре: изложеност (Exp), осетљивост изложеног

система (Sens) и капацитет адаптације (AC) у функцији изложености климатским променама. Помоћу ових параметара, Gill et al. (2013) су даље осмислили начин утврђивања способности адаптације појединих дрвенастих врста, јер се код различитих врста и таксона јавља различита осетљивост, а њихова станишта су изложена различитим утицајима климатских промена. Због тога је неопходно утврдити индивидуалну рањивост која се разликује од врсте до врсте. Повезивањем са биоеколошким карактеристикама дрвенастих врста могуће је утврдити приоритете и таксоне који су најрањивији. Помоћу капацитета адаптације појединих врста, њихове осетљивости и изложености утицајима климатских промена биће могуће предвидети за које таксоне ургентно треба правити планове адаптације и конзервације.

2.0. Материјал и метод рада

Услед климатских промена од краја 80-их година у многим деловима света, приметни су порасте температуре ваздуха, који нарочито утичу на биљни свет, што последично доводи до промена у фенологији биљака (Abu-Asab et al., 2001; Frich et al., 2002; Scheifinger et al., 2002; Chmielewski et al., 2004; Linderholm, 2006; Schleip et al., 2009). Коришћењем ових хипотеза које су примењене код наведених аутора као и надограђивањем нових идеја анализирани су сакупљени подаци датума фенофаза цветања 100 различитих дрвенастих таксона из подељка *Magnoliophyta* у Београду, од 2007. до 2013. године, као и климатски фактори за дати период.

За потребе истраживања од посебних истраживачких метода коришћени су метод фенолошке анализе (фенолошко опажање), метод узорака, метод компарације и корелациона анализа на временским серијама. Статистичке анализе су урађене уз примену програма *Microsoft Excel*, *SPSS* и *R*.

Методом случајног узорка изабрано је 100 репрезентативних дрвенастих таксона скривеносеменица код којих су осматране фенофазе цветања. Према Јованчевићу (1952) фенолошка опажања су значајна за познавање тока годишњег развоја дрвенастих врста и врше се визуелним осматрањем – опажање чулом вида. Унутар једне фенофазе издвајају се почетак, пун развој и завршетак. У раду је вршена анализа репрезентативног узорка која је обављана према утврђеном плану током вегетационог периода, вођењем евиденција о уоченим појавама.

Праћене фенофазе цветања су:

-  почетак цветања – отварање цветних пупољака,
-  потпуно цветање и
-  крај цветања.

Осматрање датума почетка, потпуног и краја цветања обављано је сваког дана током 7 узастопних година, од 2007. до 2013. Истраживани таксони скривеносеменица обухватили су и листопадно и зимзелено дрвеће, жбуње и повијуше, аутохтоне, алохтоне као и хибридне врсте. Истраживање је спроведено у јужном делу Београда, на општини Чукарица, на површини која заузима око 8 km².

Да би статистичка обрада била могућа, за сваку фенофазу цветања за сваку испитивану индивидуу, за сваку истраживачку годину сви регистровани датуми (Прилог - Табела 2) морали су метрички да буду обрађени, па су претворени у редни број дана у години (Прилог - Табела 3). Тако је 1. јануар, први дан у години (1), а 31. децембар је триста шездесет пети дан (365) тј. триста шездесет шести дан (366) ако је година преступна. На пример код таксона *Acer platanoides* L. датуми почетка, потпуног и краја цветања - 18. март, 24. март и 26. април 2007. године су претворени у бројеве у години - 77, 83 и 116. Таксони који су јако рано процветали (у претходној години) добили су негативне вредности. *Corylus avellana* L. - обична леска која иначе цвета у фебруару месецу, процветала је у новембру 333. дана 2009. године, па је тај дан претворен у негативан број -32 за 2010. годину.

Свих 100 праћених таксона је компаративно анализирано са литературним наводима. Израчунате су медијане⁴ и средње вредности за истраживане таксоне за дане цветања за низ од 7 година (2007-2013). Периоди трајања цветања који се наводе у литератури су такође претворени у опсег бројева дана у години. На пример ако врста цвета у јануару месецу за период цветања се узимају дани 1-31, у фебруару 32-59, у марту 60-90, у априлу 91-120, у мају 121-151, у јуну 152-181 итд. Затим је израчуната разлика између тих података и података сакупљених на терену, тј. подаци цветања који се наводе у литератури упоређени су са медијанама и средњим вредностима почетка цветања тест индивида сакупљених на терену. Методом компарације је утврђено за сваку врсту појединачно за колико је дана поранила у односу на ранији период. Анализе су даље урађене према броју дана/интервалу колико су дрвенасти таксони (аутохтони, алохтони и хибриди) поранили. Истраживани таксони су распоређени у групе на основу тога колико су дана раније цветали (од 1 до 5 дана, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25, 26-30, 31-35, 36-40, 41-45, 46-50 и 51-55 дана). Праћени таксони су такође упоређени са врстама које је пратио Републички хидрометеоролошки завод (Прилог – Табела 4).

Затим је вршена статистичка анализа сакупљених и припремљених података. Цветање тест индивида таксона *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach, *Chimonanthus praecox* (L.) Link, *Clematis alpina* (L.) Mill., *Colutea arborescens* L., *Jasminum nudiflorum* Lindl., *Parrotia persica* (DC.) C.A. Mey. и *Spiraea thunbergii* Siebold ex Blume није било могуће статистички обрадити. Услед утицаја појединих фактора које није било могуће контролисати, наведене биљке појединих година нису цветале или је дошло до појаве поновљеног цветања. Неке тест индивиде (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach, *Chimonanthus praecox* (L.) Link, *Jasminum nudiflorum* Lindl. и *Spiraea thunbergii* Siebold ex Blume) су појединих година почињале да цветају више пута и промрзавале, те је за једну исту истраживачку годину било више

⁴ Медијана је вредност која се налази у средини низа, који је уређен од најмањег до највећег члана (Кадијевић, 2012).

података, због чега подаци нису могли да буду узети за статистичку анализу. *Colutea arborescens* L. је била интензивно орезана у пролеће 2010. године, па није цветала две године; због прераног цветања прве истраживачке године и високих температура у току лета тест индивидуа *Clematis alpina* (L.) Mill. је ишчезла. Тест индивидуа *Parrotia persica* (DC.) C.A. Mey. 2012. године није процветала. Због наведених разлога, у раду су статистички обрађене 93 дрвенасте скривеносеменице.

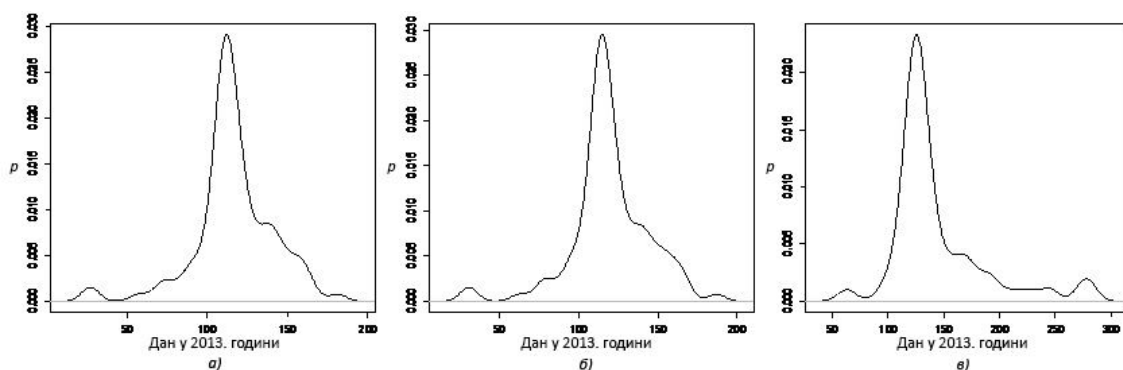
Временска серија је уређени низ опсервација, где се уређивање врши с обзиром на време у једнаким временским интервалима. То је скуп хронолошки уређених података, помоћу којих се прати промена неке статистичке појаве (Hamilton, 1994; Kirchgässner et al., 2013). С обзиром на то да су временске серије најчешће примењиване методе истраживања које испитују промене фенологије под утицајем климатских фактора (Ahas, 1999; Chuine et al., 1999; Robeson, 2002; Root et al., 2003; Badeck et al., 2004; Menzel et al., 2006; Schleip et al., 2009) у раду су добијени подаци статистички обрађени коришћењем корелационе анализе временских серија.

Фенофаза цветања: почетак цветања, потпуно цветање и крај цветања за 93 истраживана таксона представљају варијабле које су праћене током 7 година. Свака од ових 7 година (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 и 2013) представља посебну варијаблу за сваку фенофазу. Вредности варијабле почетак цветања су били елементи временске серије регистровања фенофаза почетка цветања у годинама од 2007. до 2013; вредности варијабле потпуно цветање су били елементи временске серије регистровања фенофаза потпуног цветања у периоду од 2007. до 2013. и вредности варијабле крај цветања су били елементи временске серије регистровања фенофаза краја цветања у разматраном временском периоду од 2007. до 2013. године.

Цветање је важна фаза у развоју биљака. Оно се може пратити акумулацијом топлоте, која је зависна од дневне температуре ваздуха (Weber, 2001). На основу радова других аутора о утицајима климатских промена на фенологију и истраживања спроведеног на терену у Београду, примењена је корелациона анализа, да би се утврдила веза између цветања и

појединих фактора спољашње средине. Израчунавање корелација је рачунски поступак помоћу којег се утврђује могућа повезаност и зависност две појаве или карактеристика појединих појава, као и ниво те повезаности, уколико веза постоји. Корелација представља линеарну повезаност података (Хаџивуковић, 1977; Хаџивуковић, 1991; Станковић et al., 1992; Кадијевић, 2013).

Да би било могуће утврдити корелацију између елемената фенофаза цветања и елемената фактора спољашње средине подаци су претворени у варијабле, чије ће се кретање даље посматрати кроз временске серије. Приликом анализе података фенофаза цветања и метеоролошких параметара коришћена је медијана, а не просечна вредност (Прилог – Табела 5), јер када расподела вредности неке варијабле одступа од нормалне, онда податке боље приказује медијана узорка, него аритметичка средина узорка (Кадијевић, 2012). Да би се проверила густина расподеле, за три варијабле цветања (почетак цветања, потпуно цветање, крај цветања) урађено је тестирање на подацима из 2013. године. Наиме, у 2013. години оцењена је густина расподеле помоћу функције језгра (Марковић et al, 2011). Добијене функције, тзв. *Kernel density plots*, приказане су на Графиконима 1а, 1б и 1в. На графиконима се јасно види да за сваку од ових варијабли, расподела њених вредности одступа од нормалне, што указује да не би требало користити просечне вредности.



Графикон 1. - Густина расподеле методом функције језгра за варијабле цветања за 2013. годину а) почетак цветања б) потпуно цветање и в) крај цветања

Применом формалних тестова - Колмогорова и Смирнова, *K-S test*-а (Кадијевић, 2012), још једном је проверена расподела. Када се примени

наведени тест добијају се следећи резултати: за варијаблу почетак цветања $K-S\ z = 1,573, p = 0,014$; за варијаблу потпуно цветање $K-S\ z = 1,515, p = 0,020$ и за варијаблу крај цветања $K-S\ z = 2,235, p = 0,000$, што указује на одступање од нормалне расподеле јер је $p < 0,05$.

Пошто се поново потврђује да расподела варијабли одступа од нормалне, уместо просечних вредности, за меру централне тенденције вредности података код 21 варијабле (три варијабле фенофаза цветања за седам посматраних година) узета је медијана. Дакле, током истраживаног периода од 7 година за сваку од 93 биљке је праћен почетак цветања, потпуно цветање и крај цветања, и то тако што је за сваку забележену фенофазу за 93 биљке узета медијана.

Затим је и на климатским факторима испитано да ли је боље користити просечне вредности или медијане. Табела 6 приказује разлике између средњих вредности и медијана за варијабле климатских фактора.

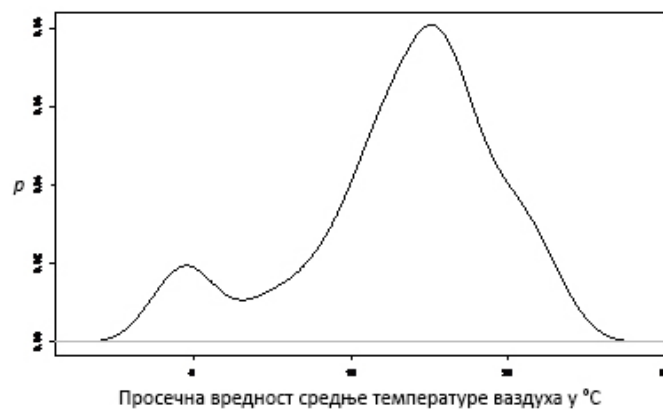
Због различитих литературих навода, као и различитих услова средине на којима је обављено истраживање климатских, пре свега температурних промена и њихових утицаја на фенологију, у раду су испитана два предложена тромесечна периода: II-IV (фебруар-април) и III-V (март-мај). Направљена су њихова поређења, при чему је и утврђено да ли постоји значајност и код ког периода је значајност већа.

Расподела варијабле брзина ветра у 2011. години у периоду од III-IV месеца одступала је од нормалне ($K-Sz = 1,463, n = 92, p = 0,028$). Просечна вредност ($13,1^{\circ}\text{C}$) и медијана варијабле ($14,5^{\circ}\text{C}$) за средњу годишњу температуру у 2011, за период од III-IV месеца су се видно разликовале. Међутим, тестирање $K-S$ тестом није детектовало одступање од нормалне расподеле ($K-Sz = 1,061, n = 92, p = 0,211$). Графикони 2 и 3 приказују густине расподеле за ове варијабле користећи методу функције језгра.

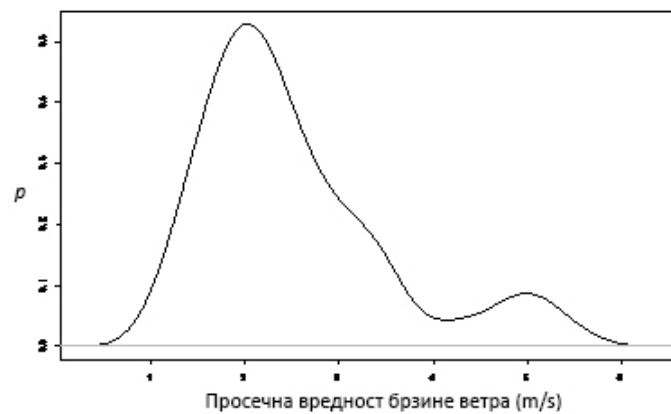
Табела 6. - Разлике просечних вредности и медијана варијабли за период од 2007. до 2013. године

Година	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Температура ваздуха II-IV месеца							
Просечна вредност	10,7	9,7	9	8,5	7,8	7,2	8,7
Медијана	11	10,6	8,6	9,6	8	7,8	7,1
Температура ваздуха III-V месеца							
Просечна вредност	14,7	14	14,4	13,2	13,1	14	13,4
Медијана	14,6	13,6	15	13,9	14,5	14,7	13,9
Влажност ваздуха II-IV месеца							
Просечна вредност	58	64	64	68	65	61	68
Медијана	57	62	65	68	64	60	70
Влажност ваздуха III-V месеца							
Просечна вредност	56	61	58	66	61	59	62
Медијана	52	60	58	64	59	57	63
Брзина ветра II-IV месеца							
Просечна вредност	2,8	2,5	3,1	2,9	2,8	2,3	2,9
Медијана	2,3	2,4	2,7	2,6	2,3	2,1	2,3
Брзина ветра III-V месеца							
Просечна вредност	2,5	2,4	2,7	2,5	2,5	2,1	2,8
Медијана	2,2	2,3	2,5	2,2	2,2	2	2,4

Из приложених графикана и табела се виде наведена одступања расподеле, која су тестирањем и потврђена, па су у раду у даљој анализи примењиване медијане. За параметре средња месечна температура ваздуха, влажност ваздуха и ветар примењене су медијане, док су код других анализираних климатских параметара – осунчаности и падавина рачунате укупне вредности, јер је њихов утицај сумаран током целог месеца.



Графикон 2. - Густине расподеле методом функције језгра за варијаблу средња температура ваздуха за 2011. годину



вредности мера (AIC, AICс, BIC) квалитета модела. Вредности елемената временске серије не треба да буду повезане са редним бројем тих елемената (тј. протеклим временом), јер ће, у противном, и вредност корелације у популацији за разне дужине серија бити случајни ход. Утврђено је да постоје три нестационарне серије – почетак цветања, потпуно цветање и средња температура за период од II до IV месеца. Да би прве две нестационарне временске серије (почетак цветања и потпуно цветање) постале стационарне, на вредности њихових елемената примењено је диференцирање (једно или два узастопна). Због диференцирања нестационарних временских серија да постану стационарне, временске серије почетак цветања и потпуно цветање добијају називе ранији/каснији почетак цветања тј. раније касније потпуно цветање. Остале серије нису биле трансформисане. Једанаест од тринаест разматраних серија биле су стационарне. Овај резултат је потврђен применом *KPSS (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test)* теста (McLeod et al., 2012) помоћу кога је тестирано које су анализиране временске серије стационарне. Пошто је код сваке од једанаест разматраних серија добијена вероватноћа већа од 0,1, утврђено је да стационарност постоји.

Даље је испитана повезаност између разматраних варијабли цветања са разматраним варијаблама које се односе на климатске факторе, да би се утврдило да ли постоји значајност између њих. Због кратких временских серија коришћени су Спирманови коефицијенти корелације (Кадијевић, 2012), а не Пирсонови коефицијенти корелације. Спирманов коефицијент корелације је непараметарска мера повезаности две варијабле, који даје корелацију рангова података, и омогућава да се детектује веза у чијој се основи налази нека монотона функција (нпр. $y = 1/x$), а Пирсонов коефицијент корелације је квантитативни показатељ одсуства или присуства линеарне зависности између разматраних варијабли (Кадијевић, 2012).

Потом је коришћена парцијална корелација да би се утврдило да ли је утицај једног климатског фактора на изведене варијабле цветања и даље

значајан када се контролише (тј. одстрани) утицај другог климатског фактора. Пошто се парцијална корелација односи на Пирсонове коефицијенте корелације, коришћени су рангови података (рецимо подаци 110, 108 и 125 имају ранг 2, 1, 3) па се примењена анализа може посматрати као парцијална корелација за Спирманове коефицијенте корелације. Тако је на основу парцијалне корелације између рангова елемената утврђено који климатски фактор има већу значајност.

2.1. Селекција тест индивидуа

Истраживане тест индивидуе 100 различитих дрвенастих врста из пододељка *Magnoliophyta* одгајене су у Београду, на општини Чукарица и представљају репрезентативне узорке на основу којих се може претпоставити и упознати њихова прилагодљивост у измењеним условима средине, као и значај праћених индивидуа за даљи рад на побољшавању особина врста, њихове отпорности и продуктивности.

Одабир индивидуа које су осматране је извршен на основу анализе на терену. Тест индивидуе, листопадно и зимзелено дрвеће, жбуње и повијуше (Карта 1 и Прилог - Табела 1) су селектоване на основу заступљености на зеленим површинама (најзаступљеније врсте у парковима, приватним двориштима, на трговима и др.), декоративности цветова, као и дужине и времена цветања (заступљеност по годишњим добима). При избору индивидуа било је важно да расту на равном или слабо нагнутом терену, јер су то најоптималнији услови за развој биљке. За тест индивидуе нису узимане биљке које расту поред зидова, на осами, на изузетно влажном или сувом тлу – код којих су поједини фактори јаче деловали од других. Важан фактор био је ареал осматраних генотипова, односно аутохтоност и алохтоност. Ова особина је издвојена као значајна, да би се утврдило да ли се мењају и адаптирају и врсте које су унете, као оне које од природе расту код нас.



Карта 1. - Положај тест индивидуа на истраживаном подручју

30 Тест индивидуа; А Тест индивидуе у арборетуму; ● ● ● Граница истраживаног подручја;

Тест индивидуе су нумерисане по абecedном реду

2.2. Карактеристике станишта

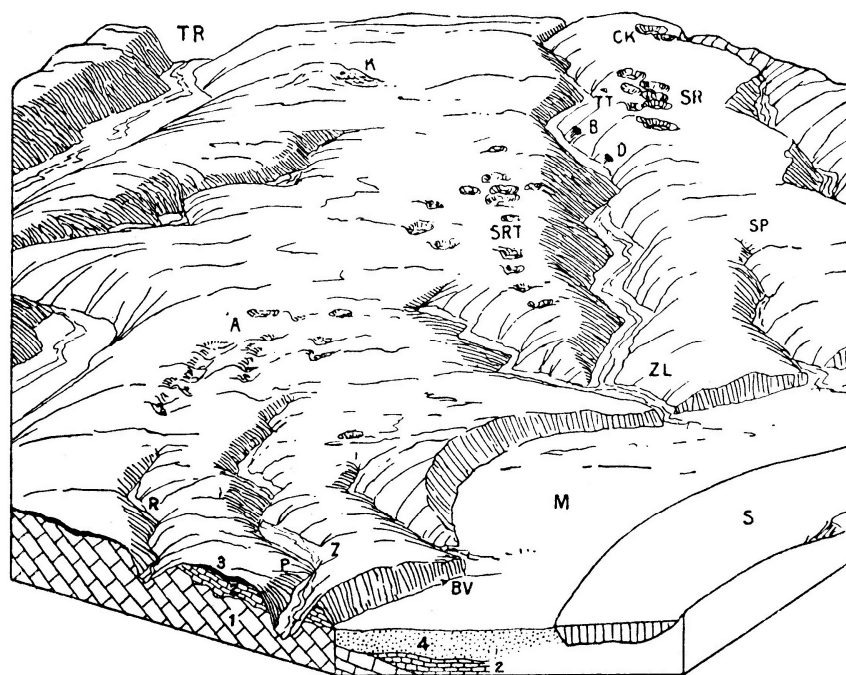
2.2.1. Рељеф

Територија Београда, у погледу рељефа, има два јасно изражена карактеристична дела: равничарски - северно од Дунава у склопу Панонске низије и рељефно израженији део - јужно од Саве и Дунава.

Кординате Београда су 44°49'14" северне географске ширине и 20°27'44" источне географске дужине. Просечна надморска висина града Београда је 118,75 m.

Највиша кота истраживаног терена је 216,68 m надморске висине на простору Филмског града, а најнижа са надморском висином од 74,57 m на рубу Макишког поља.

Укупна површина истраживаног локалитета је 8 735 631 m².



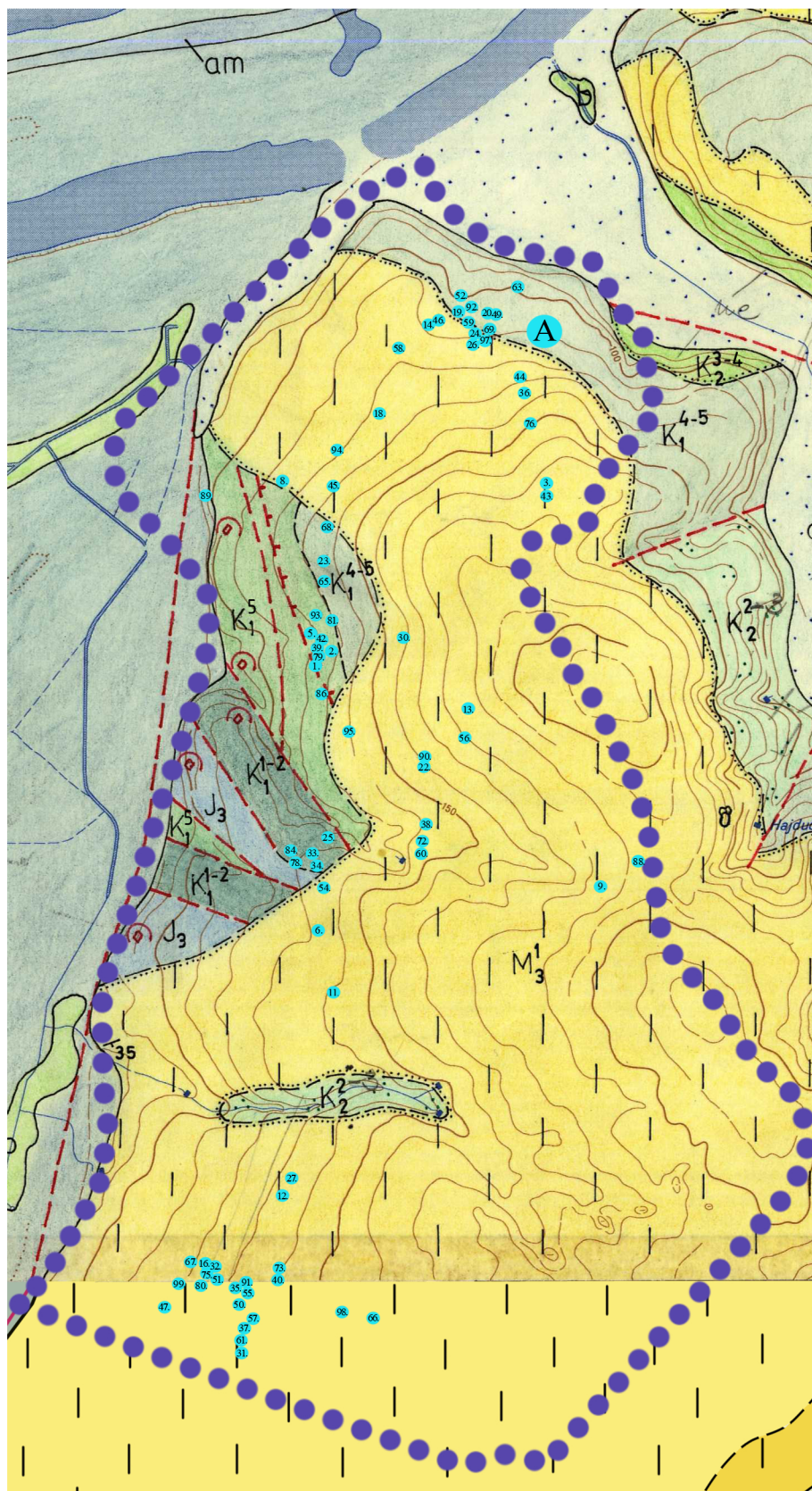
Слика 4. - Блок дијаграм дела изучаваног подручја (Цвијић, 1926)

Легенда: 1 – ургонски кречњаци; 2 – сарматски кречњаци; 3 – песковите глине; 4 – алувион; S - Сава; М - Макиш; BV - Беле Воде; Z - Жарково; Р - Провалија; R - Репиште; А- Алуге; SMT - Сремачки рт; ZL - Железник; SR - Сремчица; Т - Турски Точак; В - извор Буквар; D - извор Дебела Вода; СК - Циганска Бара (Језеро); SP - Света Петка; К - Каменац; TR - Топчидерска река.

На обликовање рељефа истраживаног терена значајан допринос поред ендогених сила и геолошке грађе терена, имали су егзогени процеси, првенствено флувијални, пролувијални, делувијални, колувијални и карстни. Највећи део истраживаног подручја јесте благо узвишење које се налази између Саве на северу и северозападу, Топчидерске реке на истоку и Железничке реке на југу. Удружено дејство егзогених процеса допринело је формирању терена са генералним падом према северозападу, односно алувијалној равни Саве. На блок дијаграму на Слици 4 приказани су рељефни и геолошки односи једног дела истраживаног подручја (Цвијић, 1926).

2.2.2. Геолошка грађа и хидрогеолошки услови

На истраживаном подручју заступљени су релативно сложени геолошки односи (Карта 2). Овакви односи последица су бурних геолошких догађања још од ере мезозоика, па до данашњих дана. На територији Републике Србије сучељавају се геотектонске јединице највишег реда. Ово је последица тектонских догађања који су у више наврата допринели убирању, раседању, разламању и навлачењу, не само геолошки старијих, већ и геолошки млађих формација. Због изражене литолошке разноврсности и структурне разуђености, територија Србије спада у категорију терена са веома сложеном геолошком грађом и отуда, израженом рељефном и земљишном разноврсношћу (Петковић, 1975-1977; Никић, 2003).



Легенда картираних јединица

- b Пескови и алеврити рецентне баре;
- a* Пескови и глиновити пескови фаџија корита;
- ja-m/r Пескови и шљункови са Cbicula Fluminalis (речно-језерски седименти);
- M₃₁¹ Кречњаци, глине и песковите глине;
- K₂₋₄³⁻⁴ Лапоровити пешчари и глинци;
- K₂₋₃²⁻³ Алеврити и лапорци;
- K₁⁵ Пешчари и алеврити;
- K₁⁴⁻⁵ Банковити кречњаци (ургонски слојеви);
- K₁₋₂¹⁻² Глинци и лапорци;
- J₃ Пешчари, лапорци и глинци; спилити;

Легенда стандардних ознака

- Утврђена нормална геолошка граница, покривена или апроксимативно лоцирана;
- Ерозиона или тектонско-ерозиона геолошка граница: утврђена или апроксимативно лоцирана;
- Елементи пада слоја, појединачни пад;
- Расед покривен или несигурно лоциран, расед са падом;
- Чело навлаке;
- ⬢ Каменолом, важнији;
- ⦿ Извор, некаптиран;
- ⦿ Извор, каптиран;
- Тест индивидуе;
- Граница истраживане територије;

Карта 2. - Геолошка карта истраживаног подручја
R 1:25000 (Марковић *et al.* 1984)

Подручје истраживања у геотектонском погледу припада Шумадијско-копаоничко-косовском блоку (Филиповић & Игрутиновић, 1981). Антагонистичко дејство ендогених и егзогених сила током дуге геолошке историје Земље, имало је значајног утицаја, између осталог, на формирање рељефа и формирање земљишта на овом простору.

Главна подлога за приказ геолошке грађе истраживаног подручја је Основна геолошка карта СФРЈ 1:100 000, лист L34-113, Београд, са припадајућим Тумачем (Марковић et al., 1984). На истраживаном терену заступљени су доминантно седиментне стенске масе, које стратиграфски припадају мезозоику, неогену и квартару (Карта 2).

Највећу површинску заступљеност имају неогене творевине које се простиру на око 78% укупне површине, затим мезозојске, око 17% и квартарне око 5%.

Мезозојски комплекс стена јавља се на три локалитета. Први је у западном делу истраживаног подручја, на ободу према Макишком пољу на потезу од насеља Чукаричка падина, па до Жаркова. Други је на крајњем северном ободу истраживаног подручја, правцем пружања од уласка на Аду Циганлију - црква Свети Ђорђе - Шумарски факултет - Топчидерско гробље. Трећи локалитет је на јужном делу истраживаног подручја, у средишњем делу тока Жарковачког потока (Карта 2). Заступљене су творевине горњојурске (J_3), доњокредне (K_1^{1-2} , K_1^{4-5} , K_1^5) и горњокредне (K_2^{2-3} , K_2^{3-4}) геолошке старости.

Горња јура (J_3) је литолошки представљена пешчарима, лапорцима и глинцима. То су карактеристични црвенкасти или љубичасти слојевити, местимично песковити лапорци, или сиви и жућкасти лапоровити пешчари. На истраживаном подручју простиру се на 2,38% површине на ободу према Макишком пољу.

Доња креда (K_1) литолошки и стратиграфски представљена је валендијско-отривским катом (K_1^{1-2}), аптско-албским катом (K_1^{4-5}) и албским катом (K_1^5). Валендијско-отривски кат (K_1^{1-2}) литолошки је

представљен глинцима и лапорцима, ређе песковитим лапорцима и лапоровитим пешчарима, који се простиру на 3,12% укупне површине истраживаног подручја на две локације на ободу према Макишком пољу. Аптско-албски кат (K_1^{4-5}) представљен је банковитим кречњацима, тзв. ургонски слој. То су банковити или масивни кречњаци, песковити кречњаци или детритични кречњаци, једри и компактни. Ови органогени кречњаци садрже разне врсте шкољки, корала, бриозоа, гастропода, фораминифера и другу фауну. Дебљина банака се креће од 0,3 до 1 m. Обично су сивобеличасте или плаве боје, а ређе су тамноплаве боје. Местимично су сахароидни. У доњем делу су претежно бречасте и песковити кречњаци, а у вишим деловима су чисти кречњаци, а често су удружени са сочивима глинаца и лапораца, ређе пешчара. Простиру се на 4,93% од укупне површине. Јављају се на делу падине западно од броја 98а у Пожешкој улици и на крајњем северном ободу правцем пружања од уласка на Аду Циганлију - црква Свети Ђорђе - Шумарски факултет - Топчидерско гробље. Албски кат (K_1^5) литолошки је представљен пешчарима и алевролитима. Пешчари су обично детритични, без слојевитости, зеленкасте до црвенкасте боје, богати фауном амонита. Алевролити су сивоплавичасте боје, такође са фауном амонита. Откривени су на два локалитета на ободу према Макишком пољу. Простиру се на 5,22% површине истраживаног подручја.

Горња креда (K_2) литолошки и стратиграфски представљена је турон-сенонским катом (K_2^{2-3}) и сенонско-данским катом (K_2^{3-4}). Турон-сенонски кат (K_2^{2-3}) литолошки је представљен лапорцима и алевритуима. Лапорци су сиви, делом шкриљави, ређе песковити, а местимично потпуно чисти. Јављају се у средишњем делу тока Жарковачког потока и простиру се на 1,21% површине истраживаног подручја. Сенонско-дански кат (K_2^{3-4}) представљен је лапоровитим пешчарима и глинцима. Јавља се на свега 0,15% укупне површине истраживаног терена и то на његовом крајњем северу.

Источни, централни и јужни део истраживаног терена, изграђен је од неогених, односно сарматских (M_3^1) седимената (Карта 2). Од свих геолошких формација заступљених на истраживаном подручју, сармат има највеће

распрострањење. Простире се на 78,08% и има доминантан утицај на формирање типа земљишта на истраживаном подручју. У оквиру сармата развијене су (Милојевић et al., 1975) фација глина, фација лапораца и кречњака и фација пескова. Фација глина је релативно ретко заступљена, и то су глине сиве боје, масне и релативно пластичне. Фација лапораца и кречњака је веома заступљена. Кречњаци су карактеристично беле или жућкасте боје, ређе сиве. Најчешће се смењују наизменично са лапорцима и лапоровитим кречњацима, сивим глинама и прослојцима пешчара. Банци кречњака су често издвојени танким прослојцима лапораца или сивим глинама. Заступљени су од Радничке улице, преко Кошутњака, Чукарице, Жаркова и даље према Сремчици. Сарматски кречњаци бочно прелазе у лапоровите кречњаке и лапорце, местимично у песковите кречњаке и у пескове, а у вертикалном профилу се ови литолошки чланови такође наизменично смењују. На површини, сарматски кречњаци су веома карстификовани и у њима су развијене вртаче, а у подземљу мање пећине, карстни канали и каверне. На истраживаном терену вртаче се јављају западно од Филмског града, у изворишној челенци Жарковачког потока. У овим кречњацима формиран је релативно моћан издан карстног типа. Распрострањење ове издани је у ниже делове сарматских кречњака. Његову водонепропусну подину чине глиновите насlage доњег сармата или водонепропусни седименти мезозоица (глинци, пешчари или флиш). Ниво издана је на различитим дубинама, у зависности од морфологије терена, односно положаја ерозионог базиса. Из ове карстне издани хране се извори који се јављају на контакту кречњака и водонепропусних творевина, као што је случај са каптираним изворима „Беле Воде“ и „Провалија“ (Милојевић et al., 1975). Њихова издашност и сталност истицања указују на значајну распрострањеност и значајну ретардациону способност ових кречњака. На истраживаном подручју фација пескова је ретко заступљена. Фација пескова се јавља у алтерацији ситнозрних, средњезрних, прашинастих и глиновитих пескова. Најчешће су жуте или сиве боје и могу се јавити као прослојци и сочива у серији заједно с кречњацима и лапорцима.

Крајњи западни и северни руб истраживаног терена изграђен је од следећих квартарних творевина: фације речно-језерских (*ja-m/r*), алувијалних (*a*) и барских (*b*). За ове творевине је карактеристично да ниво подземних вода може бити релативно висок у периоду поводња, односно близу површине терена због директне хидрауличке везе подземних вода и вода Саве и Топчидерске реке. У овим седиментима формиран је релативно моћан издан збијеног типа. Могуће је да се део вода из карстног типа издана у оквиру сарматских кречњака, подземно дренира у ове седimente. Квартарне творевине заступљене су на простору на којем је формирано насеље Чукаричка падина, дуж Савске магистрале од уласка на Аду Циганлију до петље према Ибарској магистрали и у зони Паштровићеве улице (Карта 2). Простиру се на 4,80% укупне површине изучаваног подруча.

2.2.3. Услови земљишта

На истраживаном подручју, на теренима које граде мезозојске творевине, заступљена су углавном плитка земљишта. Чврсте стене (литолошки сатав), стрме падине (морфологија терена) и ерозиони процеси, онемогућавали су настајање продуктивнијих земљишта на овом делу терена (Танасијевић et al., 1961a). Релативно мекше и трошније стенске масе на простору где се јављају неогени седименти у подлози (као матични супстрат) и благо заталасана морфологија терена, омогућили су формирање нешто дебљег и квалитетнијег земљишта (Карта 3). Педолошки састав на истраживаном подручју приказан је на делу листова 1:50000 следећих Педолошких карата: Београд 1 и 3 (Танасијевић et al., 1961b). На истраживаној површини (Карта 3) преовлађују следећи типови земљишта (Танасијевић et al., 1961a; Живковић, 1955; Живковић et al., 1979; Вратуша, 1999) чији су нови називи дати и према *WRB* (World Reference Base for Soil Resources) класификацији:

- ✚ чернозем деградиран (у огајњачавању) - *Luvic Chernozem (Greyic)*,
- ✚ гајњача (еутрично смеђе земљиште, типично) - *Haplic Cambisol (Eutric)*,
- ✚ ритска црница - *Molic Glaysol (Clayic)*,
- ✚ алувијални нанос иловасти - *Haplic Fluvisol (Siltic)* и
- ✚ еродирано земљиште на разним супстратима.

У највећој мери (61,25%) преовладава чернозем деградиран (у огајњачавању), који припада класи хумусно акумулативних земљишта (црнице), а реду аутоморфних земљишта. Чернозем има оптималне физичке, хемијске и биолошке особине. Због велике количине органске материје која доприноси интензивној хумизацији земљишног профила, чернозем има високу продукциону способност у пољопривредној производњи. Међутим огајњачени чернозем има смањену моћност хумусно акумулативног хоризонта и садржај хумуса је мањи. Због огајњачавања долази до ацидификације и смањења рН вредности, повећава се садржај фракције глине и колоида (честице мање од 0,002 mm) и до 40%, а садржај глине и праха и до 70%. Дубина земљишног слоја деградираног чернозема варира у зависности од рељефа. Овај слој је врло плитак, пошто је подложен ерозији. Деградирани чернозем има врло мало креча, сиромашан је хумусом и укупним азотом, а смањен је и садржај фосфора и калијума, па спада у ред средње обезбеђених земљишта. Карбонати су испрани у дубље слојеве, што изазива већу деградацију. Због лоших особина деградирани чернозем захтева додатно уношење ђубрива (Живковић et al., 1979; Вратуша, 1999). На истраживаној територији чернозем деградирани заузима северни, северозападни, североисточни, источни и јужни део.

Следећи тип земљишта по заступљености је гајњача или еутрично смеђе земљиште (33,21%). На истраживаној територији гајњаче заузимају претежно централни и западни део. Гајњаче се налазе у реду аутоморфних земљишта, у класи камбичних земљишта (смеђа земљишта). Оне се најчешће јављају у проређеним листопадним шумама – гајевима по којима су и добиле

име. Хумусно акумулативни хоризонт је веома растресит, ситније скоро мрвичасте структуре. Моћност варира од 20 до 30 cm. Укупна дубина гајњача често прелази и 2 m. Имају механички састав тежи од чернозема. Садржај глине и праха се креће од 45 до 60%. Порозност гајњача је релативно велика - 55%. Гајњаче су земљишта високе потенцијалне способности. Иако немају велики садржај хумуса богате су биогеним елементима. То су земљишта високе еколошко-производне вредности. Имају велику дубину, повољан механички састав и остале физичке особине, што омогућава интензиван развој вегетације. Гајњача се сматра најбољим шумским земљиштем, јер по својој природној плодности задовољава потребе већине шумских врста (Живковић et al., 1979).

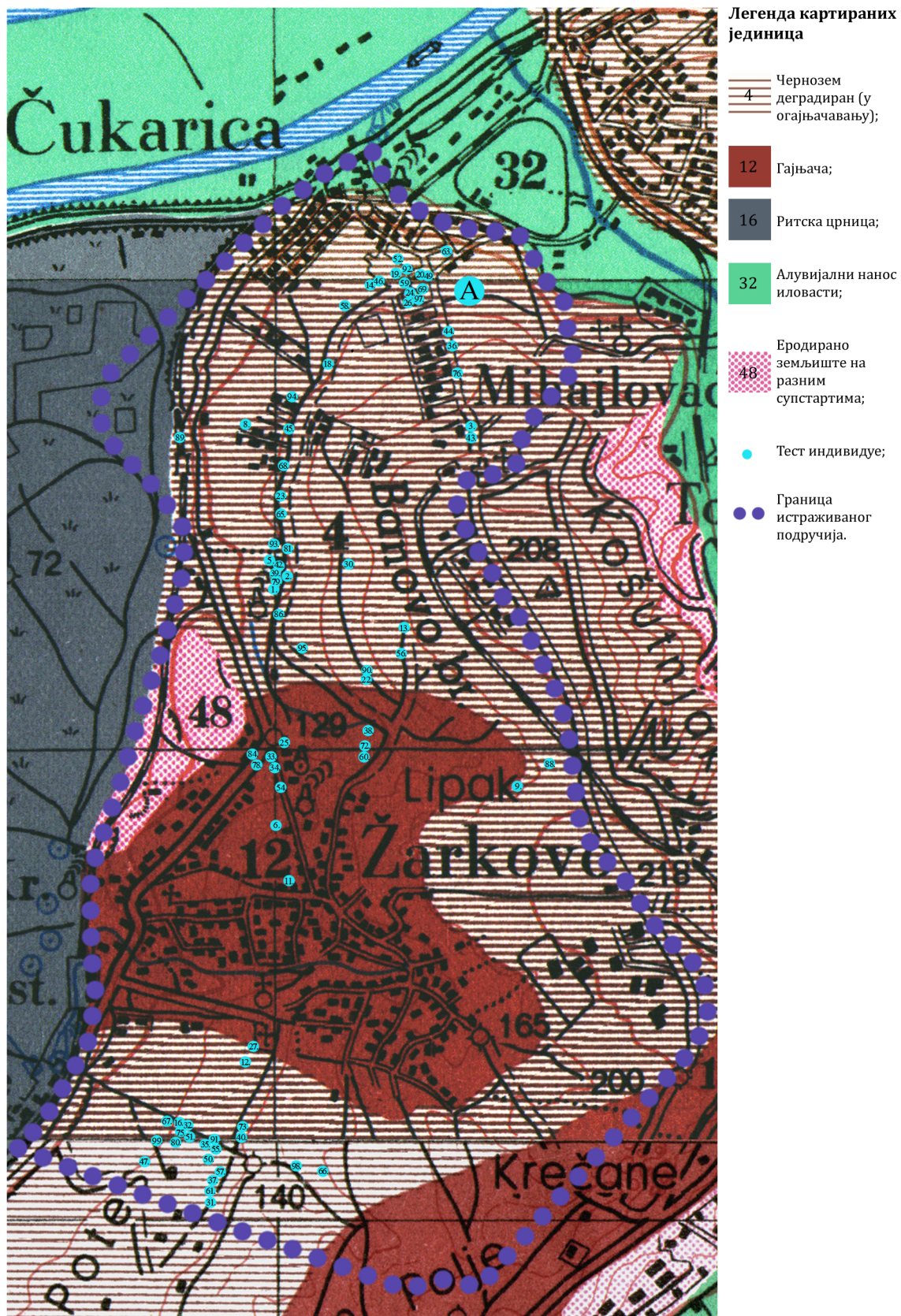
Ритска црница се налази у класи глејних земљишта која су хидроморфна. За ритске црнице је карактеристично присуство подземне воде у профилу, али њен максимум не допире до површине, најчешће осцилира око 1 m чак и ниже. Обиље влаге којом располажу ритске црнице омогућава врло бујан развој вегетације и велику продукцију органске масе. Хумусно акумулативни хоризонт је најизраженији део профила, тешког је механичког састава, карактера глине и глиновите иловаче. Ритске црнице су дубока и плодна земљишта, неутралне до слабо алкалне реакције. Често се користе као пољопривредна земљишта. На истраживаној територији ритске црнице се простиру на 1,85%, северозападно у макишком делу истраживане територије.

Алувијални нанос иловачи је распрострањен на само 0,52% истраживане територије и то у њеном најсевернијем делу, ка савској обали. Овај тип земљишта спада у алувијална земљишта која су у класи неразвијених земљишта, у реду хидроморфних. Релативно је уједначеног механичког састава који највећим делом има карактер иловаче. Присутан је добро развијени хумусно акумулативни хоризонт, који се допуњава повременим издизањем и спуштањем подземних вода. Он обезбеђује повољан водно ваздушни режим. Алувијални наноси имају високу еколошку вредност. Међутим, алувијумима треба да се повећа садржај хумуса и других

хранљивих материја, као и да се предузму мелиоративне мере (Живковић et al., 1979; Вратуша, 1999).

Еродирано земљиште на разним супстратима на истраживаној територији заузима 3,17% у западном делу. Ово земљиште је настало, зато што се вода која доспе на површину не упија потпуно услед чега долази до њеног површинског отицања и појаве процеса ерозије. Неопходно је применити неку од мера борбе, као што су агротехничке, фито и шумско-мелиоративне мере. Величина површинског отицања расте са смањењем водопропустљивости земљишта (нарочито површинских слојева), повећањем дужине и нагиба експозиције и интензитета топљења снега или кишних падавина. Услед појачаног отицања воде у летњем периоду, земљиште садржи мање влаге, што утиче на повећање сушности климата одређеног подручја. Долази до одношења најплоднијих хоризоната и слојева земљишта. Услед овога, земљиште током године губи много хумуса и хранљивих елемената.

Прекомеран и углавном негативан утицај антропогеног фактора на овом подручју, посебно изражен у другој половини двадесетог века, довео је до тога да су земљишта у многим деловима, а поготову у насељеној зони, у одређеној мери измењена и деградирана.



Карта 3. - Педолошка карта истраживаног подручја
R 1:25000 (Танасијевић *et al.* 1961b)

2.2.4. Климатски услови

Утицај климатских фактора на развој биљног и животињског света је евидентан. Метеоролошки фактори, нарочито ако су измењени, могу да доведу до померања фаза развића код биљака. Услед глобалног отопљавања, климатске промене доводе до продужетка вегетационог периода (IPCC, 2001; ASIA, 2004), а брзе климатске промене, за стотинак година, имаће негативне последице које ће се одразити и на дрвенасте врсте. Наиме, климатске промене и аерозагађење, као и развој биљака у различитим условима средине услед појединих лимитирајућих фактора утичу на њихово прилагођавање и преживљавање. Дреће ће се спорије адаптирати на исувише доминантну климу, а и врсте ће различито реаговати на климатске промене. Током дужег временског периода утицај конкуренције ће бити примећен у саставу фитоценоза и географском простирању врста. Доћи ће до промена граница распрострањења, екосистема, образовања нових популација, као и нестајања других, повећања броја инвазивних врста, као и врста које су јако „покретљиве” и склоне да постану коровске, раздвајања биљака и опрашивача, као и до промена у узгоју и гајењу (Hughes, 2000; Kramer et al., 2000; Peñuelas & Filella, 2001; Обратов-Петковић, 2009; Ocokoljić et al., 2012; Stojičić, et al., 2011; Stojicic et al., 2012; Obratov-Petkovic et al., 2013).

Београд се налази у зони умерено континенталне климе са топлим летима и хладним зимама. Сва четири годишња доба одликују се и топлим и хладним периодима. Циклони из западног Средоземља доносе обилне падавине. Почетком маја долази до продирања хладног и влажног ваздуха. У мају и јуну су честе локалне грмљавине и пљускови, а крајем лета долази до краћих или дужих сушних периода, док се крајем септембра и почетком октобра често јавља позно лето (Поповић, 2007).

Анализа метеоролошких података, добијених од Републичког хидрометеоролошког завода Србије, се заснива на климатским подацима за седмогодишњи период када су вршена фенолошка осматрања (2007-2013) и тридесетогодишњи период (1970-2000).

2.2.4.1. Средње месечне температуре ваздуха

Menzel (2003), Studer et al., 2005, Stojičić & Ocokoljić (2009), Ruml et al. (2010) и Ruml et al. (2012) истичу везу између температуре ваздуха и фенологије, као најважнију везу, а температуру ваздуха као најутицајнији фактор који делује на фенофазе код биљака. Утицај температуре ваздуха одражава се на продужетак вегетационог периода – пролећа стижу раније, а лета трају дуже (Myneni et al., 1997; White et al., 1999; Zhou et al., 2001; Ahas et al., 2002).

Просечна средња годишња температура ваздуха за седмогодишњи период била је 13,6 °C, док је у тридесетогодишњем периоду била 12,0 °C. Из ових података се уочава да је разлика између истраживаног и тридесетогодишњег периода 1,6 °C. У првој години истраживања просечна средња месечна температура ваздуха била је 13,8 °C, у другој 13,9 °C, у трећој 13,6 °C, у четвртој 13,0 °C, у петој такође 13,0 °C, у шестој 13,9 °C и у седмој 13,7 °C. Највиша забележена средња годишња температура је била 2008. и 2012, а најнижа 2010. и 2011. Током истраживаног периода најхладнији месеци су били децембар 2007. (1,0 °C), јануар 2008. (3,1 °C), јануар 2009. (-0,3 °C), јануар 2010. (0,6 °C), фебруар 2011. (0,9 °C), фебруар 2012. (-3,0 °C) и јануар 2013. године (3,0 °C), што није негативно утицало на вегетацију, јер се у том периоду налазила у фази мировања (Прилог - Табеле 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 и 14). Најниже средње дневне температуре ваздуха биле су -4,7 °C у децембру 2007, -6,2 °C у децембру 2008, -9,2 °C у јануару 2009, -8,4 °C у децембру 2010, -7,6 °C у фебруару 2011, -12,0 °C у фебруару 2012. и -2,8 °C у јануару 2013. године.

2.2.4.2. Средње максималне и минималне температуре ваздуха

Средње максималне и минималне температуре ваздуха, су јако важни параметри деловања на вегетацију и фенологију (Menzel & Fabian, 1999; Menzel, 2000; Schwartz & Chen, 2002).

Највише средње максималне температуре ваздуха биле су у јулу 2007. (32,0 °C), у августу 2008. (30,2 °C), у августу 2009. (29,9 °C), у августу 2010. (29,9 °C), у августу 2011. (30,6 °C), у јулу 2012. (32,7 °C) и у августу 2013. (30,9 °C), док је у тридесетогодишњем периоду највиша средња максимална температура била у јулу 34,9 °C (Прилог - Табеле 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 и 22). Разлике између средње максималне температуре ваздуха истраживаних година у односу на тридесетогодишњи период биле су: 2,9 °C (2007), 4,7 °C (2008), 6,0 °C (2009), 6,0 °C (2010), 4,3 °C (2011), 2,2 °C (2012) и 4,0 °C (2013). Апсолутно максимална забележена температура ваздуха у периоду од 1971. од 2000. била је 40,5 °C (4. VII 2000. године), док је током истраживаних година апсолутно максимална забележена температура ваздуха била 43,6 °C (24. VII 2007. године), што је за 3,1 °C више.

Минималне температуре испод нуле се јављају крајем јесени, током зимских месеци и почетком пролећа (2007. јануар, фебруар, новембар и децембар; 2008. јануар, фебруар, новембар и децембар; 2009. јануар, фебруар, март и децембар; 2010. јануар, фебруар, март и децембар; 2011. јануар, фебруар, март, новембар и децембар; 2012. јануар, фебруар, март и децембар и 2013. јануар, фебруар, март, новембар и децембар). Најнижа средња минимална температура ваздуха била је у децембру 2007. (-0,5 °C), у јануару 2008. (0,4 °C), у јануару 2009. (-2,3 °C), у јануару 2010. (-1,4 °C), у фебруару 2011. (-1,6 °C), у фебруару 2012. (-5,6 °C) и у децембру 2013. (0,4 °C) (просек 2007-2013 је -1,5 °C), док је у тридесетогодишњем периоду најнижа средња минимална температура била -8,9 °C (што се од истраживачких година разликује за 7,4 °C). У истраживаним годинама дошло је до пораста средњих минималних температура ваздуха у односу на период 1970-2000 (Прилог - Табеле 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 и 30). Разлике између средње годишње минималне температуре ваздуха истраживаних година у односу на тридесетогодишњи просек за годишње минималне температуре ваздуха (1,5 °C) биле су: 8,2 °C (2007), 8,3 °C (2008), 8,1 °C (2009), 7,7 °C (2010), 7,5 °C (2011), 8,1 °C (2012) и 8,1 °C (2013).

Апсолутни минимум за тридесетогодишњи период је био $-18,2^{\circ}\text{C}$ (31. I 1987. године), док је најмањи апсолутни минимум за истраживани период био $-15,5^{\circ}\text{C}$ (10. II 2012. године), што је за $2,7^{\circ}\text{C}$ више него у ранијем периоду.

2.2.4.3. Осунчавање

Инсолација (Прилог - Табеле 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 и 38) је један од врло важних климатских фактора, јер биљке за развој захтевају одређену комбинацију сунчеве светлости и температуре ваздуха, а фотопериод представља дужину времена током које је организам изложен сунчевој светлости сваког дана (Lechowicz, 1995; Rebetez & Beniston, 1998). Просечан број сунчаних сати за анализирани седмогодишњи период био је 2284,3. По годинама осматрања сума сунчаних сати за 2007. годину била је 2367,8 h, за 2008. – 2344,6 h, за 2009. – 2161,3 h, за 2010. – 1995,4 h, за 2011. – 2385,0 h, за 2012. – 2506,7 h и за 2013. – 2229,0 h. Просечно је током тридесетогодишњег периода сунчаних часова било 2051,1. Разлика између ова два периода је 233,2 сати, што указује да се број сунчаних часова повећао. Најмање сунчаних часова било је 2010. године, док их је 2012. године било највише. Месеци са највише сунчаних сати су били јул и август, а са најмање - јануар и децембар, што је идентично као и у тридесетогодишњем периоду.

2.2.4.4. Месечне суме падавина

Поред температуре ваздуха на раст и развој вегетације велики утицај имају и падавине (Weber, 2001; Frich et al., 2002; Peñuelas et al., 2001; Ruml et al., 2012). Месечне суме падавина истраживаних година биле су: 2007. – 839,0 mm талоба, 2008. – 586,9 mm талоба, 2009. – 804,4 mm талоба, 2010. – 865,5 mm талоба, 2011. – 498,7 mm талоба, 2012. – 563,7 mm талоба и 2013. – 607,3 mm талоба, што у просеку износи 680,7 mm (Прилог - Табеле 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 и 46). Најобилније падавине се јављају крајем пролећа и почетком лета у мају и јуну месецу (80,0 и 57,0 mm талоба за седмогодишњи

период истраживања) што повољно утиче на развој различитих биљних врста. Међутим дуги и јаки пљускови или град могу да доведу до уништавања цветова, што ремети почетак и крај, као и дужину трајања цветања. Током тридесетогодишњег периода од 1970. до 2000. године просечна сума падавина била је 692,1 mm. Разлика између ова два периода је 11,4 mm, што указује да се количина падавина у периоду 2007-2013 смањила у односу на период 1970-2000. Најмање падавина је било 2011. године. У односу на тридесетогодишњи период једино су 1990. и 2000. година имале ниже вредности.

2.2.4.5. Средња релативна влажност ваздуха

За добар развој биљног света потребна је довољна влажност ваздуха. Влажност ваздуха је фактор који непосредно утиче на температуру ваздуха, а и један је од фактора који утичу на физиологију, репродукцију и динамику популације (Robeson, 2002; Walther et al., 2002). Просечна средња годишња релативна влажност ваздуха током тридесет година (1970 – 2000) у Београду била је 69%. Релативна влажност ваздуха позитивно утиче на вегетацију, па је овај параметар анализиран и током истраживачких година 2007. (64,2 %), 2008. (64,7%), 2009. (67,8 %), 2010. (70,4 %), 2011. (66,2 %), 2012. (63,2 %) и 2013. (66,9 %). Јануар и децембар су месеци са највише релативне влаге у ваздуху, а април и август су били месеци са најмањом релативном влажношћу ваздуха током седмогодишњег истраживања (Прилог - Табеле 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53 и 54). Просек за истраживани период био је 66,2 %, што је за 2,8 % мање у односу на период од 1970. до 2000. Врло је повољно и то што се током 2008, 2009, 2010, 2011. и 2013. године средња месечна релативна влажност ни у једном месецу није спустила испод 50%. Док је током 2007. године само у априлу и јулу и 2012. у јулу и августу средња релативна влажност ваздуха била испод 50%.

2.2.4.6. Средња брзина ветра

Ветар и атмосферски притисак имају велики ефекат на климу Европе и утичу на индексе осцилације и циркулацију ваздуха (Hurrell, 1995; Chmielewski & Rötzer, 2001). Године 2007. средња годишња брзина ветра била је 2,6 m/s. Најчешћи ветар на годишњем нивоу био је западни ветар који је дувао јачином 2,3 m/s. Најјачи ветар био је кошава, чији су удари у просеку током 2007. године били 3,0 m/s (Прилог - Табела 55; Прилог - Слика 5).

Током 2008. године средња годишња брзина ветра била је 2,6 m/s. У децембру месецу најјачи и најчешћи ветар који је дувао био је кошава (3,8 m/s). Међутим током ове године кошава је преовладавала углавном у периоду када вегетација мирује, па није утицала неповољно (Прилог - Табела 56). На годишњем нивоу најчешће (18,4 %) су дували јужни и севернозападни ветар и то брзином 3,2 m/s и 2,2 m/s (Прилог - Слика 6).

Током 2009. године средња годишња брзина ветра била је 2,4 m/s. На годишњем нивоу највећа средња дневна брзина ветра била је у фебруару (3,2 m/s). Најчешће је дувао западни ветар, брзином 2,1 m/s, док је кошава дувала највећом средњом годишњом брзином, 3,4 m/s (Прилог - Табела 57; Прилог - Слика 7).

Током 2010. године средња годишња брзина ветра била је 2,6 m/s. На годишњем нивоу највећа средња дневна брзина ветра била је у фебруару (кошава 3,4 m/s). Кошава је била и најчешћи ветар (20 %) 2010. године (Прилог - Табела 58; Прилог - Слика 8).

Током 2011. године средња годишња брзина ветра била је 2,4 m/s. На годишњем нивоу највећа средња дневна брзина ветра била је у фебруару и априлу месецу (2,8 m/s). Ветар који је најчешће дувао била је кошава брзином 3,3 m/s (Прилог - Табела 59; Прилог - Слика 9). Кошава је имала неповољно дејство на вегетацију у априлу и мају месецу, јер је код појединих врста цветање краће трајало (*Acer platinoides* L., *Catalpa bignonioides* Walter,

Clematis x jackmanii T. Moore и *Weigela florida* (Bunge) A. DC.), што је негативно утицало на опрашивање.

Током 2012. године средња годишња брзина ветра била је 2,4 m/s. На годишњем нивоу највећа средња дневна брзина ветра била је у новембру (3,1 m/s). Најчешће, а и највећом брзином је дувао југоисточни ветар, чија је средња годишња брзина била 2,9 m/s (Прилог - Табела 60; Прилог - Слика 10).

Током 2013. године средња годишња брзина ветра била је 2,5 m/s. На годишњем нивоу највећа средња дневна брзина ветра била је у марту (кошава 3,4 m/s). Кошава је био најчешћи и најјачи ветар са просечном годишњом брзином 3,2 m/s (Прилог - Табела 61; Прилог - Слика 11).

Подаци за тридесетогодишњи период (1970-2000) су слични као и подаци осматрени током истраживачких година. Најчешћи и најјачи ветар био је кошава са просечном средњом брзином 2,9 m/s и честином 24,9% (Прилог - Слика 12).

2.2.5. Аерозагађеност

Аерозагађење представља глобални проблем савременог човечанства. Делујући на природну средину и користећи се њоме, човек који је и сам саставни део природе, врши одређене промене у биосфери и у појединим екосистемима. Ове промене се негативно одражавају на виталност целокупног живог света. Директне последице аерозагађења су: глобално загревање, киселе кише, оштећење озонског омотача, повишење нивоа светског мора и др.

Услед глобалног отопљавања повећава се и концентрација угљен-диоксида. Климатске промене су убрзане, а планета се константно загрева, што ће утицати на природну средину и здравље људи. Биљни покривач апсорбује угљеник и то путем фотосинтезе и разградње, што доприноси

побољшању услова средине. Потенцијал шума у Србији за апсорпцију CO₂ је висок, што помаже ублажавању промена климе (Кадовић et al., 2007).

Извори загађења ваздуха могу се груписати на стационарне изворе, покретне изворе и изворе загађења из затвореног простора. Најчешћи загађивачи ваздуха су: једињења сумпора (сумпор-диоксид и сумпор-триоксид), угљен-моноксид, једињења азота (азот-моноксид, азот-диоксид и амонијак), органска једињења, честице чврстих материја и токсичне супстанце (Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда, 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012 и 2013). Комбинација азотних оксида и испарљивих органских једињења у ваздуху, у присуству озона, главни је саставни део смога. Узроци загађења ваздуха у Београду су сагоревање горива лошег квалитета, лош квалитет моторних горива, употреба старих возила без катализатора, застарела технологија у индустријском и енергетском сектору, непостојање националног катастра загађивача ваздуха, непостојање националног пописа гасова стаклене баште и неодговарајућа мрежа за мониторинг квалитета ваздуха.

У урбаном подручју какво је Чукарица долази до битне измене услова за живот биљака, јер се у ваздуху налазе многи штетни састојци: угљен-диоксид, метан, сумпор-диоксид, азотни оксиди, фреони, хидрогенски халиди, као и већа количина честица прашине, пепела, чађи, бактерија и спора (Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда, 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012 и 2013). Оксиди сумпора и азота при реакцијама у атмосфери стварају сумпорну и азотну киселину. Ако је вегетација изложена више година дејству ових штетних материја може доћи до њеног потпуног уништења, или до сукцесивног нестајања појединих врста.

Циљеви Градског завода за јавно здравље су да упореде вредности аерозагађења са граничним и толерантним вредностима, предузимање превентивних мера, процена изложености популације, идентификација извора загађења и ризика, оцењивање дуготрајних трендова, као и информисање јавности. Локалну мрежу мерних места у Београду чини 18 фиксних мерних станица. Анализирано аерозагађење је са мерног места на

подручју Чукарице, Пожешка 72. За ово мерно место (нови стамбени део града са даљинским грејањем - топлана) бележе се подаци о загађењу азот-диоксидом и чађи. Према евидентираним вредностима ово подручје је са средњим степеном загађења (Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда, 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012 и 2013).

Резултати истраживања загађености атмосфере на територији Чукарице показују да је степен загађења повремено био и већи од максимално дозвољених концентрација (Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда, 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012 и 2013). Током летњих месеци највећа количина загађења ваздуха је азот-диоксидом. У овом периоду већина истраживаних врста је завршила фенофазу цветања. Аерозагађење није реметило цветање осматраних дрвенастих врста из пододељка скривеносеменица које цветају у летњем периоду, међутим хронично деловање током дужег временског периода може да буду опасно. Месеци са највећом количином чађи су зимски месеци, највероватније због почетка грејне сезоне (Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда, 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012 и 2013).

На територији Чукарице нема великих индустријских објеката, али ту су бројне топлане, велико Југопетрол складиште нафте на обали Саве, и интензиван саобраћај који је често веома успорен. Истраживани локалитет није екстремно загађен током целе године као што су неки други локалитети на широј територији Београда.

2.2.6. Вегетација

Шумадија којој припада Београд, па самим тим и анализирано подручје Чукарице, налази се у области мезијске биљногеографске провинције. За флору Шумадије карактеристичне су листопадне шуме углавном храстова: *Quercus conferta* Kit., *Quercus cerris* L., *Quercus pubescens* Willd., *Quercus robur* L. и др. Током дужег низа година, услед антропогених утицаја (сече и проређивања шума, косидбе, испаше, подизања насипа и

урбанизације) мења се флористички састав и структура шумадијских биљних заједница. Тако да данас на територији Београда постоје само остаци некадашњих заједница *Quercetum farnetto-cerris* Rud. 1949., *Quercus-Carpinetum* Horv. 1938., *Querceto-Fraxinetum serbicum mixtum* Jov. 1951., *Populetum albae balcanicum* Karp. 1962., *Populetum nigrae* Knapp 1948., *Salicetum albae* Issl. 1936., *Aceri-Fraxinetum* Čer. et Jov. 1950. и др. У северној Шумадији и на обалама некадашњег Панонског мора јавља се шума сладуна и цера са костриком – *Rusco-Quercetum farnetto-cerris* Jov. 1951. Ова шума се среће на мањим надморским висинама, око 200 m и равним, благо нагнутим теренима (Јовановић & Дуњић, 1951; Гајић, 1952; Јанковић et al., 1984; Томић, 2004). На Авали (Јовановић et al., 1997) се јављају заједница брдске букве и липе - *Tilio-Fagetum submontanum* (Jank. et Miš. 1960) Mišić 1972., брдске букве и шумског вијука - *Festuco drymeiae-Fagetum submontanum* (Jank. et Miš. 1960) Mišić 1972., као и букова шума са крвавцем - *Hyperico androsaemi-Fagetum submontanum* Vukić. (1966) 1970.

На подручју Београда, са Кошутњаком и Адом Циганлијом (Јовановић et al., 1997) који су најближи истраживаној територији и налазе се на истој општини преовлађују заједнице: шума сладуна и цера - *Quercetum frainetto-cerris* Rudski (1940) 1949 s.l., шума сладуна и цера са костриком - *Rusco aculeati-Quercetum frainetto-cerris* (Rud. 1940) B. Jov. (1951) 1979., шума сладуна и цера са крупнолисним медунцем - *Quercetum frainetto-cerris-virgilianae* Jov. et Vuk. 1977., шума цера и крупнолисног медунца - *Quercetum frainetto-cerris-virgilianae serpentinum* Jov. et Vuk. 1977., као и њене субасоцијације *Quercetum frainetto-cerris-virgilianae caricetosum glaucae* Tom. 1990. и *Quercetum frainetto-cerris-virgilianae typicum* Tom. 1990., шума беле и бадемасте врбе - *Salicetum albo-amygdalinae* Slav. 1952., шума беле врбе са кртом врбом - *Salicetum albae-fragilis* Soó (1933) 1958., панонска шума беле врбе - *Salicetum albae pannonicum* Parab. 1972., шума топола и врба - *Populeto-Salicetum* Raj. 1950., шума црне тополе - *Populetum nigrae* Knapp 1948., шума беле и црне тополе - *Populetum nigro-albae* Slav. 1952. и шума беле тополе са црним глогом - *Crataego nigrae-Populetum albae* Par. 1972.

Међутим, подручје Београда је у вегетацијском погледу у великој мери измењено уношењем великог броја алохтоних врста.

3.0. Резултати рада и дискусија

3.1. Упоредне карактеристике цветања аутохотних дрвенастих таксона

Acer platanoides L. (Слика 13) цвета у априлу месецу (Вукићевић, 1996), од 91. до 120. дана у години. Медијана за отварање цветова јаворолисног платана је 81. дан у години, што се за 10 дана разликује од литературних података, медијана потпуног цветања је 87. дан у години, а медијана завршетка цветања је био 108. дан у години. Медијана трајања цветања је била 25 дана. У просеку, за свих 7 година истраживања почетак цветања јаворолисног платана је увек био у марту месецу, просечно 80. дана, што је 11 дана раније него што се наводи за ову врсту у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2008. године, 2. марта (62. дана). У просеку потпуно цветање је било 85. дана. Крај цветања је био 109. дана, а просечно је цветање трајало 29 дана.



Слика 13⁵. - *Acer platinoides* L.

⁵ Сlike 13-109 су ауторске фотографије фенофаза цветања тест индивидуа

Acer pseudoplatanus L. (Слика 14) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Вукићевић, 1996). Медијана за почетак цветања ове врсте је у току истраживаног периода била 107. дана у години, а медијана потпуног отварања цветова је била 111. дана, док је медијана краја цветања била 125. дана у години. Медијана трајања цветања је 20 дана. Током истраживаних година почетак цветања је увек био у априлу месецу (у просеку за свих 7 година то је био 108. дан у години). Најраније је овај таксон процветао 2007. и 2009. године, 102. дана, што улази у оквире термина који се наводе у литератури. У просеку потпуно цветање је било 113. дана, крај цветања 127. дана, а просечно је трајало 19 дана.



Слика 14. - *Acer pseudoplatanus* L.

Berberis vulgaris L. (Слика 15) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Жутика је током истраживаног периода имала медијану почетка цветања 103. дана, медијану потпуног отварања цветова 108. дана, а медијана краја цветања је била 126. дана у години. Медијана дужине трајања цветања је 23 дана. Током истраживаних година почетак цветања је био у априлу месецу (у просеку 104. дан у години) како се наводи и у литератури. Најранији почетак цветања жутике био је 2008. године, 93. дана (2. април), што је уобичајено за опсег

периода цветања ове врсте. У просеку потпуно цветање је било 109. дана, крај цветања 125. дана, а просечно је цветање трајало 21 дан.



Слика 15. - *Berberis vulgaris* L.



Слика 16. - *Buxus sempervirens* L.

Buxus sempervirens L. (Слика 16) цвета од 32. до 120. дана у години, од фебруара до априла месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања шимшира је у истраживаном периоду била 61. дана, медијана потпуног цветања 80. дана, а медијана завршетка цветања 94. дана

у години. Медијана трајања цветања шимшира је била 28 дана. Током истраживаних година почетак цветања шимшира је био у фебруару или марту месецу (у просеку 63. дана у години). Најраније је овај таксон процветао 2007. године, 16. фебруара (47. дана), што улази у опсег цветања који наводе литературни подаци. У просеку је фенофаза почетка цветања била 73. дана. Крај цветања је био 90. дана, а у просеку је цветање трајало 27 дана. Године 2011. дужина трајања цветања тест индивидуе шимшира је била 48 дана.

Carpinus betulus L. (Слика 17) цвета од краја априла до маја (Шилић, 1988), од 110. до 151. дана. Граб је у истраживаном периоду имао медијану отварања цветова 86. дана у години, што је 24 дана раније од података који се наводе у литератури. Медијана потпуног цветања је била 92. дана, медијана завршетка цветања је била 104. дана у години, а медијана трајања цветања је 25 дана. У просеку за свих 7 година истраживања почетак цветања је био у марту месецу, 84. дана. То је за 26 дана раније у односу на литературни податак да граб цвета крајем априла месеца. Најраније је овај таксон процветао 2008. године, 12. марта. У просеку је фенофаза потпуно цветање била 91. дана, крај цветања 107. дана, а просечно је цветање трајало 23 дана.



Слика 17. - *Carpinus betulus* L.

Castanea sativa Mill. (Слика 18) цвета од 152. до 181. дана у години, у јуну месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана отварања цветова питомог кестена је за време седмогодишњег осматрања овог стабла била 140. дана (12 дана раније у односу на литературу), медијана потпуног цветања 147. дана, а медијана краја цветања 168. дана у години. Медијана трајања цветања је била 30 дана. Током истраживаних година почетак цветања је био у мају месецу 138. дана, што је 14 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон процветао 2009. године, 1. маја (121. дана; месец дана раније). У просеку потпуно цветање је било 146. дана. Крај цветања питомог кестена је био 167. дана, а просечно је цветање трајало 30 дана.



Слика 18. - *Castanea sativa* Mill.

Clematis vitalba L. (Слика 19) цвета од 182. до 243. дана у години, од јула до августа месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања овог таксона је за седам година истраживања била 143. дана у години, што је за 39 дана раније од литературних података. Медијана потпуног отварања цветова је била 154. дана, медијана краја цветања 196. дана у години, а медијана трајања цветања је 53 дана. Током истраживаних година почетак цветања павити је био 147. дана, што је 35 дана раније у

односу на податке из литературе. Најраније је истраживани таксон отворио цветне пупољке 2007. године, 139. дана у години. У просеку потпуно цветање је било 154. дана, крај 197. дана, а просечно је цветање трајало 51 дан.



Слика 19. - *Clematis vitalba* L.

Cornus mas L. (Слика 20) цвета од 32. до 90. дана у години, од фебруара до марта месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Дрен је у осматраном седмогодишњем периоду имао медијану почетка цветања 54. дана, медијану потпуног цветања 63. дана, а медијану краја цветања 89. дана у години. Медијана трајања цветања дрена је била 24 дана. Током истраживаних година почетак цветања дрена је био у фебруару или марту месецу (у просеку 57. дана у години). Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2007. године, 9. фебруара (40. дана), што улази у опсег цветања који наводе литературни подаци. У просеку потпуно цветање је било 64. дана. Крај цветања је био 86. дана, а просечно цветање је трајало 30 дана. У 2011. и 2013. години дужина трајања цветања истраживаног таксона је била 43 дана. Републички хидрометеоролошки завод Србије је на територији Београда посматрао потпуно цветање дрена (Прилог - Табела 4). Подаци су доступни за период од 1961. до 1981. године (са два прекида 1962. и 1963. године). Просечни дан потпуног цветања за тај период био је 80. дан у години. Када се

овај дан упореди са подацима из седмогодишњег периода разлика је 18 дана. Из овог податка се може видети да је дошло до ранијег термина потпуног цветања у истраживаном периоду.



Слика 20. - *Cornus mas* L.

Cornus sanguinea L. (Слика 21) цвета од 121. до 151. дана у години, у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана отварања цветова свиба је у истраживаном периоду била 119. дана, само 2 дана раније у односу на литературне податке. Медијана потпуног цветања је била 122. дана, а медијана краја цветања 139. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 18 дана. Током периода од 2007. до 2013. године свиб је отворио цветне пупољке просечно 118. дана, што је 3 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон процветао 2009. године, 20. априла (110. дана) што је 11 дана раније од термина који се наводи у литератури. У просеку потпуно цветање је било 123. дана. Крај цветања је био 139. дана, а просечно је трајало 21 дан.

Corylus avellana L. (Слика 22) цвета од фебруара до марта месеца (Вукићевић, 1996), од 32. до 90. дана у години. Током истраживаних година медијана почетка цветања обичне леске је била 28. дана у години, медијана потпуног цветања 32. дана, а медијана краја цветања 69. дана у години.

Медијана трајања цветања је била 36 дана. Осматрани таксон је у просеку отварао пупољке 30. дана, што је 2 дана раније него што наводи Вукићевић (1996). У просеку потпуно цветање је било 34. дана. Крај цветања је просечно био 68. дана. Цветање је у просеку трајало 53 дана. Године 2010. период трајања цветања је био јако дуг (112 дана). Осматрана тест индивидуа је отпочела са првом фенофазом цветања, која је била заустављена, па када су поново уследили повољни услови, наставила је са фенофазом цветања.



Слика 21. - *Cornus sanguinea* L.



Слика 22. - *Corylus avellana* L.

Corylus colurna L. (Слика 23) цвета од 32. до 90. дана у години, од фебруара до марта месеца (Ninić-Todorović & Осokoljić, 2005). Медијана отварања цветова мечије леске је током истраживаних година била 26. дана, медијана потпуног цветања 30. дана, медијана завршетка цветања је била 69. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 39 дана. Тест стабло испитиваног таксона је у просеку имало фенофазу почетка цветања 28. дана, што је 4 дана раније од литературних података. Просечно потпуно цветање мечије леске је било 33. дана. Крај цветања је у просеку био 68. дана. Цветање је просечно трајало 54 дана. Године 2010. период цветања и код мечије леске је био јако дуг (108 дана) зато што је истраживни таксон раније отворио цветне пупољке, затим се вратио у фазу мировања, па наставио са фенофазом цветања, што је био случај и код обичне леске.



Слика 23. - *Corylus colurna* L.

Cotinus coggygria Scop. (Слика 24) цвета од 121. до 181. дана у години, у мају и јуну месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Памуковац је током седмогодишњег периода осматрања имао медијану почетка цветања 127. дана, медијану потпуног цветања 130. дана, медијану краја цветања 142. дана

у години, док је медијана трајања цветања износила 13 дана. Током истраживаних година почетак цветања памуковца је био у мају, а 2009. године крајем априла месеца (у просеку 124. дана у години). Најраније је овај таксон процветао 2009. године, 116. дана, што је 5 дана раније него што је уобичајено према литературним подацима. У просеку потпуно цветање се одвијало 128. дана. Крај цветања је био 140. дана, а просечно цветање је трајало 16 дана.



Слика 24. - *Cotinus coggygria* Scop.

Crataegus monogyna Jacq. (Слика 25) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Осматрањем једносеменог глога током истраживаних година утврђена је медијана почетка цветања 104. дана, медијана потпуног отварања цветова 107. дана и медијана краја цветања 130. дана у години. Медијана трајања цветања је била 28 дана. У седмогодишњем истраживаном периоду почетак цветања је био у априлу месецу, просечно 105. дана, што је 16 дана раније него што се за ову врсту наводи у литератури. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2008. године – 9. априла (100. дана). У просеку потпуно цветање је било 108. дана, крај цветања 131. дана, а просечно је трајало 26 дана.



Слика 25. - *Crataegus monogyna* Jacq.

Fraxinus ornus L. (Слика 26) цвета од 121. до 151. дана у години, у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаних година је медијана почетка цветања црног јасена била 110. дана, медијана потпуног цветања 113. дана, медијана завршетка цветања 127. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 20 дана. У просеку је почетак цветања био 108. дана, што је 13 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је фенофаза почетка цветања овог таксона била 2009. године, 10. априла (100. дана). У просеку потпуно цветање је било 113. дана. Крај цветања црног јасена је био 128. дана, а просечно је цветање трајало 20 дана.

Ilex aquifolium L. (Слика 27) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Божиковина је за време седмогодишњег осматрања имала медијану почетка цветања 105. дана, медијану потпуног цветања 112. дана, а медијану краја цветања 123. дана у години. Медијана трајања цветања износила је 20 дана. За свих 7 година истраживања почетак цветања божиковине је био у марту и априлу месецу, просечно 102. дана, што је 19 дана раније него што се за ову врсту наводи у литератури. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2007. године,

28. марта (87. дана). У просеку потпуно цветање је било 107. дана, крај цветања 125. дана, а просечно је цветање трајало 23 дана.



Слика 26. - *Fraxinus ornus* L.



Слика 27. - *Ilex aquifolium* L.

Juglans regia L. (Слика 28) цвета у априлу месецу (Шилић, 1988) од 91. до 120. дана у години. Медијана почетка цветања овог таксона је била 94. дана, медијана потпуног цветања 101. дана, медијана краја цветања 117. дана, а медијана трајања цветања је била 21 дан. У просеку за свих 7 година истраживања почетак цветања је био 96. дана, у априлу месецу, што се

наводи и у литератури. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2007. године, 1. априла. У просеку потпуно цветање је било 101. дана. Крај цветања је био 117. дана, а просечно је цветање трајало 21 дан.

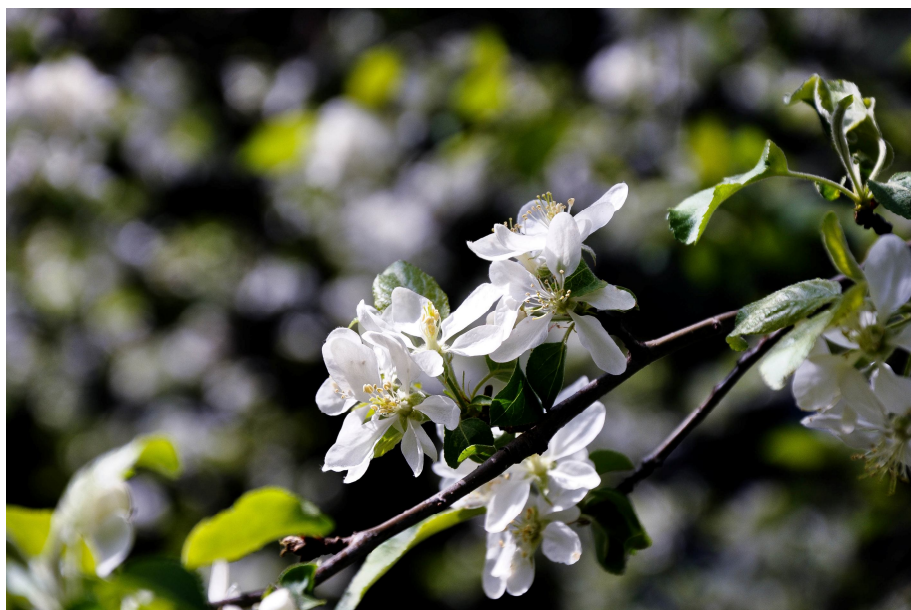
Malus sylvestris Mill. (Слика 29) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана и просек почетка цветања код дивље јабуке били су 90. дана, што је само 1 дан раније у односу на литературне податке. Медијана потпуног цветања је била 95. дана, а медијана краја цветања 110. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 19 дана. Најраније је овај таксон имао фенофазу почетка цветања 2007. године, 15. марта (74. дана; 17 дана раније). У просеку потпуно цветање је било 93. дана. Крај цветања је био 111. дана, а просечно је трајало 21 дан. Период најдужега цветања је био 2007. године и трајао је 36 дана.



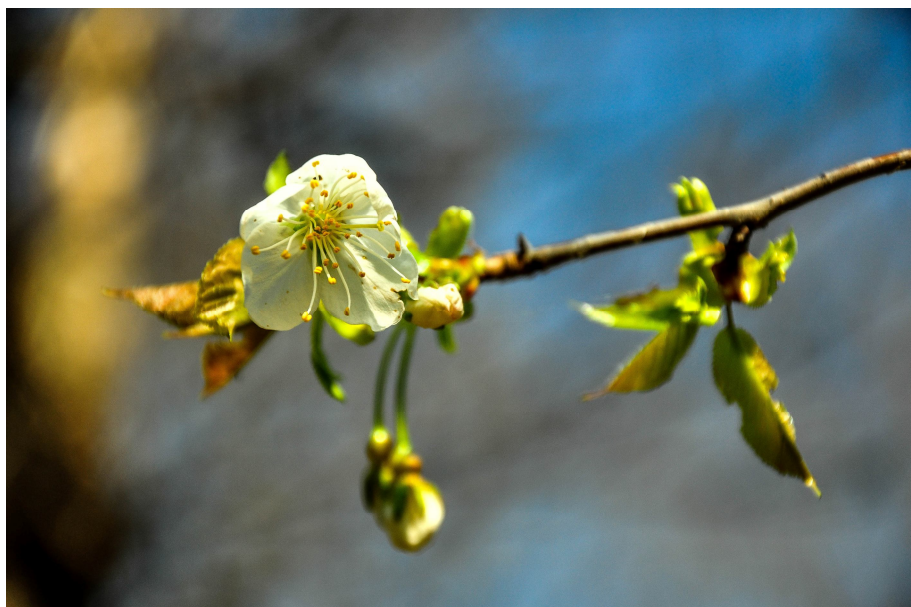
Слика 28. - *Juglans regia* L.

Prunus avium L. (Слика 30) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаног периода медијана почетка цветања трешње је била 86. дана (5 дана раније у односу на литературне податке), медијана потпуног цветања 89. дана, а медијана завршетка цветања је била 107. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 24 дана. Просечан почетак цветања за 7 година

истраживања је био 83. дана, што је за 8 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон процветао 2008. године, 6. марта (66. дана). У просеку потпуно цветање је било 88. дана. Фенофаза краја цветања трешње је била 109. дана, а просечно је цветање трајало 26 дана. Период најдужега цветања је био 2008. године и трајао је 40 дана.



Слика 29. - *Malus sylvestris* Mill.



Слика 30. - *Prunus avium* L.

Prunus laurocerasus L. (Слика 31) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Шилић, 1990). Медијана отварања цветова лаворвишне је била 100. дана, медијана потпуног цветања 104. дана, медијана краја цветања 121. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 19 дана. Током седмогодишњег истраживања почетак цветања лаворвишне је био 98. дана, што се не разликује од података из литературе. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2008. године, 30. марта (90. дана). У просеку потпуно цветање је било 104. дана. Крај цветања је био 120. дана, а у просеку је трајало 22 дана. Године 2008. је био период најдужег цветања и трајао је 36 дана.



Слика 31. - *Prunus laurocerasus* L.

Prunus padus L. (Слика 32) цвета у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003), од 91. до 151. дана у години. Током истраживаних година медијана отварања цветова овог таксона је била 91. дана, медијана потпуног цветања 94. дана, а медијана краја цветања је била 109. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 18 дана. Просечан почетак цветања сремзе је био 94. дана. Најраније је овај таксон процветао 2007. и 2009. године, 26. марта (85. дана; за 6 дана раније). У просеку фенофаза

потпуног цветања је била 98. дана. Крај цветања је био 112. дана, а просечно је трајало 18 дана.



Слика 32. - *Prunus padus* L.



Слика 33. - *Prunus spinosa* L.

Prunus spinosa L. (Слика 33) цвета од 60. до 120. дана у години, од марта до априла месеца (Вукићевић, 1996). За време седмогодишњег осматрања трњине медијана отварања цветова је била 84. дана, медијана потпуног цветања 89. дана, а медијана завршетка цветања је била 100. дана у години.

Медијана трајања цветања трњине је износила 17 дана. Током истраживаних година почетак цветања је био у марту месецу (у просеку 82. дана у години). Потпуно цветање трњине је просечно било 86. дана, крај цветања 101. дана, а у просеку је цветање трајало 19 дана. Почетак цветања трњине од 1961. до 1981. године (са прекидом 1965. године) осматрао је Републички хидрометеоролошки завод Србије (Прилог – Табела 4). Просечан дан почетка цветања за тај период био је 93. дан у години. Када се овај дан упореди са истраживањима у раду разлика је 12 дана. У истраживаном периоду дошло је до ранијег термина почетка цветања.



Слика 34. - *Sambucus nigra* L.

Sambucus nigra L. (Слика 34) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаних година медијана почетка цветања црне зове је била 111. дана (10 дана раније у односу на податке из литературе), медијана потпуног цветања 116. дана, медијана завршетка цветања 152. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 39 дана. Црна зова је отварала цветне пупољке просечно 107. дана, што је 14 дана раније него што се за ову врсту наводи у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2007. године, 27. марта (86. дана). У просеку потпуно цветање црне зове је било 113. дана, крај

149. дана, а просечно је цветање трајало 42 дана. Период цветања је био најдужи 2008. године и трајао је 66 дана. Републички хидрометеоролошки завод (Прилог – Табела 4) је осматрао почетак цветања црне зове током периода од 1961. до 1981. године (са прекидом 1963. године). Просечан дан почетка цветања за тај период био је 131. дан у години. Када се овај дан упореди са подацима сакупљеним на терену разлика је 24 дана. Из овог податка се може видети да је дошло до знатно ранијег почетка цветања у истраживаном периоду.

Sorbus torminalis (L.) Crantz цвета од 121. до 151. дана у години, у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаног периода медијана почетка цветања брекиње је била 113. дана, медијана потпуног цветања 117. дана, а медијана краја цветања 131. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 18 дана. Просечан почетак цветања брекиње за 7 година истраживања је био 113. дана, што је 8 дана раније него што се наводи у литератури. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2012. године, 19. априла (110. дана). У просеку потпуно цветање је било 117. дана, крај 130. дана, а просечно је цветање трајало 17 дана.



Слика 35. - *Staphylea pinnata* L.

Staphylea pinnata L. (Слика 35) цвета од 121. до 151. дана у години, у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања овог таксона је била 90. дана, медијана потпуног цветања 94. дана, а медијана завршетка цветања 115. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 28 дана. Током истраживаних година почетак цветања је био 90. дана, што је 31 дан раније. Најраније је овај таксон имао фенофазу почетка цветања 2007. године, 19. марта (78. дана). У просеку потпуно цветање је било 96. дана, крај цветања 116. дана, а просечно је трајало 25 дана.



Слика 36. - *Syringa vulgaris* L.

Syringa vulgaris L. (Слика 36) цвета од 121. до 151. дана у години, у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаних година (2007 – 2013) медијана отварања цветова јоргована је била 93. дана, медијана потпуног цветања 99. дана, а медијана завршетка цветања је била 125. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 32 дана. Почетак цветања јоргована је био у марту или априлу месецу, у просеку 93. дана, што је 28 дана раније. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2008. године, 23. марта (83. дана). У просеку потпуно цветање је било 98. дана. Крај цветања

јоргована је био 128. дана, а просечно је фенофаза цветања трајала 35 дана. Почетак цветања, као и потпуно цветање јоргована Републички хидрометеоролошки завод (Прилог – Табела 4) је осматрао и током периода од 1961. до 1981. године (са прекидом само за почетак цветања 1980. године). Просечан дан почетка цветања био је 107. дана, а потпуног цветања 111. дана у години. Када се ови дани упореде са истраживаним подацима разлика је 14 дана за почетак цветања, а 13 дана за потпуно цветање. Подаци потврђују да је дошло до померања цветања у истраживаном периоду.

Tamarix tetrandra Pall. ex M. Bieb. цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Тамарикс је током седмогодишњег осматрања имао медијану почетка цветања 104. дана, медијану потпуног цветања 108. дана, медијану краја цветања 130. дана у години, а медијану трајања цветања 26 дана. Током истраживаних година просечан почетак цветања је био 103. дан, што се не разликује од података из литературе. Најраније је овај таксон процветао 2009. године, 6. априла (96. дана). Просечан дан потпуног цветања је био 109. дан у години, крај цветања је био 130. дан, а просечно цветање је трајало 27 дана. Период најдужег цветања је био 40 дана током 2008. године.

Tilia platyphyllos Scop. (Слика 37) цвета од 152. до 181. дана у години, у јуну месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања крупнолисне липе је била током осматраног периода 133. дана, медијана потпуног цветања 137. дана, а медијана краја цветања 150. дана. Медијана трајања цветања је износила 16 дана. Током седмогодишњег истраживачког периода почетак цветања крупнолисне липе је био 133. дана, што је 19 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон процветао 2009. године, 1. маја (121. дана; 31 дан раније). У просеку потпуно цветање је било 137. дана. Просечни дан фенофазе краја цветања је 151. дан, а просечно је цветање трајало 17 дана. Године 2009. период цветања је био надужи и трајао је 29 дана.

Tilia tomentosa Moench (Слика 38) цвета од 167. до 212. дана у години, у јуну месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током седмогодишњег

осматрања беле липе медијана отварања цветова је била 153. дана (14 дана раније у односу на литературне податке), медијана потпуног цветања 156. дана, медијана краја цветања 174. дана, а медијана трајања цветања је износила 21 дан. Почетак цветања беле липе је у просеку био 152. дана, што је 15 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2009. године, 24. маја (144. дана; 23 дана раније). У просеку потпуно цветање је било 157. дана, крај цветања 173. дана, а просечно цветање је трајало 21 дана.



Слика 37. - *Tilia platyphyllos* Scop.



Слика 38. - *Tilia tomentosa* Moench

Viburnum lantana L. (Слика 39) цвета од 91. до 212. дана у години, од априла до јула месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања црне удике је у осматраном периоду била 93. дана, медијана потпуног цветања 98. дана, а медијана краја цветања је била 114. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 20 дана. Током истраживаних година (2007-2013) просечан почетак цветања је био 94. дана, што је у оквирима података који се наводе у литератури. Најраније је овај таксон имао почетак цветања 23. марта 2007. и 28. марта 2008. године (81. односно 88. дана; 10 односно 3 дана раније). У просеку потпуно цветање црне удике је било 100. дана. Крај цветања је био 115. дана, а просечно је цветање трајало 21 дан. У прве две истраживачке године црна удика је имала ранији почетак цветања, док је осталих година цветала у складу са литературним подацима.



Слика 39. - *Viburnum lantana* L.

Viburnum opulus L. (Слика 40) цвета од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003), од 121. до 181. дана у години. За време седмогодишњег истраживања медијана почетка цветања црвене удике је била 105. дана, медијана потпуног цветања 112. дана, медијана краја цветања 130. дана у години, а медијана трајања цветања је била 23 дана. Током истраживаних година просечан почетак цветања црвене удике је био 107.

дана, што је 14 дана раније него што се наводи у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2007. и 2009. године, 10. априла (100. дана). У просеку потпуно цветање је било 113. дана. Фенофаза краја цветања је била 129. дана, а просечно је цветање трајало 22 дана.



Слика 40. - *Viburnum opulus* L.



Слика 41. - *Vinca minor* L.

Vinca minor L. (Слика 41) цвета од 60. до 120. дана у години, од марта до априла месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана отварања

цветова зимзелени је била 82. дана, медијана потпуног цветања 87. дана, а медијана краја цветања је била 117. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 36 дана. Током 7 истраживаних година почетак цветања је био у марту месецу (просечно 77. дана у години). У просеку потпуно цветање је било 83. дана. Крај цветања зимзелени је био 113. дана, а просечно је цветање трајало 36 дана. Дужина трајања цветања тест индивидуе 2012. године била је 41 дан, а најраније отварање цветних пупољака је било 1. марта 2007.

Од укупно 31 осматраног аутохтоног дрвенастог таксона, 23 су имала ранију фенофазу цветања. Током 7 истраживачких година 13 аутохтоних таксона имало је фенофазу цветања раније: *Carpinus betulus* L., *Castanea sativa* Mill., *Clematis vitalba* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Fraxinus ornus* L., *Ilex aquifolium* L., *Sambucus nigra* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Staphylea pinnata* L., *Syringa vulgaris* L., *Tilia platyphyllos* Scop., *Tilia tomentosa* Moench и *Viburnum opulus* L. Током шест година два таксона су имала ранију фенофазу цветања (*Acer platanoides* L. и *Prunus avium* L.). Два таксона су током 5 година имала ранији почетак цветања (*Corylus avellana* L. и *Corylus colurna* L.), а такође су два таксона имала ранији почетак цветања током 4 године (*Cornus sanguinea* L. и *Malus sylvestris* Mill.). Током 3 године један таксон је имао ранију фенофазу почетак цветања (*Prunus padus* L.), током две године два таксона (*Cotinus coggygria* Scop. и *Viburnum lantana* L.) и једну годину један таксон (*Prunus laurocerasus* L.). Осам истраживаних аутохтоних дрвенастих таксона (*Acer pseudoplatanus* L., *Berberis vulgaris* L., *Buxus sempervirens* L., *Cornus mas* L., *Juglans regia* L., *Prunus spinosa* L., *Tamarix tetrandra* Pall. ex M. Bieb. и *Vinca minor* L.) имало је фенофазу цветања у интервалу који се наводи у литератури. Међу праћеним аутохтоним таксонима није забележена ниједна индивидуа која је цветала касније у односу на литературне наводе.

На основу медијана добијених за седмогодишњи период, највећи број истраживаних аутохтоних таксона је цветао раније до 20 дана - 4 таксона (*Crataegus monogyna* Jacq. 17 дана, *Ilex aquifolium* L. 16 дана, *Tilia platyphyllos* Scop. 19 дана и *Viburnum opulus* L. 16 дана). До 10 дана раније такође су

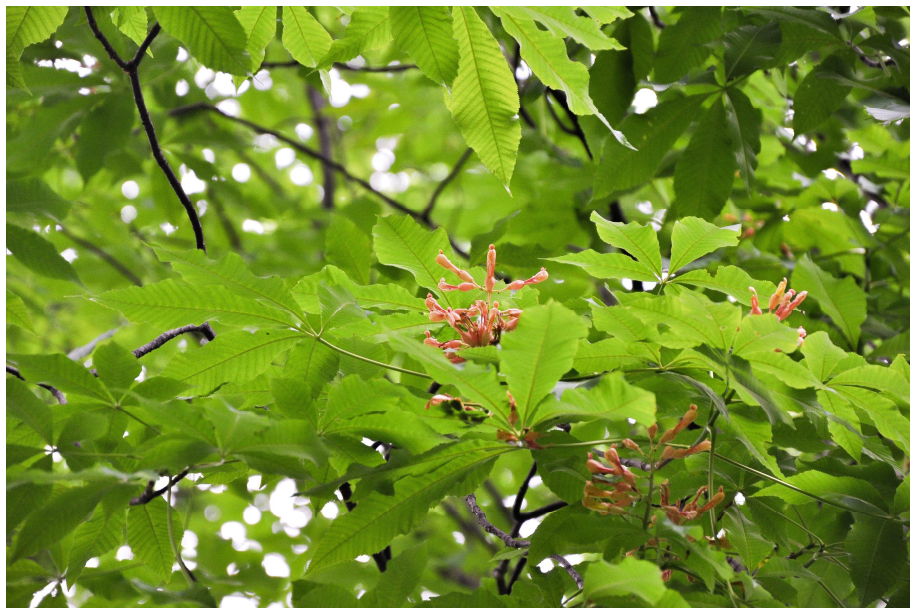
цветала 4 таксона (*Acer platanoides* L. 10 дана, *Corylus colurna* L. 6 дана, *Sambucus nigra* L. 10 дана и *Sorbus torminalis* (L.) Crantz 8 дана). Од 1 до 5 дана су цветала раније 4 таксона (*Cornus sanguinea* L. 2 дана, *Corylus avellana* L. 4 дана, *Malus sylvestris* Mill. 1 дан и *Prunus avium* L. 5 дана). До 15 дана раније су цветала три таксона (*Castanea sativa* Mill. 12 дана, *Fraxinus ornus* L. 11 дана и *Tilia tomentosa* Moench 14 дана). До 25 дана раније је цветао један таксон (*Carpinus betulus* L. 24 дана), до 30 дана - један таксон (*Syringa vulgaris* L. 28 дана), до 35 дана - један таксон (*Staphylea pinnata* L. 31 дан) и до 40 дана - један таксон (*Clematis vitalba* L. 35 дана).

Када се упореде просечне вредности цветања и медијане цветања разлике су један, два или три дана. Према просецима највећи број је цветао до 15 дана раније - 8 таксона (*Acer platanoides* L. 11 дана, *Castanea sativa* Mill. 14 дана, *Corylus avellana* L. 11 дана, *Corylus colurna* L. 13 дана, *Fraxinus ornus* L. 13 дана, *Sambucus nigra* L. 14 дана, *Tilia tomentosa* Moench 15 дана и *Viburnum opulus* L. 14 дана). До 20 дана раније су цветала 3 таксона (*Crataegus monogyna* Jacq. 16 дана, *Ilex aquifolium* L. 19 дана и *Tilia platyphyllos* Scop. 19 дана). До 35 дана раније су цветала два таксона (*Clematis vitalba* L. 35 дана и *Staphylea pinnata* L. 31 дан), до 30 дана - два таксона (*Carpinus betulus* L. 26 дана и *Syringa vulgaris* L. 28 дана), до 10 дана - два таксона (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz 8 дана и *Prunus avium* L. 8 дана) и од 1 до 5 дана - два таксона (*Cornus sanguinea* L. 3 дана и *Malus sylvestris* Mill. 1 дан).

3.2. Упоредне карактеристике цветања алохотних дрвенастих таксона

Aesculus flava Sol. (Слика 42) цвета од 121. до 181. дана у години, у мају и јуну месецу (Вукићевић, 1996). Током 7 истраживаних година медијана почетка цветања је била 110. дана, медијана потпуног цветања 115. дана, медијана завршетка цветања 130. дана у години, а медијана трајања цветања је била 19 дана. Тест стабло је почињало да цвета увек у априлу месецу.

Најраније је овај таксон отворио пупољке 2009. године, 5. априла (95. дана). Просечан дан почетка цветања за свих 7 истраживаних година је био 109. дан, што је 12 дана раније него што наводи Вукићевић (1996). У просеку потпуно цветање је било 114. дана, а крај цветање је у просеку био 130. дана. Цветање је просечно трајало 21 дан, док је 2009. године овај таксон имао и најдужи период цветања, 35 дана.



Слика 42. - *Aesculus flava* Sol.



Слика 43. - *Aesculus hippocastanum* L.

Aesculus hippocastanum L. (Слика 43) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана отварања цветова дивљег кестена била је 100. дана у години, медијана потпуног цветања 104. дана, а медијана краја цветања 131. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 32 дана. Током истраживаног периода почетак цветања дивљег кестена је увек био у априлу месецу (просечно 101. дана у години). Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2009. године, 94. дана, што улази у опсег цветања који наводе литературни подаци. У просеку фенофаза потпуног цветања је била 106. дана, крај цветања 131. дана, а просечно је цветање трајало 30 дана.

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle (Слика 44) цвета у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003), од 121. до 151. дана у години. За време истраживаног периода кисело дрво је имало медијану почетка цветања 137. дана, медијану потпуног цветања 141. дана, а медијану краја цветања 162. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 22 дана. Током истраживаних година почетак цветања киселог дрвета је био у мају месецу (у просеку 138. дана у години) што се за ову врсту и наводи у литератури. Потпуно цветање је у просеку било 143. дана, просечни крај цветања 160. дана, док је цветање трајало 22 дана.



Слика 44. - *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

Akebia quinata (Houtt.) Decne. (Слика 45) цвета у априлу и мају месецу (Шилић, 1990), од 91. до 151. дана у години. У току истраживачког периода медијана отварања цветова петолисне акебије је била 105. дана, медијана потпуног цветања 109. дана, а медијана краја цветања 120. дана у години. Медијана трајања цветања је била 25 дана. У просеку за свих 7 година истраживања почетак цветања петолисне акебије је био 99. дана. Током 2007. и 2008. године почетак цветања је био у марту месецу, што је за 12 односно 6 дана раније него што се наводи у литератури за врсту. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2007. године, 20. марта. У просеку потпуно цветање је било 104. дана. Крај цветања је у просеку био 123. дана, а просечно је фенофаза цветања трајала 24 дана.



Слика 45. - *Akebia quinata* (Houtt.) Decne.

Albizia julibrissin Durazz. (Слика 46) цвета од 152. до 212. (243.) дана у години, у јуну, јулу и августу (Шилић, 1990). Свиласта албиција је током истраживања имала медијану почетка цветања 161. дана, медијану потпуног цветања 165. дана, медијану завршетка цветања 240. дана у години, и медијану трајања цветања 81 дан. Током осматраног седмогодишњег периода све просечне фенофазе цветања су биле у складу са литературом.

Почетак цветања је био у јуну месецу, просечно 161. дана у години. Потпуно цветање је било 166. дана. Крај цветања је био 242. дана, а цветање је трајало 82 дана. Дужина трајања цветања тест стабла свиласте албиције је 2009. године износила 85 дана.



Слика 46. - *Albizia julibrissin* Durazz.

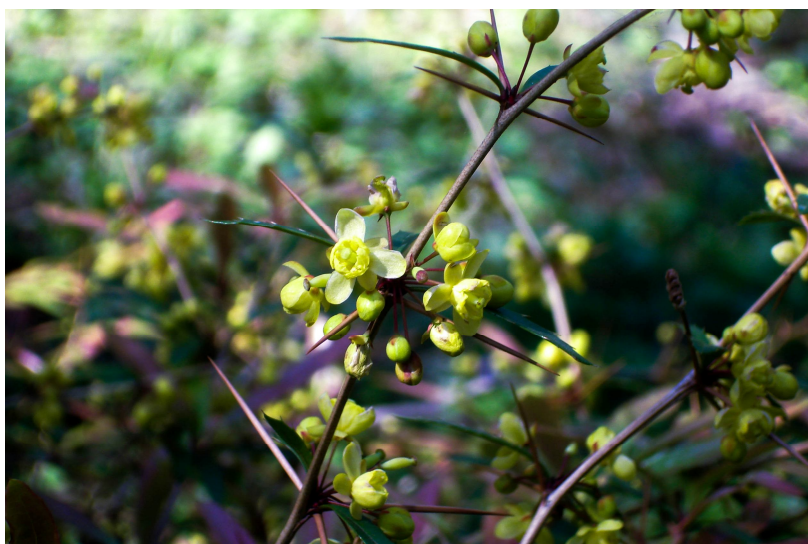
Amorpha fruticosa L. (Слика 47) цвета од 152. до 181. дана у години, у јуну месецу (DeNaan, et al., 2006). Багренац је током седмогодишњег периода осматрања имао медијану отварања цветова 136. дана (16 дана раније од литературних података), медијану потпуног цветања 140. дана, медијану краја цветања 154. дана у години, а медијану трајања цветања 17 дана. Праћени таксон је током истраживаних година (2007-2013) отварао пупољке у мају месецу. Просечан почетак цветања осматраног багренца је 134. дана, што је 18 дана раније него што се наводи у литератури. Најраније овај таксон је имао почетак цветања 2009. године, 5. маја (125. дана). Багренац је потпуно цветање имао у просеку 139. дана, а крај цветања је био 154. дана. Цветање је просечно трајало 20 дана.

Berberis gagnepainii C. K. Schneid. (Слика 48) цвета у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003), од 121. до 151. дана у години. Медијана почетка цветања је била 83. дана (38 дана раније од литературних

података), медијана потпуног цветања 89. дана, медијана завршетка цветања 110. дана, а медијана трајања цветања је износила 31 дан. Током 7 истраживаних година почетак цветања је био 84. дана, што је 37 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон имао фенофазу почетка цветања 2007. године, 28. фебруара односно 59. дана у години. У просеку потпуно цветање је било 90. дана, крај цветања 110. дана, а фенофаза цветања је просечно трајала 26 дана.



Слика 47. - *Amorpha fruticosa* L.



Слика 48. - *Berberis gagnepainii* C. K. Schneid.

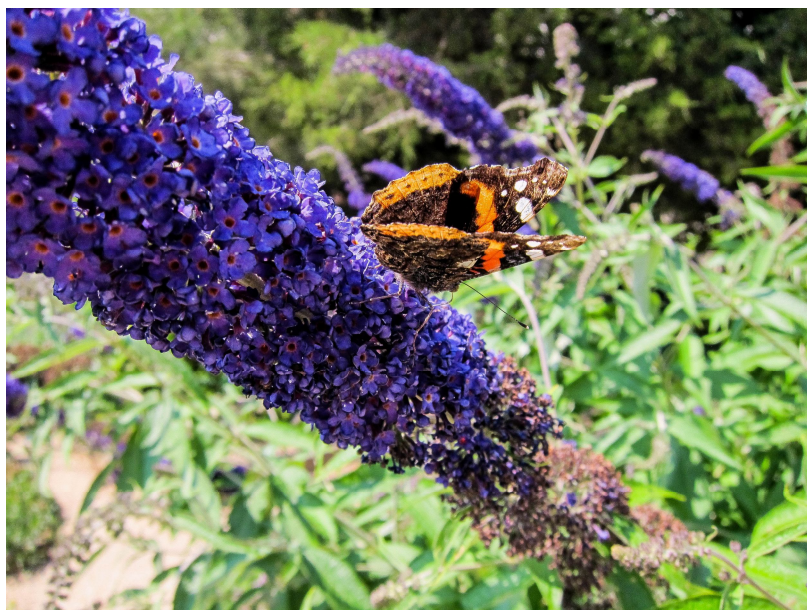
Berberis thunbergii DC. (Слика 49) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Тунбергова жутика је током осматрања имала медијану отварања цветова 93. дана, медијану потпуног цветања 101. дана, а медијану краја цветања 123. дана у години. Медијана трајања цветања је била 27 дана. Током истраживаних година почетак цветања Тунбергове жутике је био крајем марта и у априлу месецу (у просеку 94. дана у години). Најраније је овај таксон имао почетак цветања 2008. године, 79. дана, што је 12 дана раније него што је уобичајено према литературним подацима. У просеку потпуно цветање је било 100. дана. Крај цветања је био 120. дана, а просечно цветање је трајало 26 дана.



Слика 49. - *Berberis thunbergii* DC.

Buddleja davidii Franch. (Слика 50) цвета од 152. до 304. дана у години, од јуна до октобра (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). За време седмогодишњег истраживања све фенофазе цветања будлеје су се одвијале као што је наведено у литератури. Медијана почетка цветања је била 162. дана, медијана потпуног цветања 166. дана, медијана завршетка цветања 288. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 124 дана. Почетак цветања је био у јуну месецу, у просеку 162. дана у години. Потпуно цветање је будлеја имала 166. дана. Крај цветања био је 287. дана, а цветање

је просечно трајало 125 дана. Осматрана индивидуа је 2011. године имала укупну дужину фенофазе цветања 139 дана.



Слика 50. - *Buddleja davidii* Franch.

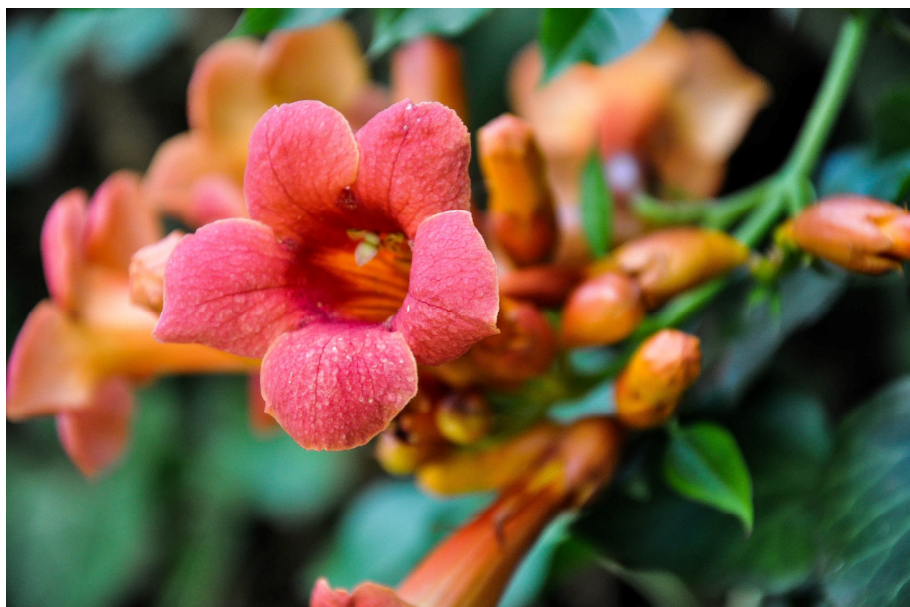


Слика 51. - *Calycanthus floridus* L.

Calycanthus floridus L. (Слика 51) цвета у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003), од 121. до 151. дана у години. Каликантус је током периода осматрања имао медијану почетка цветања 112. дана, медијану потпуног цветања 119. дана, а медијану краја цветања 184. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 73 дана. Почетак цветања је за 7

година истраживања просечно био 111. дана, што је 10 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2010. године, 12. априла (102. дана). У просеку потпуно цветање је било 120. дана. Фенофаза краја цветања је била 177. дана, а у просеку је цветање трајало 66 дана. Поред најранијег почетка цветања, 2010. година је била и година када је каликантус најдуже цветао, 79 дана. Те године је била највећа влажност ваздуха 70,4%, али, и најмањи број сунчаних часова 1995,4 у односу на остале истраживане године.

Campsis radicans (L.) Seem. ex Bureau (Слика 52) цвета од 182. до 273. дана у години, од јула до септембра месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана отварања цветова текоме је у истраживаном периоду била 154. дана, медијана потпуног цветања 160. дана, а медијана краја цветања 280. дана. Медијана трајања цветања је износила 123 дана. Током истраживаних година почетак цветања текоме је био крајем маја или почетком јуна месеца. У просеку за свих 7 година истраживања то је био 155. дан, што је 27 дана раније него што се за ову врсту наводи у литератури. Најраније је овај таксон имао отварање пупољака 2009. године, 28. маја (148. дана). У просеку потпуно цветање је било 161 дана. Крај цветања је био 279. дана, а цветање је просечно трајало 124 дана.



Слика 52. - *Campsis radicans* (L.) Seem. ex Bureau

Caragana arborescens Lam. (Слика 53) цвета од 91. до 151. дана у години, од априла до маја месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Осматрањем сибирске карагане током седмогодишњег периода је утврђена медијана почетка цветања 100. дана, медијана потпуног цветања 103. дана, а медијана завршетка цветања 124. дана у години. Медијана трајања цветања је била 18 дана. Током истраживаних година почетак цветања је био у априлу месецу (просек 102. дана). Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2010. године, 4. априла (94. дана), што улази у опсег цветања који наводе литературни подаци. У просеку потпуно цветање је било 106. дана, крај цветања 123. дана, а просечно је цветање трајало 21 дан. Године 2010. дужина трајања цветања сибирске карагане је била 41 дан (двоструко дуже него што је то био случај код осталих истраживачких година). Током ове године количина падавина (865,5 mm талоба) и влажност ваздуха (70,4 %) су у односу на остале истраживачке године имале највеће вредности.



Слика 53. - *Caragana arborescens* Lam.

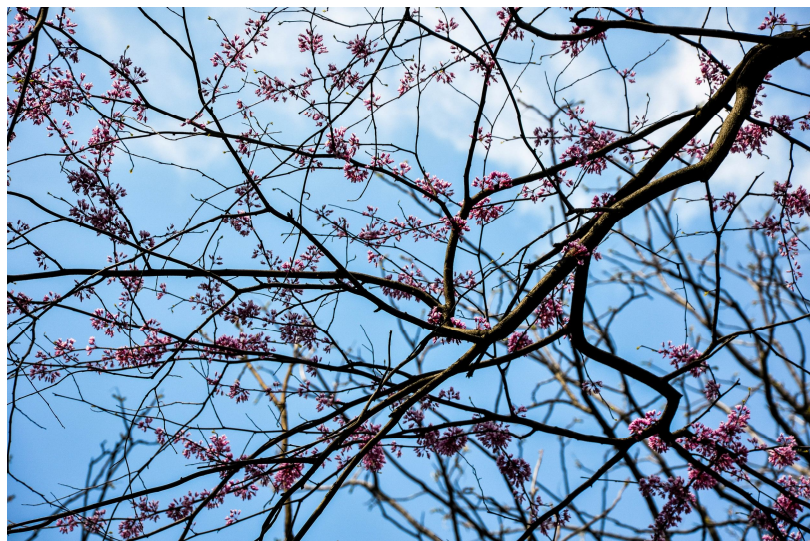
Catalpa bignonioides Walter (Слика 54) цвета од 152. до 212. дана у години, у јуну и јулу месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања каталпе је била 138. дана, што је за 14 дана раније у односу на податке из литературе. Медијана потпуног цветања је била 141. дана,

медијана завршетка цветања 167. дана, а медијана трајања цветања је била 23 дана. Током 7 истраживаних година почетак цветања каталпе је био 139. дана у години. Најраније је овај таксон процветао 2012. године, 9. маја (130. дана). Једино је 2011. године, отворио пупољке 3. јуна у термину који се наводи у литератури. У просеку потпуно цветање је било 143. дана. Фенофаза краја цветања је била 166. дана, а просечно је цветање трајало 27 дана.



Слика 54. - *Catalpa bignonioides* Walter

Cercis canadensis L. (Слика 55) цвета од 121. до 151. дана у години у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Ова тест индивидуа је током седмогодишњег осматрања имала медијану отварања цветова 100. дана односно 21 дан раније од литературних набода. Медијана потпуног цветања је била 103. дана, а медијана завршетка цветања 128. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 25 дана. Почетак цветања канадског јудиног дрвета је у просеку за свих 7 година истраживања био у априлу месецу, односно 100. дана. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2012. године, 2. априла (93. дана). У просеку потпуно цветање је било 104. дана. Просечан крај цветања је био 124. дана, а цветање је просечно трајало 24 дана.



Слика 55. - *Cercis canadensis* L.

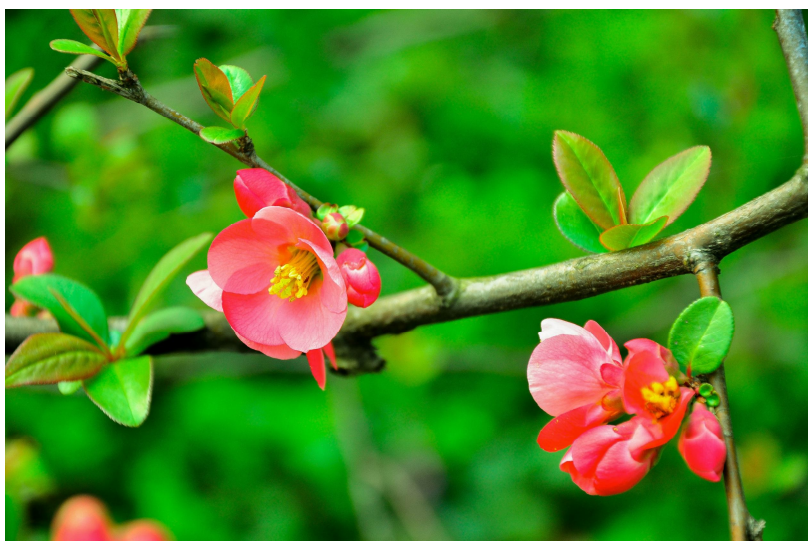
Cercis siliquastrum L. (Слика 56) цвета од 60. до 120. (151.) дана у години, од марта до априла (маја) месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаних година ова тест индивиуа је имала медијану почетка цветања 94. дана, медијану потпуног цветања 99. дана, медијану краја цветања 127. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 29 дана. Почетак цветања је био просечно 96. дана у години како се наводи и у литератури. У просеку потпуно цветање је било 101. дана. Овај таксон је имао фенофазу краја цветања 126. дана, а цветање је у просеку трајало 29 дана. Најранији почетак цветања био је 30. март 2008. године, 90. дана. Те године је и период трајања цветања био најдужи (42 дана).

Chaenomeles japonica (Thunb.) Spach (Слика 57) цвета од 60. до 120. дана у години, од марта до априла месеца (Mihova et al, 2012). У току истраживачког периода медијана отварања цветова тест индивидуе јапанске дуње је била 72. дана, медијана потпуног цветања 88. дана, а медијана краја цветања 110. дана у години. Медијана трајања цветања је била 41 дан. Почетак цветања је у просеку био 68. дана у години. Потпуно цветање је јапанска дуња имала 77. дана. Крај цветање је био 109. дана, а у просеку је цветање трајало 39 дана. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2007. године, 16. фебруара (47. дана), што је за 13 дана раније него што се наводи у литератури. Те године је и дужина трајања цветања тест индивидуе била

најдужа, 55 дана, и почела је 5. фебруара. Пре почетка вегетационог периода 2011. године истраживана индивидуа је отварала цветне пупољке два пута у новембру 2010. (19. XI 2010. године) и у јануару 2011. (19. I 2011. године). Цветни пупољци су се отворили по трећи пут, у марту месецу (25. III 2011. године), након чега су се остале фенофазе цветања нормално одвијале. Међутим због ове појаве, 2011. година није узета за рачунање просека и медијане.



Слика 56. - *Cercis siliquastrum* L.



Слика 57. - *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach

Chimonanthus praecox (L.) Link (Слика 58) цвета у јануару месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003), од 1. до 31. дана у години. Медијана почетка цветања зимоцвета је била нулти дан, медијана потпуног цветања 8. дана, а медијана краја цветања 74. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 63 дана. Током истраживаних година почетак цветања зимоцвета је био децембру, јануару и фебруару месецу (у просеку 364. дана у години). Најраније је овај таксон отворио пупољке 2008. године, 346. дана, што је 20 дана раније него што је уобичајено према литературним подацима. У просеку потпуно цветање је било 9. дана. Крај цветања је био 68. дана, а просечно је трајало 68 дана.



Слика 58. - *Chimonanthus praecox* (L.) Link

Clematis alpina (L.) Mill. (Слика 59) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Вукићевић, 1996). Таксон је праћен само прве године, јер је ишчезао са посматраног локалитета вероватно зато што је овој алпској врсти нанела штету висока температура у лето 2007. године. Током 2007. године, једине године за коју постоје подаци, почетак цветања је био у фебруару месецу (51. дана). Потпуно цветање је било 68. дана, а крај цветања 113. дана у години. Цветање је трајало 62 дана.

Colutea arborescens L. (Слика 60) цвета од 121. до 243. дана у години, од маја до августа месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаних година ова тест индивидуа је имала медијану почетка цветања 128. дана, медијану потпуног цветања 134. дана, медијану краја цветања 152. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 24 дана. Током истраживаног периода, године 2010. и 2011. нису могле да буду обрађене јер је тест индивидуа била орезана, па тих година није евидентирана фенофаза цветања. Због тога су просечни подаци израчунати за пет година. Просечни почетак цветања је био 134. дана, што је унутар опсега који се наводи и у литератури. Прве две године почетак цветања је био 3, односно 2 дана раније. Потпуно цветање је било 139. дана. Крај цветања у просеку је био 158. дана, а просек трајања цветања је био исти као медијана - 24 дана.



Слика 59. - *Clematis alpina* (L.) Mill.

Cornus alba L. (Слика 61) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Бели дрен је током истраживаног периода имао медијану почетка цветања 114. дана (7 дана раније него што се за ову врсту наводи у литератури), медијану потпуног цветања 119. дана, медијану завршетка цветања 139. дана, и медијану

трајања цветања 29 дана. У просеку за свих 7 година посматрања почетак цветања белог дрена је био у априлу месецу, 113. дана. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2008. године, 17. април (108. дана). Потпуно цветање је у просеку било 118. дана. Просечан крај цветања је био 140. дана, а фенофаза цветања је у просеку трајала 27 дана.



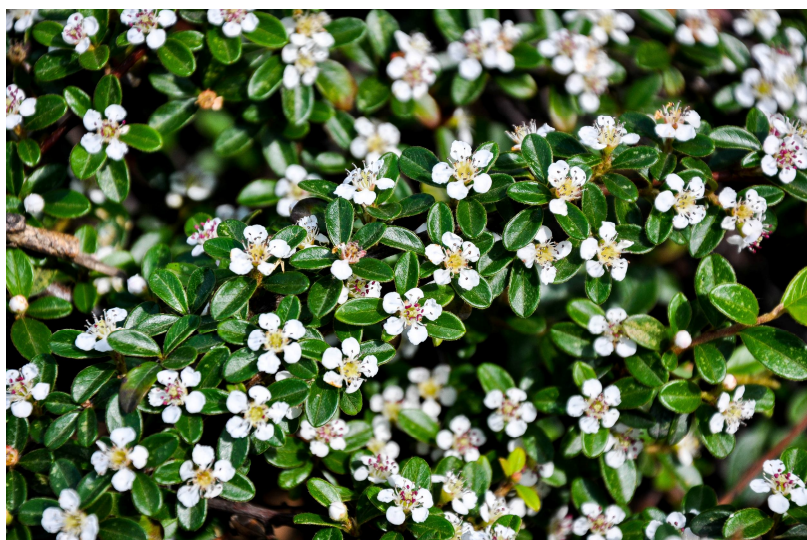
Слика 60. - *Colutea arborescens* L.



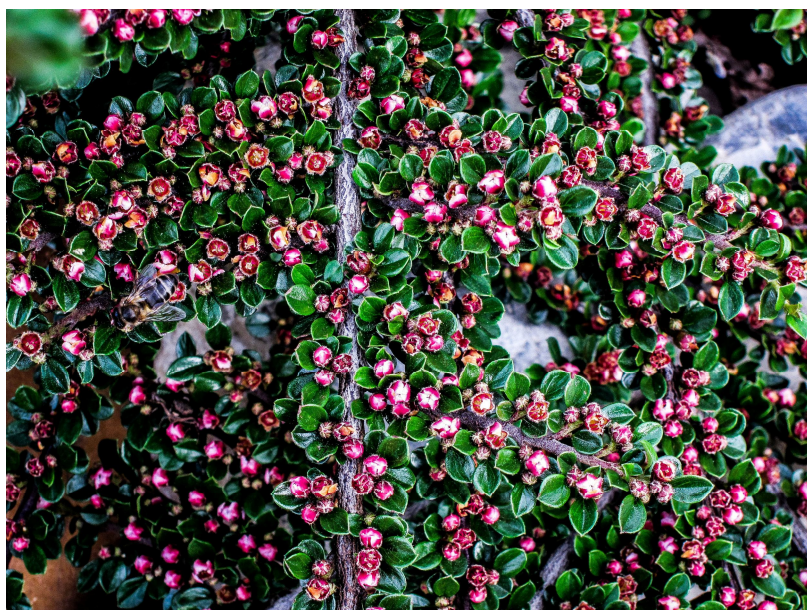
Слика 61. - *Cornus alba* L.

Cotoneaster dammeri C.K. Schneid. (Слика 62) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003).

Медијана почетка цветања осматране индивидуе је била 110. дана, медијана потпуног цветања 114. дана, медијана краја цветања 129. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 18 дана. Током свих 7 истраживаних година почетак цветања је био у априлу месецу, просечно 109. дана, што је скоро две недеље раније (12 дана) него што се за ову врсту наводи у литератури. Најраније је овај таксон имао почетак цветања 2007. године, 10. априла (100. дана). У просеку потпуно цветање је било 113. дана, крај 129. дана, а фенофаза цветања је просечно трајала 20 дана.



Слика 62. - *Cotoneaster dammeri* C.K. Schneid.



Слика 63. - *Cotoneaster horizontalis* Decne.

Cotoneaster horizontalis Decne. (Слика 63) цвета од 152. до 181. дана у години, у јулу месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Пузава дуњарица је за време седмогодишњег периода имала медијану отварања цветова 112. дана, медијану потпуног цветања 116. дана, а медијану завршетка цветања 131. дана. Медијана трајања цветања је била 21 дан. Током истраживаног периода почетак цветања пузаве дуњарице је просечно био 111. дана, што је 41 дан раније у односу на податке из литературе. Најраније је истраживани таксон отворио пупољке 2007. године, 102. дана. У просеку потпуно цветање је било 115. дана. Просечан крај цветања је био 132. дана, а у просеку цветање је трајало 21 дан.

Crataegus mollis (Torr. & A.Gray) Scheele (Слика 64) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Flint, 1997). Црвени глог је током истраживаног периода имао медијану отварања цветова 99. дана (22 дана раније од литературних података), медијану потпуног цветања 103. дана, медијану завршетка цветања 118. дана у години, а медијану трајања цветања 17 дана. Почетак цветања црвеног глога је просечно за свих 7 година истраживања био у априлу месецу, 100. дана, што је 21 дан раније него што се наводи у литератури. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2008. године, 5. априла (96. дана). У просеку потпуно цветање је било 104. дана. Крај цветања је био 117. дана, а просечно цветање је трајало 18 дана.

Deutzia scabra Thunb. (Слика 65) цвета од 152. до 212. дана у години, у јуну и јулу месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања деуције током посматрања била је 131. дана што је 21 дан раније у односу на податке из литературе. Медијана потпуног цветања је била 136. дана, медијана краја цветања 157. дана у години, а медијана трајања цветања износила је 30 дана. Просечно за 7 година истраживања почетак цветања је био 131. дана. Најраније је овај таксон имао почетак цветања 2. маја 2009. године (122. дана). У просеку потпуно цветање је било 136. дана. Фенофаза крај цветања у просеку је била 160. дана, а просечно је цветање трајало 29 дана.



Слика 64. - *Crataegus mollis* (Torr. & A.Gray) Scheele



Слика 65. - *Deutzia scabra* Thunb.

Elaeagnus angustifolia L. (Слика 66) цвета од 121. до 151. дана у години, у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања дафине током опажаног периода је била 125. дана, медијана потпуног цветања 130. дана, медијана краја цветања 146. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 22 дана. Током истраживаних година (2007-2013) почетак цветања је био у просеку 124. дана, што не одступа од литературних података. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2009.

године, 19. априла (109. дана) што је 12 дана раније од уобичајеног термина који се наводи у литератури. У просеку потпуно цветање је било 130. дана. Дафина је имала крај цветања 147. дана, а просечно је цветање трајало 24 дана.



Слика 66. - *Elaeagnus angustifolia* L.



Слика 67. - *Fontanesia fortunei* Carrière

Fontanesia fortunei Carrière (Слика 67) цвета у периоду од априла до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003) од 91. до 181. дана у години. Током истраживаних година осматрана индивидуа је имала медијану

почетка цветања 116. дана, медијану потпуног цветања 121. дана, медијану краја цветања 133. дана, а медијана трајања цветања је износила 14 дана. Почетак цветања је био у априлу месецу (у просеку 117. дана у години). Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2007. и 2009. године, 112. дана, што улази у опсег цветања који наводе литературни подаци. У просеку потпуно цветање је било 121. дана, крај цветања 132. дана, а просечно је трајало 15 дана.

Gleditsia triacanthos L. (Слика 68) цвета од 121. до 151. дана у години, у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Гледичија је за време седмогодишњег периода имала медијану отварања цветова 122. дана, медијану потпуног цветања 130. дана, а медијану завршетка цветања 142. дана. Медијана трајања цветања је била 20 дана. Током периода од 2007. до 2013. почетак цветања је у просеку био 122. дана, што се слаже са подацима из литературе. Најраније је овај таксон процветао 2009. године, 23. априла (113. дана) што је 8 дана раније. У просеку потпуно цветање је било 129. дана, крај цветања 144. дана, а просечно је цветање трајало 22 дана.



Слика 68. - *Gleditsia triacanthos* L.

Hibiscus syriacus L. (Слика 69) цвета од 152. до 273. дана у години, од јуна до септембра месеца (Вукићевић, 1996). Осматрана сиријска ружа је

током истраживања имала медијану почетка цветања 165. дана, медијану потпуног цветања 168. дана, медијану краја цветања 304. дана, а медијана трајања цветања је износила 140 дана. За свих 7 година истраживања почетак цветања сиријске руже је био просечно 164. дана у години, тј. у јуну месецу. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2009. године, 154. дана, што улази у оквире термина који се наводе у литератури. У просеку потпуно цветање је било 168. дана, а крај цветања 301. дана, а у просеку фенофаза цветања је трајала 138 дана. Најдужи период цветања је био 2009. године, и трајао је 149 дана.



Слика 69. - *Hibiscus syriacus* L.

Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser. (Слика 70) цвета од 152. до 273. дана у години, од јуна до септембра месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана отварања цветова хортензије је за време седмогодишњег осматрања била 147. дана што је 5 дана раније него што се наводи у литератури, медијана потпуног цветања 158. дана, а медијана завршетка цветања је била 204. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 57 дана. Током истраживаних година почетак цветања је био у мају и јуну месецу, у просеку 149. дана. Најраније је овај таксон имао почетак цветања 2009. године, 16. маја (136. дана; 16 дана раније). Међутим само 2010. године

цветање хортензије се одвијало у термину који се наводи у литератури (почетак цветања 5. јуна). У просеку потпуно цветање је било 158. дана, а крај 206. дана. Просечно је фенофаза цветања трајала 57 дана. Године 2009. период цветања хортензије је био најдужи (62 дана).



Слика 70. - *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser.



Слика 71. - *Jasminum fruticans* L.

Jasminum fruticans L. (Слика 71) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаног периода медијана почетка цветања осматране индивидуе је била 114. дана, медијана потпуног цветања 119. дана, а медијана краја

цветања је била 166. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 51 дан. За свих 7 година истраживања почетак цветања је био просечно 112. дана, што је 9 дана раније него што се за врсту наводи у литератури. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2007. године, 12. април (102. дана; 19 дана раније). Само 2011. године почетак цветања је био у термину који се наводи у литератури (почетак цветања 1. маја). У просеку потпуно цветање је било 117. дана. Просечан крај цветања је био 163. дана, а просечно је фенофаза цветања трајала 51 дан.

Jasminum nudiflorum Lindl. (Слика 72) цвета од 32. до 59. дана у години, у фебруару месецу (Вукићевић, 1996). Медијана отварања цветова раног јасмина је за време седмогодишњег осматрања била 21. дана што је 11 дана раније него што се наводи у литератури. Медијана потпуног цветања је била 25. дана, а медијана завршетка цветања 74. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 53 дана. Током истраживаних година почетак цветања је у просеку био 25. дана у години. Потпуно цветање је у просеку било 35. дана. Фенофаза краја цветања је била 74. дана, а просечно је цветање трајало 46 дана. Године 2008. дужина трајања цветања тест индивидуе била је 56 дана, а почетак цветања је био 20. јануара (12 дана раније), док је 2007. године почетак цветања био 10. јануар (22 дана раније). Пре почетка вегетационог периода 2011. године истраживана индивидуа је отворила цветне пупољке 18. XI 2010. године; све фенофазе цветања су биле присутне, међутим први цветови су уништени раним мразом због преурањеног цветања. Цветови су и 2012. године уништени дејством ниских температура, па ове две године нису рачунате приликом добијања средних вредности.

Kerria japonica (L.) DC. (Слика 73) цвета у априлу и мају месецу (Вукићевић, 1996), од 91. до 151. дана у години. Медијана почетка цветања керије је била 84. дана, медијана потпуног цветања 89. дана, медијана краја цветања 133. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 54 дана. Током истраживаног периода просек почетка цветања је био 83. дана, што је 8 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон процветао 2008. године, 8. марта (68. дана). У просеку потпуно цветање је

било 88. дана, крај цветања 132. дана, а просечно је цветање трајало 49 дана. Године 2010. период цветања керије је био изузетно дуг, трајао је скоро до краја вегетационог периода. Праћена тест индивидуа је цветала 214 дана. Услед великог одсупања у односу на остале истраживачке године, 2010. година није узета у обзир за добијање просечних вредности.



Слика 72. - *Jasminum nudiflorum* Lindl.



Слика 73. - *Kerria japonica* (L.) DC.

Koelreuteria paniculata Laxm. (Слика 74) цвета од 152. до 212. дана у години, у јуну и јулу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Келреутерија је за време посматрања имала медијану почетка цветања 147. дана (5 дана раније од литературних података), медијану потпуног цветања 155. дана, а медијану завршетка цветања 195. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 49 дана. Током истраживаних година фенофазе цветања су се одвијале у мају и јуну месецу. Почетак цветања у просеку је био 149. дана у години. Потпуно цветање у просеку је било 156. дана. Крај цветања био је 193. дана, а цветање је трајало 44 дана. У 2007, 2009, 2011, 2012. и 2013. години келреутерија је цветала раније него што се наводи у литературним подацима.



Слика 74. - *Koelreuteria paniculata* Laxm.

Kolkwitzia amabilis Graebn. (Слика 75) цвета од 91. до 212. дана у години, од априла до јула месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања колквиције је за време осматрања била 115. дана, медијана потпуног цветања 120. дана, а медијана краја цветања је била 142. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 23 дана. Током истраживаног периода од 2007. до 2013. године, почетак цветања је био у просеку 117. дана, што се слаже са подацима из литературе. Најраније је овај

таксон отворио пупољке 2009. године, 13. априла (103. дана). У просеку потпуно цветање је било 123. дана. Просечна фенофаза краја цветања је била 143. дана, а просечно је цветање трајало 26 дана.



Слика 75. - *Kolkwitzia amabilis* Graebn.

Laburnum anagyroides Medik (Слика 76) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). У истраживаном периоду медијана отварања цветова осматране индивидуе је била 107. дана, медијана потпуног цветања 112. дана, медијана завршетка цветања 128. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 24 дана. Током истраживаних година почетак цветања златне кише је био у априлу месецу (у просеку 106. дана у години). Године 2007, 2008. и 2009. овај таксон је отворио цветне пупољке 10. априла. У просеку потпуно цветање је било 111. дана. Крај цветања је у просеку био 128. дана, а цветање је просечно трајало 22 дана.

Ligustrum ovalifolium Hassk. (Слика 77) цвета од 152. до 181. дана у години, у јуну месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Јапанска калина је у осматраном периоду имала медијану почетка цветања 128. дана (24 дана раније у односу на податке из литературе), медијану потпуног цветања 133. дана, а медијану завршетка цветања 183. дана у години. Медијана трајања

цветања је износила 56 дана. Током 7 истраживаних година почетак цветања јапанске калине је просечно био 129. дана. Најраније је овај таксон процветао 2009. године, 22. априла (112. дана; 40 дана раније). У просеку потпуно цветање је било 135. дана. У просеку крај цветања је био 186. дана, а цветање је трајало 56 дана. Године 2010. период цветања је био најдужи и трајао је 72 дана.

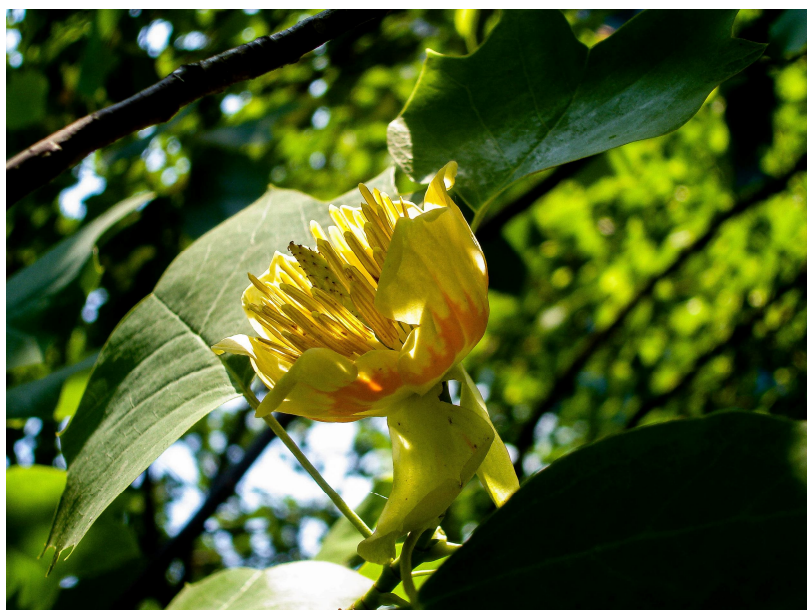


Слика 76. - *Laburnum anagyroides* Medik.

Liriodendron tulipifera L. (Слика 78) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана отварања цветова осматраног стабла је била 127. дана, медијана потпуног цветања 130. дана, а медијана завршетка цветања 149. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 20 дана. Током истраживаних година просечан почетак цветања тулипановца је био 126. дана, што се за врсту наводи и у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2010. године, 30. априла (120. дана). У просеку потпуно цветање је било 131. дана. Просечан крај цветање је био 148. дана, а цветање је просечно трајало 22 дана.



Слика 77. - *Ligustrum ovalifolium* Hassk.



Слика 78. - *Liriodendron tulipifera* L.

Maclura pomifera (Raf.) C. K. Schneid. (Слика 79) цвета у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003), од 121. до 151. дана у години. Током седмогодишњег истраживаног периода медијана почетка цветања маклуре је била 124. дана, медијана потпуног цветања 128. дана, медијана краја цветања 148. дана, а медијана трајања цветања је износила 25 дана. Почетак цветања је просечно био 124. дана, као што се наводи и у литературним подацима.

Најраније је овај таксон отворио пупољке 2007. године, 22. априла (112. дана). У просеку потпуно цветање је било 127. дана. Крај цветања је у просеку био 147. дана, а просечно трајање фенофазе цветања је било 23 дана.



Слика 79. - *Maclura pomifera* (Raf.) C. K. Schneid.



Слика 80. - *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.

Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt. (Слика 80) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања је током осматрања била 80. дана, медијана

потпуног цветања 87. дана, а медијана краја цветања 113. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 34 дана. Просечни почетак цветања за 7 година истраживања је био 80. дана, што је 11 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон процветао 2007. године, 9. марта (68. дана). У просеку потпуно цветање је било 85. дана. Крај цветања је био у просеку 112. дана, а просечно је цветање трајало 33 дана. Период најдужег цветања од 45 дана овај таксон је имао 2007. године.

Malus floribunda Siebold ex Van Houtte (Слика 81) цвета почетком маја месеца (Вукићевић, 1996) од 121. до 141. (151.) дана у години. Током истраживаног периода медијана осматраног стабла је била 88. дана, медијана потпуног цветања 93. дана, а медијана краја цветања је била 108. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 19 дана. Почетак цветања јапанске дивље јабуке је био у марту или крајем априла месеца, и у просеку за свих 7 година истраживања цветни пупољци су се отварали 87. дана, што је више од месец дана раније (34 дана) него што се за врсту наводи у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2007. године, 13. марта (72. дана). У просеку потпуно цветање је било 91. дана, крај цветања 107. дана, а просечно је трајало 20 дана.



Слика 81. - *Malus floribunda* Siebold ex Van Houtte

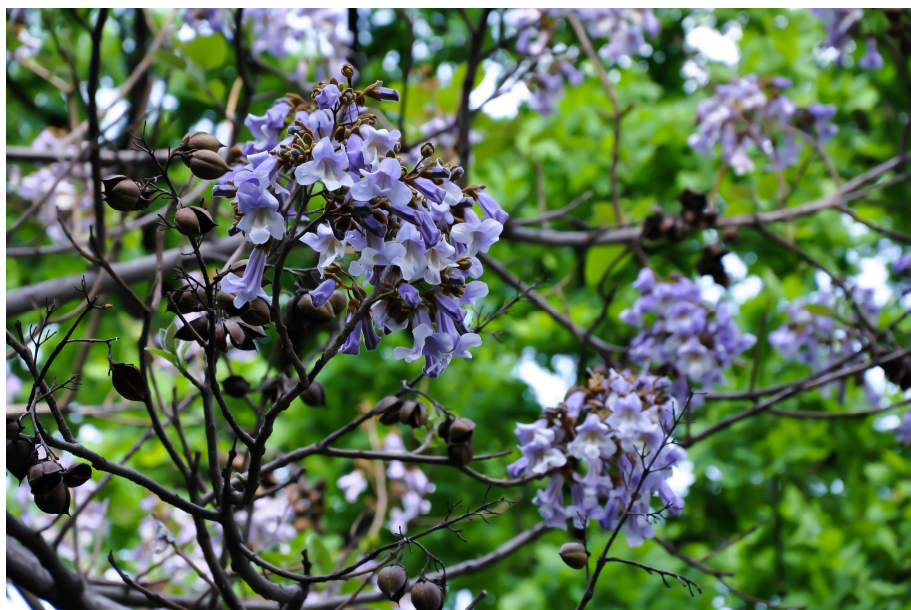
Parrotia persica (DC.) C.A. Mey. (Слика 82) цвета од 32. до 90. дана у години, од фебруара до марта месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана отварања цветова истраживане индивидуе је за време осматрања била 51. дана. Медијана потпуног цветања је била 60. дана, медијана краја цветања 74. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 24 дана. Током истраживаних година почетак цветања је био у фебруару или марту месецу (у просеку 55. дана у години). Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2008. године, 18. фебруара (49. дана), што улази у опсег цветања које се наводи у литератури. У просеку потпуно цветање је било 63. дана. Крај цветања је био 83. дана, а просечно је трајало 28 дана. Године 2009. дужина трајања цветања истраживаног таксона је била 46 дана.



Слика 82. - *Parrotia persica* (DC.) C.A. Mey.

Paulownia tomentosa (Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud. (Слика 83) цвета од 121. до 151. дана у години, у мају месецу (Шилић, 1990). Пауловнија је већ показала значајну адаптивност, као и склоност ка инвазивности у београдском климату. Индивидуе које су осматране и на другим локалитетима у Београду процветале су раније (Стојичић et al., 2010; Stojicic et al., 2012). Медијана почетка цветања пауловније је за време осматрања (2007-2013) била 107. дана, медијана потпуног цветања 112. дана, медијана

краја цветања 128. дана у години, а медијана трајања цветања је била 25 дана. Током свих 7 истраживаних година почетак цветања је био просечно 105. дана, што је 16 дана раније. Најраније је овај таксон процветао 2008. године, 30. марта (62. дана). У просеку потпуно цветање је било 110. дана, крај цветања 127. дана, а просечно цветање је трајало 22 дана.



Слика 83. - *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud.



Слика 84. - *Petteria ramentacea* (Sieber) C. Presl.

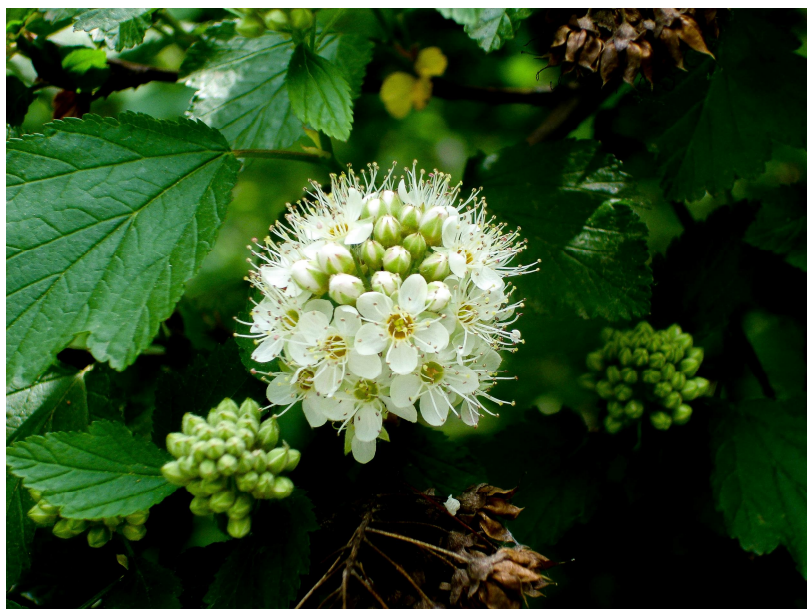
Petteria ramentacea (Sieber) C. Presl. (Слика 84) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Посматрана индивидуа је за време истраживања имала медијану почетка цветања 103. дана, медијану потпуног цветања 108. дана, а медијану завршетка цветања 127. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 22 дана. Током истраживаних година почетак цветања је био у априлу месецу (у просеку 105. дана у години). Године 2009. овај таксон је имао почетак цветања 6. априла. У просеку потпуно цветање је било 110. дана, крај цветања 126. дана, а просечно цветање је трајало 21 дан.

Philadelphus coronarius L. (Слика 85) цвета од 152. до 181. дана у години, у јуну месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана започињања цветања пајасмина је у осматраном периоду била 121. дана, медијана потпуног цветања 124. дана, медијана краја цветања 157. дана у години, а медијана трајања цветања је била 37 дана. Током седмогодишњег истраживаног периода почетак цветања је био у априлу или мају месецу просечно 120. дана, што је 32 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2008. године, 15. априла (106. дана; 46 дана раније). У просеку потпуно цветање је било 124. дана. Пајасмин је имао фенофазу краја цветања 155. дана, а просечно је цветање трајало 36 дана.

Physocarpus opulifolius (L.) Maxim. (Слика 86) цвета од 152. до 181. дана у години, у јуну месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана отварања цветова је за време осматрања била 120. дана што је 32 дан раније у односу на податке из литературе. Медијана потпуног цветања је била 126. дана, медијана краја цветања 140. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 18 дана. Током истраживаних година почетак цветања је био у априлу или мају месецу – у просеку 122. дана. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2009. године, 22. априла (112. дана; 40 дана раније). У просеку потпуно цветање је било 128. дана, крај цветања 142. дана, а просечно је трајало 19 дана.



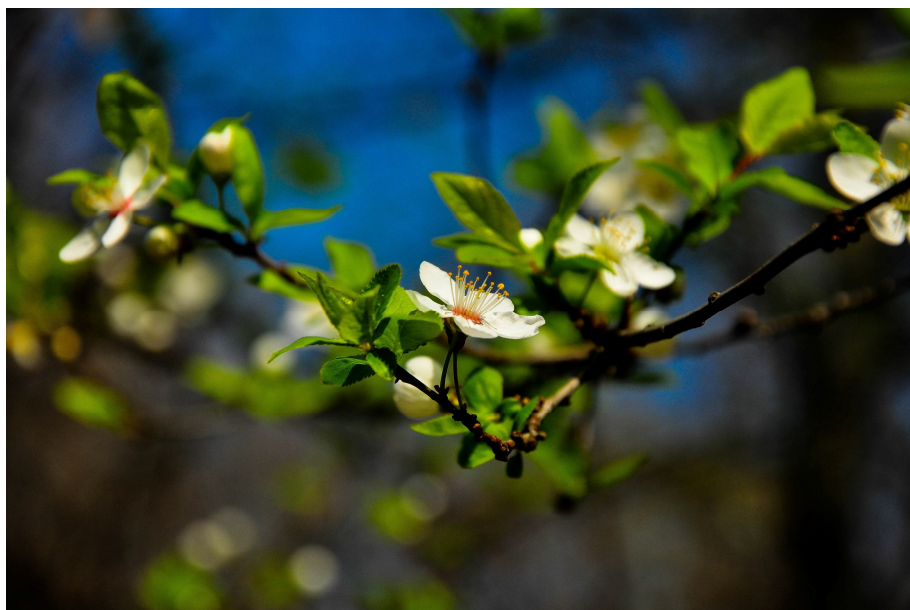
Слика 85. - *Philadelphus coronarius* L.



Слика 86. - *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.

Prunus cerasifera Ehrh. (Слика 87) цвета од 60. до 120. дана у години, од марта до априла месеца (Вукићевић, 1996). Џанарика је за време осматрања имала медијану почетка цветања 78. дана, медијану потпуног цветања 81. дана, а медијану краја цветања 99. дана. Медијана трајања цветања је износила 22 дана. Током истраживаних година почетак цветања џанарике је био у фебруару или марту месецу (у просеку 72. дана у години). Просечно је потпуно цветање било 77. дана, крај цветања 95. дана, а у просеку је цветање

трајало 23 дана. Године 2008. дужина трајања цветања тест индивидуе била је 38 дана, а најранији почетак цветања је био 22. фебруара 2007.



Слика 87. - *Prunus cerasifera* Ehrh.

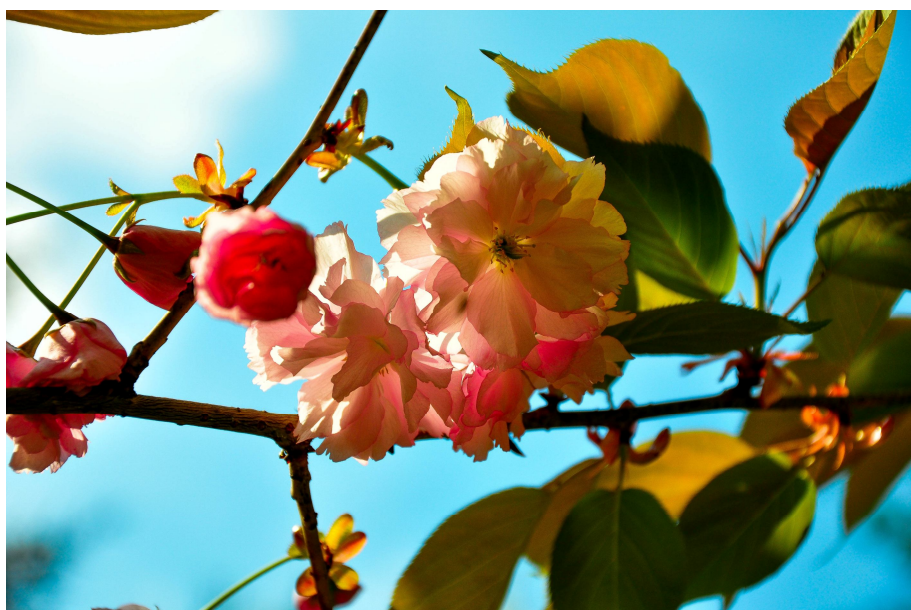
Prunus serotina Ehrh. (Слика 88) цвета од 121. до 151. дана у години, у мају месецу (Deckers et al., 2005). Током 7 истраживаних година осматрано стабло је имало медијану почетка цветања 110. дана што је 11 дана раније у односу на податке из литературе. Медијана потпуног цветања је била 113. дана, а медијана краја цветања 123. дана. Медијана трајања цветања је износила 13 дана. Почетак цветања касне сремзе је био просечно 110. дана. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2009. године, 8. априла (98. дана). Потпуно цветање је у просеку било 113. дана, крај цветања 124. дана, а просечно цветање је трајало 14 дана.

Prunus serrulata Lindl. (Слика 89) цвета од 91. до 120. дана у години, у априлу месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана отварања цветова је за ово стабло била 94. дана, медијана потпуног цветања 99. дана, медијана завршетка цветања 120. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 23 дана. За свих 7 година истраживања почетак цветања је био у марту месецу, у просеку 94. дана, што се за овај таксон наводи и у литератури. Истраживана индивидуа је најраније отворила цветне пупољке

2008. године, и то 23. марта (83. дана). У просеку потпуно цветање је било 99. дана, крај цветања 118. дана, а просечно је трајало 24 дана.



Слика 88. - *Prunus serotina* Ehrh.



Слика 89. - *Prunus serrulata* Lindl.

Pterocarya fraxinifolia (Poir.) Spach (Слика 90) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Вукићевић, 1996). Медијана почетка цветања овог стабла је била 110. дана, медијана потпуног цветања 117. дана, медијана краја цветања је била 128. дана у години, а медијана трајања цветања је

износила 19 дана. Током периода од 7 година, почетак цветања је био просечно 111. дана, што се не разликује од података из литературе. Најранији почетак цветања овог таксона је био 12. април (102. дана) 2009. године. У просеку потпуно цветање је било 118. дана, крај цветања 129. дана, а просечно је трајало 18 дана.



Слика 90. - *Pterocarya fraxinifolia* (Poir.) Spach

Punica granatum L. (Слика 91) цвета у јуну и јулу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003), од 152. до 212. дана у години. Нар је за време осматрања имао медијану почетка цветања 142. дана, медијану потпуног цветања 146. дана, а медијану завршетка цветања 238. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 98 дана. Током истраживаних година фенофазе цветања нара су се одвијале у мају месецу. Почетак цветања у просеку је био 141. дана у години (11 дана раније). Потпуно цветање је било 147. дана, крај цветања 240. дана, а цветање је трајало 98 дана. Године 2009. нар је у просеку цветао 102 дана.

Pyracantha coccinea M. Roem. (Слика 92) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања пираканте је била 116. дана, што је 5 дана раније него што се наводи за врсту у литератури. Медијана потпуног цветања је

била 121. дана, а медијана краја цветања 136. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 21 дан. Током истраживаних година просечан почетак цветања је био 117. дана. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2007. године, 23. априла (113. дана). У просеку потпуно цветање је било 122. дана, крај цветања 137. дана, а просечно је цветање трајало 20 дана.



Слика 91. - *Punica granatum* L.



Слика 92. - *Pyracantha coccinea* M. Roem.

Rhodotypos scandens (Thunb.) Makino (Слика 93) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003).

Током истраживаних година осматрана индивидуа је имала медијану почетка цветања 98. дана, медијану потпуног цветања 102. дана, а медијану завршетка цветања 124. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 21 дан. Почетак цветања је био просечно 97. дана, што је 24 дана раније него што се наводи у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2007. године, 15. марта (74. дана; 47 дана раније). У просеку потпуно цветање је било 101. дана, крај цветања 123. дана, а просечно је цветање трајало 27 дана. Период цветања је био најдужи 2008. године и трајао је 47 дана.



Слика 93. - *Rhodotypos scandens* (Thunb.) Makino

Rhus typhina L. (Слика 94) цвета од 152. до 212. дана у години, у јуну и јулу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Кисели руј је имао медијану почетка цветања 139. дана, медијану потпуног цветања 146. дана, а медијану краја цветања 157. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 18 дана. Током истраживаних година фенофазе цветања киселог руја су се одвијале у мају месецу. Почетак цветања у просеку је био 139. дана у години (13 дана раније). Потпуно цветање је у просеку било 146. дана, крај цветања 158. дана, а цветање је трајало 19 дана.

Robinia pseudoacacia L. (Слика 95) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Багрем је за

време седмогодишњег осматрања имао медијану отварања цветова 115. дана, медијану потпуног цветања 120. дана, а медијану завршетка цветања 140. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 24 дана. Током истраживаних година почетак цветања багрема је у просеку био 115. дана, што је 6 дана раније него што се за ову врсту наводи у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2009. године, 18. априла (108. дана). У просеку потпуно цветање је било 120. дана. Фенофазу краја цветање багрем је имао 138. дана, а просечно је цветање трајало 23 дана. Републички хидрометеоролошки завод Србије је на територији Београда осматрао почетак и потпуно цветање багрема. Подаци су доступни за тридесетогодишњи период од 1961. до 1991. године (Прилог – Табела 4). Просечан дан почетка цветања био је 133. дан, а потпуног цветања 137. дан у години. Када се ови дани упореде са подацима из истраживања, разлика је 18 дана за почетак цветања, а 17 дана за потпуно цветање. Ови подаци показују да је дошло до ранијег термина цветања багрема у истраживаном периоду.



Слика 94. - *Rhus typhina* L.

Sophora japonica L. (Слика 96) цвета од 213. до 243. дана у години, у августу месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Осматрано стабло је имало медијану отварања цветова 181. дана што је 32 дана раније у односу на

податке из литературе. Медијана потпуног цветања је била 189. дана, а медијана краја цветања 232. дана у години. Медијана трајања цветања је била 50 дана. За 7 година истраживања почетак цветања је био у јуну или јулу месецу, у просеку 182. дана. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2009. године, 14. јуна (165. дана; 48 дана раније). У просеку потпуно цветање је било 189. дана, крај цветања 234. дана, а просечно је цветање трајало 52 дана. Године 2009. период цветања је био најдужи и трајао је 66 дана.



Слика 95. - *Robinia pseudoacacia* L.



Слика 96. - *Sophora japonica* L.

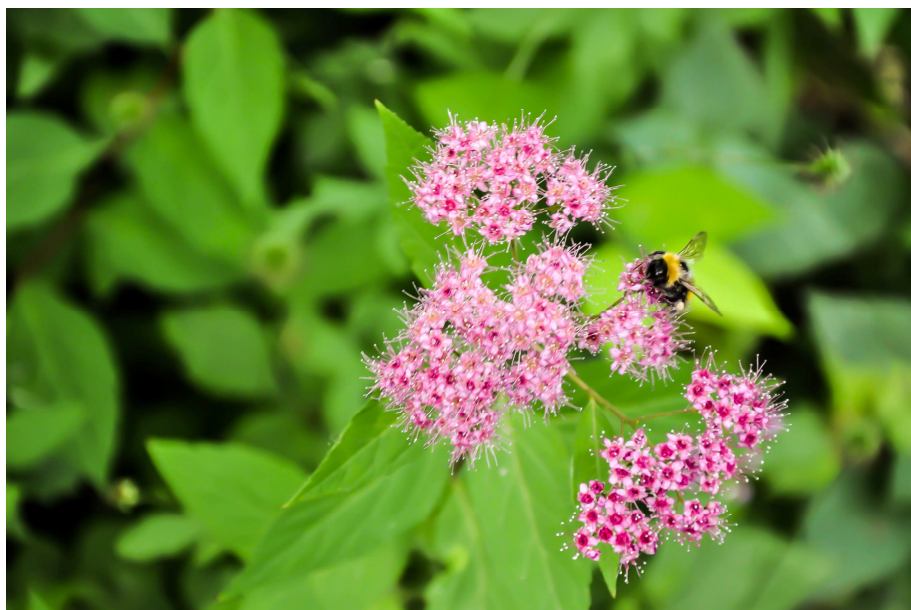
Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers. (Слика 97) цвета од 121. до 151. дана у години, у мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања шведске мукиње је била 114. дана, медијана потпуног цветања 119. дана, медијана краја цветања је била 130. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 18 дана. Просечно за 7 истраживаних година почетак цветања овог стабла је био 113. дана, што је 8 дана раније него што се наводи у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2008. године, 14. априла (105. дана). У просеку потпуно цветање је било 119. дана, крај цветања 130. дана, а просечно је трајало 17 дана.



Слика 97. - *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers.

Spiraea japonica L. f. (Слика 98) цвета од 152. до 273. дана у години, од јуна до септембра месеца (Вукићевић, 1996). Током истраживаних година јапанска суручица је имала медијану почетка цветања 136. дана, медијану потпуног цветања 140. дана, а медијану завршетка цветања 172. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 37 дана. Почетак цветања јапанске суручице је био у мају месецу, у просеку 136. дана, што је 16 дана раније него што се наводи у литератури. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2007. године, 6. маја (126. дана; 26 дана раније). У просеку потпуно

цветање је било 140. дана, крај цветања 174. дана, а просечно је трајало 38 дана. Период цветања је био најдужи 2009. године (46 дана).



Слика 98. - *Spiraea japonica* L. f.



Слика 99. - *Spiraea thunbergii* Siebold ex Blume

Spiraea thunbergii Siebold ex Blume (Слика 99) цвета од 60. до 181. дана у години, од марта до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). За време истраживаног седмогодишњег периода медијана почетка цветања Тунбергове суручице је била 74. дана, медијана потпуног цветања 87. дана, а

медијана краја цветања је била 103. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 25 дана. Просек почетка цветања је био 75. дана, што се за ову врсту наводи и у литератури. Истраживана индивидуа је отворила цветне пупољке у јануару 2011. године (19. дана), али су цветови уништени ниским температурама, па ова година није коришћена приликом израчунавања просека и медијане. Поновљено цветање је било у марту, што што се за врсту и наводи у литератури. Најранији почетак цветања овог таксона је 7. март (67. дана) 2008. године. У просеку потпуно цветање је било 83. дана, крај цветања 102. дана, а просечно је трајало 25 дана.

Symphoricarpos albus (L.) S.F. Blake (Слика 100) цвета од 152. до 273. дана у години, од јуна до септембра месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаног периода медијана почетка цветања бисерка је била 129. дана што је 23 дана раније него што се наводи у литератури. Медијана потпуног цветања је била 133. дана, а медијана краја цветања 217. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 87 дана. Почетак цветања је био у мају месецу, за свих 7 година истраживања просечно 131. дана. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2009. године, 1. маја (121. дана; 31 дана раније). У просеку потпуно цветање је било 135. дана. Крај цветања бисерка је био 215. дана, а просечно је цветање трајало 84 дана. Период цветања је био најдужи 2009. године (93 дана).

Viburnum rhytidophyllum Hemsl. (Слика 101) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Осматрана индивидуа кожасте удике је имала медијану почетка отварања цветова 105. дана, медијану потпуног цветања 110. дана, а медијану завршетка цветања 121. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 18 дана. Током истраживаних година просечан почетак цветања је био 96. дана, како се наводи и у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2007. године, 53. дана (38 дан раније). У просеку потпуно цветање је било 102. дана, крај цветања 122. дана, а просечно је цветање трајало 26 дана. Кожаста удика је 2007. године почела изузетно рано да цвета, пупољци су се отворили још 22. фебруара и период цветања је трајао 53 дана.



Слика 100. - *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake



Слика 101. - *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.

Weigela florida (Bunge) A. DC. (Слика 102) цвета од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003), од 121. до 181. дана у години. За време истраживаног седмогодишњег периода медијана почетка цветања је била 114. дана, медијана потпуног цветања 117. дана, а медијана краја цветања је била 149. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 36 дана. Почетак цветања је био просечно 114. дана, што је 7 дана раније него

што се за ову врсту наводи у литератури. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2007. године, 15. априла (105. дана). У просеку потпуно цветање је било 118. дана, крај цветања 150. дана, а просечно је трајало 36 дана.



Слика 102. - *Weigela florida* (Bunge) A. DC.

Wisteria sinensis (Sims) Sweet (Слика 103) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка цветања глициније је била 101. дана, медијана потпуног цветања 107. дана, а медијана краја цветања је била 125. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 29 дана. Током 7 истраживаних година глицинија је имала почетак цветања просечно 101. дана, што се не разликује од података из литературе. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2008. године, 30. марта. У просеку потпуно цветање је било 107. дана, крај 126. дана, а просечно је цветање трајало 26 дана.

Yucca filamentosa L. (Слика 104) цвета од 152. до 304. дана, од јуна до октобра месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаних година медијана почетка цветања је била 140. дана, медијана потпуног цветања 152. дана, а медијана краја цветања 187. дана у години. Медијана трајања цветања је била 42 дана. Осматрани таксон је отварао цветове у мају месецу. Просечно је почетак цветања од 2007. до 2013. године био 141. дана,

што је 11 дана раније него што се наводи у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2007. године, 15. маја (135. дана). У просеку потпуно цветање је било 152. дана. Крај цветања је био 185. дана. Цветање је просечно трајало 44 дана.



Слика 103. - *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet



Слика 104. - *Yucca filamentosa* L.

Zelkova carpinifolia (Pall.) K. Koch цвета од 91. до 151. дана у години, од априла до маја месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Медијана почетка отварања цветова зелкове је била 91. дана, медијана потпуног цветања 97. дана, медијана краја цветања 107. дана у години, а медијана трајања цветања је била 15 дана. Током истраживаних година почетак цветања је био у марту и априлу месецу (просек 94. дана). Најраније је овај таксон процветао 2008. године, 24. марта (84. дана), што је 7 дана раније него што наводи у литератури. У просеку потпуно цветање је било 99. дана, крај цветања 108. дана, а просечно је трајало 15 дана.

Од укупно 64 осматрана алохтона дрвенаста таксона, 50 су имали ранију фенофазу почетка цветања. Током свих 7 година истраживања, 22 алохтона таксона су имала ранији почетак цветања (*Aesculus flava* Sol., *Amorpha fruticosa* L., *Berberis gagnepainii* C. K. Schneid., *Cercis canadensis* L., *Cornus alba* L., *Cotoneaster dammeri* C.K. Schneid., *Cotoneaster horizontalis* Decne., *Crataegus mollis* (Torr. & A.Gray) Scheele, *Deutzia scabra* Thunb., *Ligustrum ovalifolium* Hassk., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Malus floribunda* Siebold ex Van Houtte, *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Siebold & Zucc., *Philadelphus coronarius* L., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Rhodotypos scandens* (Thunb.) Makino, *Rhus typhina* L., *Sophora japonica* L., *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers., *Spiraea japonica* L. f., *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake и *Yucca filamentosa* L.). Током 6 година почетак цветања је био ранији код 9 таксона (*Calycanthus floridus* L., *Campsis radicans* (L.) Seem. ex Bureau, *Catalpa bignonioides* Walter, *Jasminum fruticans* L., *Kerria japonica* (L.) DC., *Prunus serotina* Ehrh., *Punica granatum* L., *Pyracantha coccinea* M. Roem., и *Robinia pseudoacacia* L.), а током 5 година код два таксона (*Koelreuteria paniculata* Laxm. и *Weigela florida* (Bunge) A. DC.). Током 4 године један таксон је имао ранији почетак цветања (*Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser.), а током 3 године *Jasminum nudiflorum* Lindl. (2011. и 2012. године рани цветови су уништени ниским температурама, стога наведене године нису узете у обзир у статистичким анализама) и *Zelkova carpinifolia* (Pall.) K. Koch су имали ранији почетак цветања. Три таксона су раније цветала током две године (*Akebia quinata*

(Houtt.) Decne., *Chimonanthus praecox* (L.) Link и *Elaeagnus angustifolia* L.) и једну годину 10 таксона је цветало раније (*Berberis thunbergii* DC., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach, *Clematis alpina* (L.) Mill., *Gleditsia triacanthos* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Maclura pomifera* (Raf.) C. K. Schneid., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Prunus serrulata* Lindl., *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl. и *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet). Четрнаест истраживаних алохтоних дрвенастих таксона (*Aesculus hippocastanum* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Albizia julibrissin* Durazz., *Buddleja davidii* Franch., *Caragana arborescens* Lam., *Cercis siliquastrum* L., *Fontanesia fortunei* Carrière, *Hibiscus syriacus* L., *Kolkwitzia amabilis* Graebn., *Laburnum anagyroides* Medik, *Parrotia persica* (DC.) C.A. Mey., *Petteria ramentacea* (Sieber) C. Presl., *Pterocarya fraxinifolia* (Poir.) Spach и *Spiraea thunbergii* Siebold ex Blume) имало је фенофазу цветања у интервалима који се за њих наводе у литератури. Ниједна истраживана индивидуа није цветала касније у односу на периоде који се наводе у литератури.

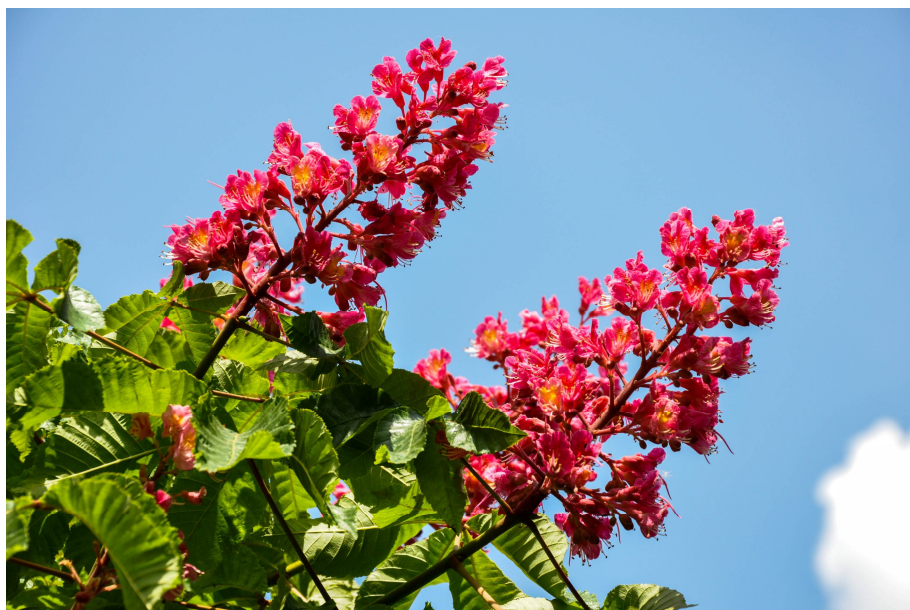
Када се анализирају медијане истраживаних алохтоних таксона подједнак број таксона (по 8 таксона) је цветао до 15 и до 10 дана раније. До 15 дана раније су цветали *Aesculus flava* Sol. (11 дана), *Catalpa bignonioides* Walter (14 дана), *Cotoneaster dammeri* C.K. Schneid. (11 дана), *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. (11 дана), *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud. (14 дана), *Prunus serotina* Ehrh. (11 дана), *Rhus typhina* L. (13 дана) и *Yucca filamentosa* L. (12 дана). До 10 дана раније су цветали *Calycanthus floridus* L. (9 дана), *Cornus alba* L. (7 дана), *Jasminum fruticans* L. (7 дана), *Kerria japonica* (L.) DC. (7 дана), *Punica granatum* L. (10 дана), *Robinia pseudoacacia* L. (6 дана), *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers. (7 дана) и *Weigela florida* (Bunge) A. DC. (7 дана). До 25 дана раније је цветало 6 таксона (*Cercis canadensis* L. 21 дан, *Crataegus mollis* (Torr. & A.Gray) Scheele 22 дана, *Deutzia scabra* Thunb. 21 дан, *Ligustrum ovalifolium* Hassk. 24 дана, *Rhodotypos scandens* (Thunb.) Makino 23 дана и *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake 23 дана). До 35 дана раније су цветала 4 таксона (*Malus floribunda* Siebold ex Van Houtte 33, *Philadelphus coronarius* L. 31 дан, *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. 32 дана и *Sophora japonica* L. 32 дана). Од 1 до 5 дана раније су цветала 3 таксона (*Hydrangea macrophylla* (Thunb.)

Ser. 5 дана, *Koelreuteria paniculata* Laxm. 5 дана и *Pyracantha coccinea* M. Roem. 5 дана), а до 20 дана раније два таксона (*Amorpha fruticosa* L. 16 дана и *Spiraea japonica* L. f. 16 дана). До 30 дана раније је цветао *Campsis radicans* (L.) Seem. ex Bureau (28 дана), до 40 дана раније *Cotoneaster horizontalis* Decne. (40 дана), до 45 дана раније *Berberis gagnepainii* C. K. Schneid. (43 дана) и до 55 дана раније *Clematis alpina* (L.) Mill. (51 дан).

Од истраживаних алохтоних таксона према просечним вредностима највећи број је имао почетак цветања до 15 дана раније - 8 таксона (*Aesculus flava* Sol. 12 дана, *Catalpa bignonioides* Walter 13 дана, *Cotoneaster dammeri* C.K. Schneid. 12 дана, *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. 11 дана, *Prunus serotina* Ehrh. 11 дана, *Punica granatum* L. 11 дана, *Rhus typhina* L. 13 дана и *Yucca filamentosa* L. 11 дана). До 10 дана раније је цветало 7 таксона (*Calycanthus floridus* L. 10 дана, *Cornus alba* L. 9 дана, *Jasminum fruticans* L. 9 дана, *Kerria japonica* (L.) DC. 8 дана, *Robinia pseudoacacia* L. 6 дана, *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers. 8 дана и *Weigela florida* (Bunge) A. DC. 7 дана). До 25 дана раније је цветало 6 таксона (*Cercis canadensis* L. 21 дан, *Crataegus mollis* (Torr. & A.Gray) Scheele 21 дан, *Deutzia scabra* Thunb. 21 дан, *Ligustrum ovalifolium* Hassk. 23 дана, *Rhodotypos scandens* (Thunb.) Makino 24 дана и *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake 21 дан). До 20 дана раније су цветала 3 таксона (*Amorpha fruticosa* L. 18 дана, *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud. 16 дана и *Spiraea japonica* L. f. 16 дана), до 35 дана 3 таксона (*Malus floribunda* Siebold ex Van Houtte 34 дана, *Philadelphus coronarius* L. 32 дана и *Sophora japonica* L. 31 дан) и од 1 до 5 дана такође 3 таксона (*Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. 3 дана, *Koelreuteria paniculata* Laxm. 3 дана и *Pyracantha coccinea* M. Roem. 4 дана). Два таксона су цветала до 30 дана раније (*Campsis radicans* (L.) Seem. ex Bureau 27 дана и *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. 31 дан). По један таксон је цветао до 40 дана раније - *Berberis gagnepainii* C. K. Schneid. (37 дана), до 45 дана - *Cotoneaster horizontalis* Decne. (41 дан) и до 55 дана - *Clematis alpina* (L.) Mill. (51 дан).

3.3. Упоредне карактеристике цветања хибридних дрвенастих таксона

Aesculus x carnea Hayne (Слика 105) цвета у мају и јуну месецу, две до три недеље после дивљег кестена, од 121. до 181. дана (Шилић, 1990). Тест стабло је током свих истраживаних година имало почетак цветања у априлу месецу. Медијана почетка цветања је била 104. дана, медијана потпуног цветања 108. дана, а медијана краја цветања 132. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 29 дана. Просечан дан почетка цветања од 2007. до 2013. године је био 104. дан, што је 17 дана раније него што се наводи у литератури. Најраније је овај таксон отворио пупољке 2009. године, 5. априла (95. дана). У просеку потпуно цветање је било 109. дана, а крај цветања 132. дана. Цветање је просечно трајало 27 дана.



Слика 105. - *Aesculus x carnea* Hayne

Clematis x jackmanii T. Moore (Слика 106) цвета од 152. до 304. дана, од јуна до октобра месеца (Шилић, 1990). Током истраживаних година медијана почетка цветања је била 135. дана, медијана потпуног цветања 140. дана, медијана завршетка цветања је била 276. дана у години, а медијана трајања цветања је износила 143 дана. Осматрани таксон је имао почетак цветања у мају месецу. Просечно почетак цветања током истраживаних година је био

133. дана, што је 19 дана раније него што се наводи у литератури. Најраније је овај таксон процветао 2009. године, 1. маја (121. дана). У просеку потпуно цветање је било 138. дана. Крај цветања је био 282. дана. Цветање је просечно трајало 149 дана. Период цветања је био најдужи 2010. године – 189 дана.



Слика 106. - *Clematis x jackmanii* T. Moore

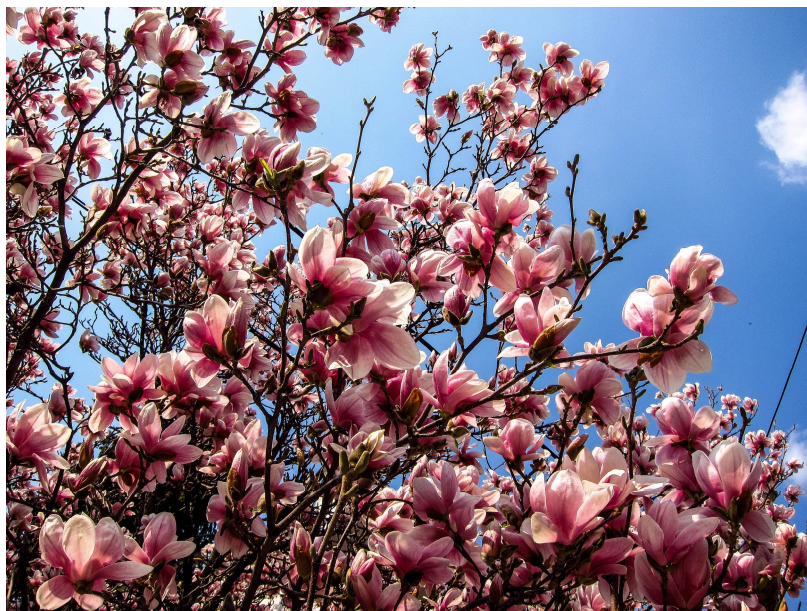


Слика 107. - *Forsythia x intermedia* Zabel

Forsythia x intermedia Zabel (Слика 107) цвета од 60. до 120. дана у години, у марту и априлу месецу (Шилић, 1990). Форзителија је током

посматрања имала медијану почетка цветања 70. дана, медијану потпуног цветања 79. дана, а медијану краја цветања 104. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 39 дана. У просеку за свих 7 година истраживања почетак цветања је био 67. дана. Током прве две истраживане године (2007. и 2008) почетак цветања је био у фебруару месецу, што је било за 7 односно 6 дана раније него што се за врсту наводи у литератури (22. и 23. фебруар). У просеку потпуно цветање је било 76. дана, крај цветања 103. дана, а просечно је цветање трајало 36 дана.

Magnolia x soulangiana Soul. – Bod. (Слика 108) цвета од 91. до 151. дана у години, у априлу и мају месецу (Hickey & King, 1988). Медијана почетка цветања је била 79. дана, медијана потпуног цветања 84. дана, а медијана краја цветања је била 103. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 24 дана. Током 7 истраживаних година почетак цветања је био у просеку 77. дана, што је 14 дана раније у односу на податке из литературе. Најраније је овај таксон отворио цветне пупољке 2008. године, 2. марта (62. дана). У просеку потпуно цветање је било 82. дана, крај цветања 106. дана, а просечно је трајало 29 дана. Године 2008. период цветања је трајао 49 дана.



Слика 108. - *Magnolia x soulangiana* Soul. – Bod.

Spiraea x vanhouttei (Briot) Zabel (Слика 109) цвета од 121. до 181. дана у години, од маја до јуна месеца (Оцокољић & Нинић-Тодоровић, 2003). Током истраживаног периода од 7 година медијана почетка отварања цветова је била 105. дана што је 17 дана раније него што се за врсту наводи у литератури. Медијана потпуног цветања је била 111. дана, а медијана краја цветања 127. дана у години. Медијана трајања цветања је износила 25 дана. Почетак цветања је био просечно 105. дана. Најраније је овај таксон процветао 2007. године, 7. априла (97. дана). У просеку потпуно цветање је било 109. дана, крај цветања 129. дана, а просечно је цветање трајало 24 дана.



Слика 109. - *Spiraea x vanhouttei* (Briot) Zabel

Свих 5 истраживаних хибрида је имало ранију фенофазу почетка цветања током истраживаних година. Током свих 7 година раније су цветала 4 хибрида (*Aesculus x carnea* Hayne, *Clematis x jackmanii* T. Moore, *Magnolia x soulangiana* Soul. – Bod. и *Spiraea x vanhouttei* (Briot) Zabel). Један хибрид је у односу на литературне податке током две године имао ранију фенофазу цветања (*Forsythia x intermedia* Zabel).

Од истраживаних хибридних таксона, на основу медијана, три су цветала до 20 дана раније (*Aesculus x carnea* Hayne 17 дана, *Clematis x jackmanii*

Т. 17 дана и *Spiraea x vanhouttei* (Briot) Zabel 16 дана), а један до 15 дана раније (*Magnolia x soulangiana* Soul. – Bod. 12 дана).

Ако се анализирају просеци почетка цветања за седам истраживачких година, резултати су слични медијанама. Три хибридна таксона (*Aesculus x carnea* Hayne 17 дана, *Clematis x jackmanii* Т. 19 дана и *Spiraea x vanhouttei* (Briot) Zabel 16 дана) су цветала до 20 дана раније, а један до 15 дана раније (*Magnolia x soulangiana* Soul. – Bod. 14 дана).

3.4. Компаративна анализа фенофазе цветања

Анализирано је укупно 100 различитих дрвенастих таксона, 31 аутохтон, 64 алохтона и 5 хибрида. Највећи број осматраних таксона припада фамилији Rosaceae Juss. (23), а већина је из рода *Prunus* (7). Фенолошка опажања бележна су за аутохтоне дрвенасте таксоне (*Staphylea pinnata* L., *Syringa vulgaris* L., *Sambucus nigra* L. и др.), декоративне алохтоне (*Cotoneaster dammeri* C.K. Schneid., *Cotoneaster horizontalis* Decne., *Malus floribunda* Siebold ex Van Houtte etc.), интродуковане које лако могу да се адаптирају на нове услове средине (Ocokoljic et al., 2010) и инвазивне (*Paulownia tomentosa* (Thunb.) Siebold & Zucc., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle и др.). Као аутохтона, али и инвазивна врста праћена је повијуша *Clematis vitalba* L. Узорак опажаних таксона обухватио је и алергене биљке (*Elaeagnus angustifolia* L., *Ligustrum ovalifolium* Hassk., *Fraxinus ornus* L. и др.).

Током седам година истраживања забележена је појава веома раног почетка цветања код индивидуа *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach, *Jasminum nudiflorum* Lindl. и *Spiraea thunbergii* Siebold ex Blume. Наведене врсте су почињале са фенофазом цветања много пре термина који се за њих наводи у литератури, али након тога су цветни пупољци и цветови били уништени дејством ниских температура. Међутим, праћене индивидуе су поново процветале у периоду који се за њих наводи у литератури.

Посебно се издваја 2010. година, када је *Kerria japonica* (L.) DC. обилно цветала током целог вегетационог периода.

Укупно 7 дрвенастих таксона (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach, *Chimonanthus praecox* (L.) Link, *Clematis alpina* (L.) Mill., *Colutea arborescens* L., *Jasminum nudiflorum* Lindl., *Parrotia persica* (DC.) C.A. Mey. и *Spiraea thunbergii* Siebold ex Blume) нису статистички обрађени, јер су интензивно орезани или су цветали пре почетка вегетационог периода када су цветови или тест индивидуе уништене дејством ниских или високих температура. Међутим, ово јако преурењено цветање, па затим поновљено цветање показује адаптацију и реакцију биљака на измењене услове средине.

Компаративном анализом фенофазе цветања током седам истраживачких година евидентирана су значајна померања фенофаза цветања. Током 2007. године највише таксона (68) је имало ранију фенофазу цветања, а током 2012. године најмање (49). Од укупно 100 осматраних таксона, 68 таксона је имало ранију фенофазу цветања 2007, 66 таксона 2008, 60 таксона 2009, 55 таксона 2010, 51 таксон 2011, 49 таксона 2012. и 52 таксона 2013. године. Ово смањење броја биљака које су током истраживачких година цветале раније објашњава се климатским параметрима. У топлијим годинама, када су средње максималне температуре ваздуха и осунчаност били повећани, већи број осматраних индивидуа имао је ранији почетак цветања.

Компаративном анализом литературних података са фенолошким опажањима утврђено је колико истраживаних таксона није цветало у периоду који се за њих наводи у литератури. Са евидентираним померањем фенофазе цветања највећи је број дрвенастих таксона који цветају у мају месецу. Следе врсте које цветају у јуну, па у априлу. Укупно 34 анализирана таксона према литературним подацима почињу са цветањем у мају месецу. Од 34 дрвенасте врсте које имају почетак цветања у мају 29 (*Aesculus x carnea* Hayne, *Aesculus flava* Sol., *Berberis gagnepainii* C. K. Schneid., *Calycanthus floridus* L., *Cercis canadensis* L., *Cornus alba* L., *Cornus sanguinea* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Cotoneaster dammeri* C.K. Schneid., *Crataegus monogyna* Jacq., *Crataegus mollis* (Torr. & A.Gray) Scheele, *Elaeagnus angustifolia* L., *Fraxinus ornus* L., *Ilex aquifolium* L., *Jasminum fruticans* L., *Malus floribunda* Siebold ex Van Houtte,

Paulownia tomentosa (Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud., *Prunus serotina* Ehrh., *Pyracantha coccinea* M. Roem., *Rhodotypus scandens* (Thunb.) Makino, *Robinia pseudoacacia* L., *Sambucus nigra* L., *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Spiraea x vanhouttei* (Briot) Zabel, *Staphylea pinnata* L., *Syringa vulgaris* L., *Viburnum opulus* L. и *Weigela florida* (Bunge) A. DC.) је имало ранију фенофазу цветања (5 истраживаних дрвенастих таксона није цветало раније). Од 21 дрвенасте врсте које имају почетак цветања у јуну 18 (*Amorpha fruticosa* L., *Castanea sativa* Mill., *Catalpa bignonioides* Walter, *Clematis x jackmanii* T. Moore, *Cotoneaster horizontalis* Decne., *Deutzia scabra* Thunb., *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser., *Koelreuteria paniculata* Laxm., *Ligustrum ovalifolium* Hassk., *Philadelphus coronarius* L., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Punica granatum* L., *Rhus typhina* L., *Spiraea japonica* L. f., *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake, *Tilia platyphyllos* Scop., *Tilia tomentosa* Moench и *Yucca filamentosa* L.) је имало ранију фенофазу цветања (само три таксона су имала фенофазу цветања у јуну месецу). Од 28 дрвенастих врста које имају почетак цветања у априлу, 13 (*Acer platanoides* L., *Akebia quinata* (Houtt.) Decne., *Berberis thunbergii* DC., *Carpinus betulus* L., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach, *Clematis alpina* (L.) Mill., *Kerria japonica* (L.) DC., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Malus sylvestris* Mill., *Prunus avium* L., *Viburnum lantana* L., *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl. и *Zelkova carpinifolia* (Pall.) K. Koch) је имало ранију фенофазу цветања. Од 7 дрвенастих врста које имају почетак цветања у марту, 3 (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach, *Forsythia x intermedia* Zabel и *Prunus cerasifera* Ehrh.) је имало ранију фенофазу цветања. Од 6 дрвенастих врста које имају почетак цветања у фебруару, 3 (*Corylus avellana* L., *Corylus colurna* L. и *Jasminum nudiflorum* Lindl.) је имало ранију фенофазу цветања, што је половина од истраживаног броја. Обе дрвенасте врсте (*Campsis radicans* (L.) Seem. ex Bureau и *Clematis vitalba* L.) које имају почетак цветања у јулу су цветале раније. Једна истраживана врста (*Sophora japonica* L.) која цвета у августу је имала ранију фенофазу цветања, што је био случај и са једном истраживаном врстом (*Chimonanthus praecox* (L.) Link) која цвета у јануару месецу.

Упоредна анализа на основу медијана броја дана раније фенофазе цветања извршена је на основу група/интервала од 5 дана (до 5 дана, до 10 дана, до 15 дана и др.). Највећи број истраживаних таксона, по 12 таксона у обе групе, цветало је за 15 дана раније (3 аутохтона, 8 алохтоних и 1 хибрид) и 10 дана раније (4 аутохтона и 8 алохтоних), до 20 дана 9 таксона (4 аутохтона, 2 алохтона и 3 хибрида), до 25 дана 7 таксона (1 аутохтон и 6 алохтоних), до 30 дана 7 таксона (4 аутохтона и 3 алохтона), до 35 дана 5 таксона (1 аутохтон и 4 алохтона), до 40 дана 2 таксона (1 аутохтон и 1 алохтон), до 45 дана један алохтон таксон и 55 дана један алохтон таксон.

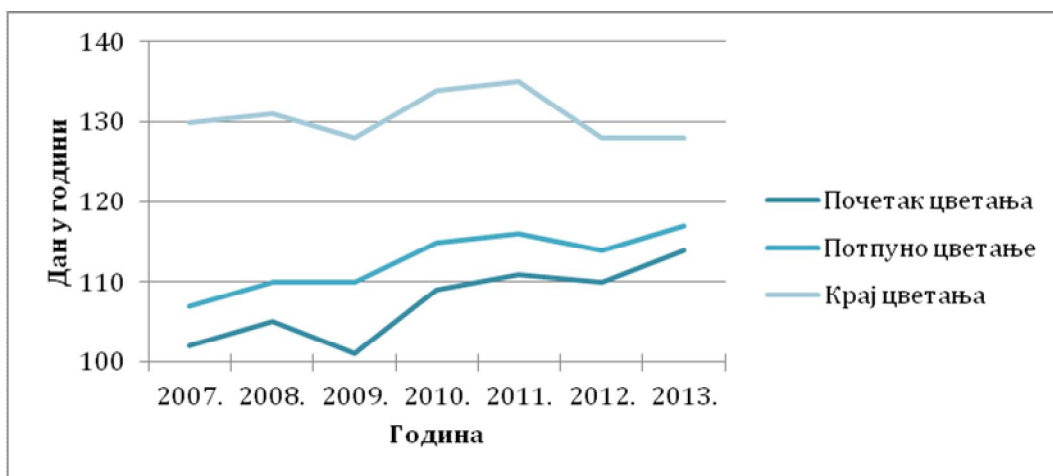
Компаративном анализом средњих вредности времена цветања за 7 година истраживања са литературним подацима утврђено је да су раније цветали: до 15 дана 17 таксона (8 аутохтоних, 8 алохтоних и 1 хибрид), до 20 дана 9 таксона (3 аутохтона, 3 алохтона и 3 хибрида), до 25 дана 9 таксона (2 аутохтона и 7 алохтоних), до 30 дана 6 алохтоних таксона, до 35 дана 5 таксона (2 аутохтона и 3 алохтона), до 40 дана 5 таксона (2 аутохтона и 3 алохтона), до 45 дана 4 таксона (2 аутохтона и 2 алохтона) и по један алохтон таксон за интервале до 40, 45 и 55 дана.

Републички хидрометеоролошки завод је у Београду од 1961. до 1981. године вршио фенолошка опажања цветања врста *Cornus mas* L., *Prunus spinosa* L., *Sambucus nigra* L. и *Syringa vulgaris* L., а од 1961. до 1991. године код врсте *Robinia pseudoacacia* L. Осматране тест индивидуе ових врста на истраживаном терену у периоду од 2007. до 2013. године у односу на податке Републичког хидрометеоролошког завода су показале раније фенофазе цветања. Компаративном анализом ових података утврђено је да је код врсте *Cornus mas* L. дошло до ранијег потпуног цветања за 18 дана. Врста *Prunus spinosa* L. је имала ранији почетак цветања за 12 дана, док је код врсте *Sambucus nigra* L. почетак цветања био ранији за 24 дана. Када се упореде подаци за врсту *Robinia pseudoacacia* L. у истраживаном периоду почетак цветања је био 18 дана раније, а потпуно цветање 17 дана раније. Током

истраживаних година *Syringa vulgaris* L. је имала 14 дана ранији почетак цветања, а 13 дана раније потпуно цветање.

3.5. Повезаност цветања дрвенастих таксона и климатских параметара

Почетак цветања, потпуно цветање и крај цветања 93 дрвенаста таксона из пододељка скривеносеменица које је било могуће статистички обрадити (седам таксона није цветало или је имало поновљено цветање појединих година), представљају три варијабле фенофаза цветања, које су се одвијале током седам осматраних година. За сваку годину, за 93 истраживане индивидуе за три фенофаза цветања израчуната је медијана, па се добија медијана за 21 варијаблу. У Табели 62 приказане су медијане временских серија за истраживани период. Пошто се варијабле фенофаза цветања одвијају током одређеног временског периода оне представљају временске серије. На Графикону 4 се види кретање временских серија фенофаза цветања током низа од 7 година.



Графикон 4. - Кретање вредности временских серија фенофаза цветања током периода од 2007. до 2013. године

Табела 62. - Медијане временских серија за период од 2007. до 2013. године

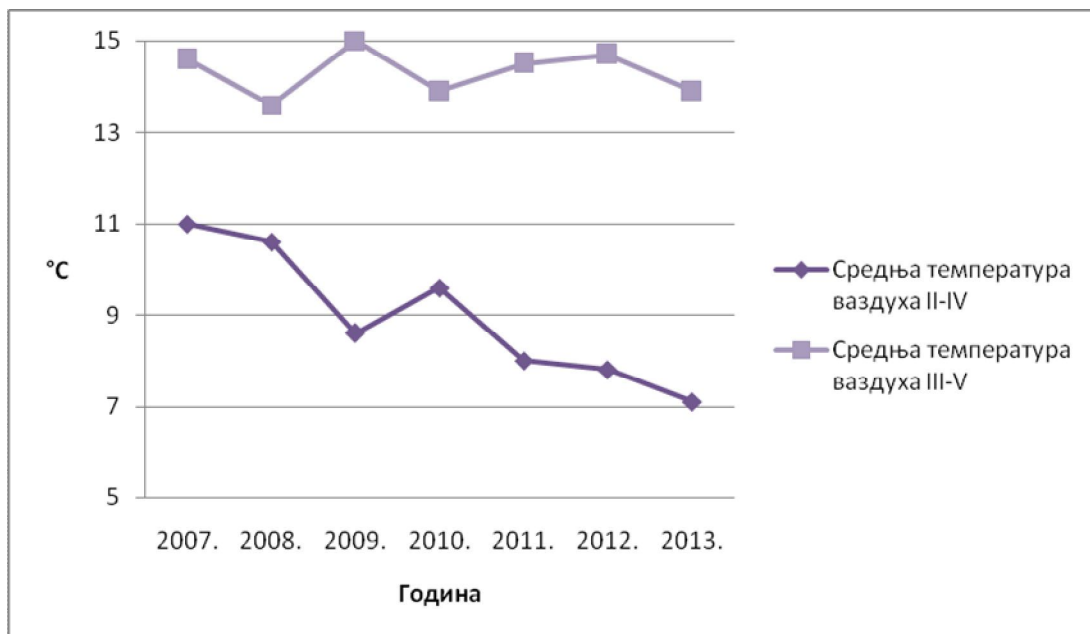
Вредности по годинама	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Временска серија							
Почетак цветања	102	105	101	109	111	110	114
Потпуно цветање	107	110	110	115	116	114	117
Крај цветања	130	131	128	134	135	128	128

Медијана фенофазе почетка цветања за 7 истраживачких година је 109, фенофазе потпуног цветања 114. и фенофазе крај цветања 130. дан у години. За све фенофазе цветања најмања медијана је била 2007. године, што показује да су те године сви истраживани дрвенасти таксони имали најранији почетак фенофазе цветања. Током истраживачког периода од 7 година за временске серије фенофазе почетак цветања и потпуно цветање види се кретање временских серија, раст тренда од мање медијане ка већој. Вредности елемената серија почетак цветања и потпуно цветање су позитивно корелирале са временом регистравања тих вредности (Спирманови коефицијенти корелације и њихова значајност су били 0,857, $p = 0,014$ за почетак цветања, односно 0,883, $p = 0,08$ за потпуно цветање).

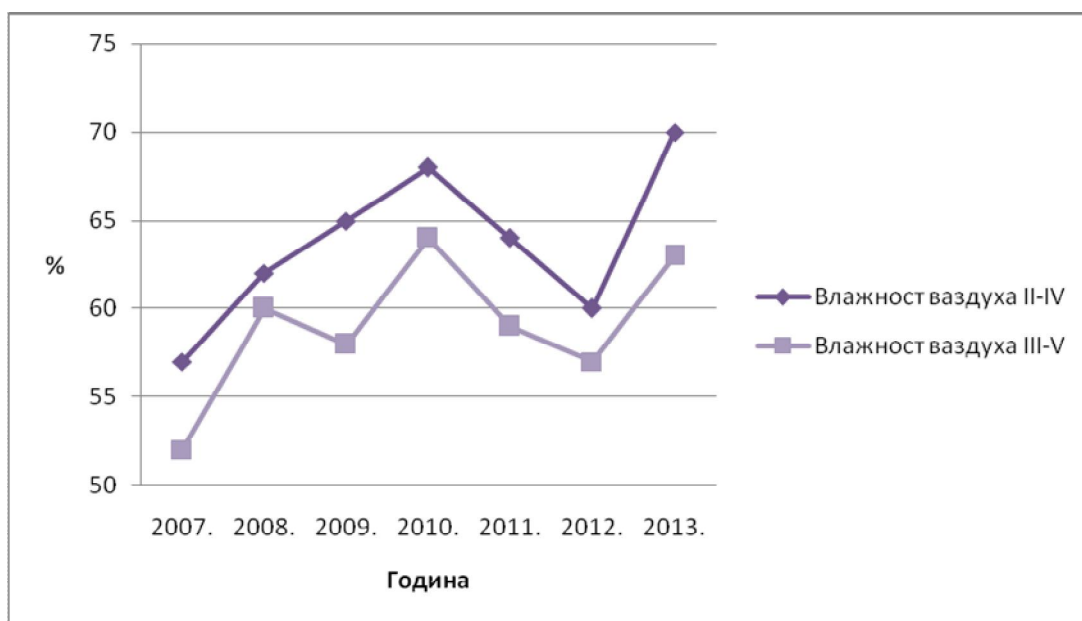
Многа истраживања потврђују деловање климатских фактора на фенологију, међутим на фенологију цветања немају утицај сви месеци током године. Menzel et al (2005) у свом раду проналазе везу између фенологије и температуре ваздуха у априлу и мају. Chmielewski & Rötzer (2002) и Chmielewski et al. (2004) истичу фебруар, март и април као значајне месеце за глобално отопљавање и утицај њихових температура ваздуха на фенофазе цветања код биљака, док Chmielewski & Rotzer (2001) у истом раду испитују утицаје и током периода фебруар-март као и април-мај. Walkovszky (1998), у Мађарској, Cayan et al (2001) и Schwartz & Reiter (2000) истичу да су најважнији месеци, за фенофазе цветања, пролећни месеци - март, април и мај.

Приликом статистичке анализе прво су разматрани елементи иницијалних временских серија за средњу температуру ваздуха, влажност ваздуха, брзину ветра, укупне падавине и укупну осунчаност за периоде II-IV

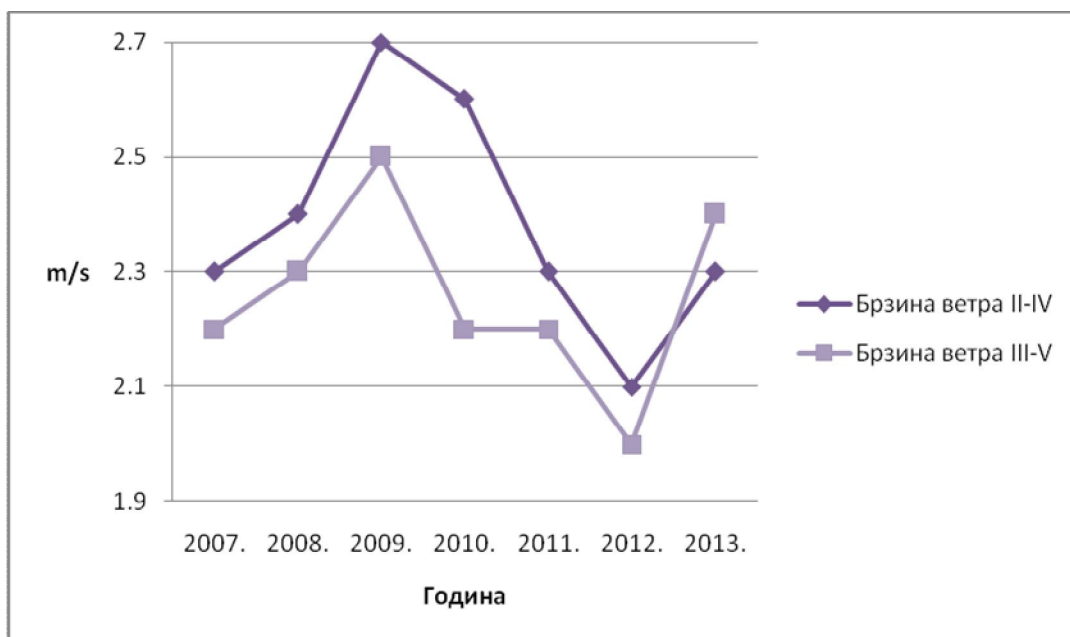
месец (фeбруар-април) и III-V месец (март-мај). На Графиконима 5, 6, 7, 8 и 9 се виде варијабле метеоролошких параметара за два тромесечна периода током 7 истраживаних година.



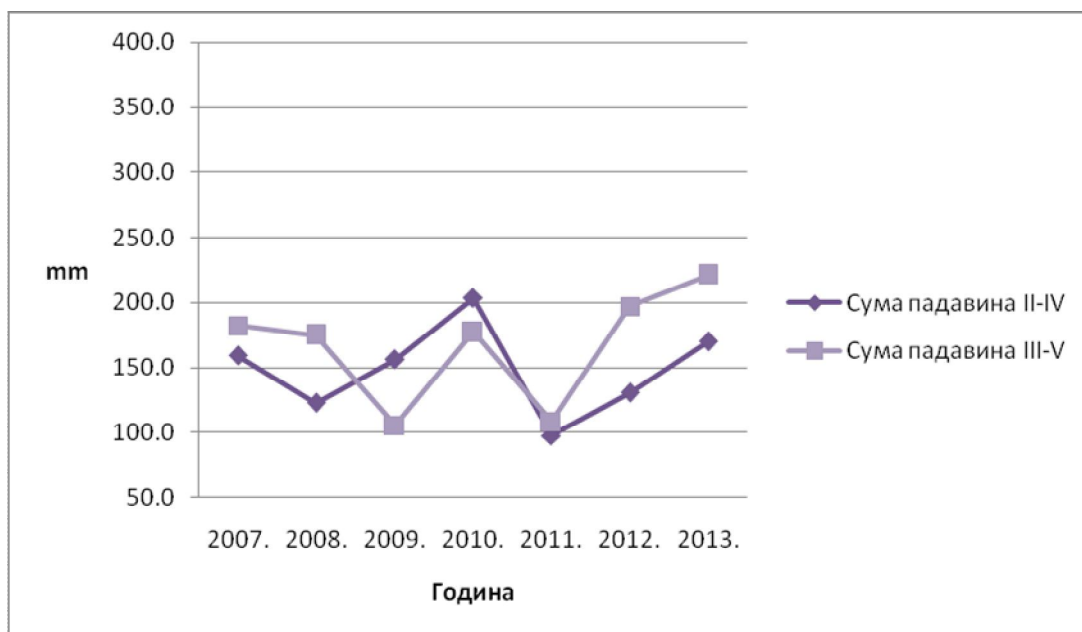
Графикон 5. - Вредности варијабле средње температуре ваздуха за различите временске интервале од 2007. до 2013. године



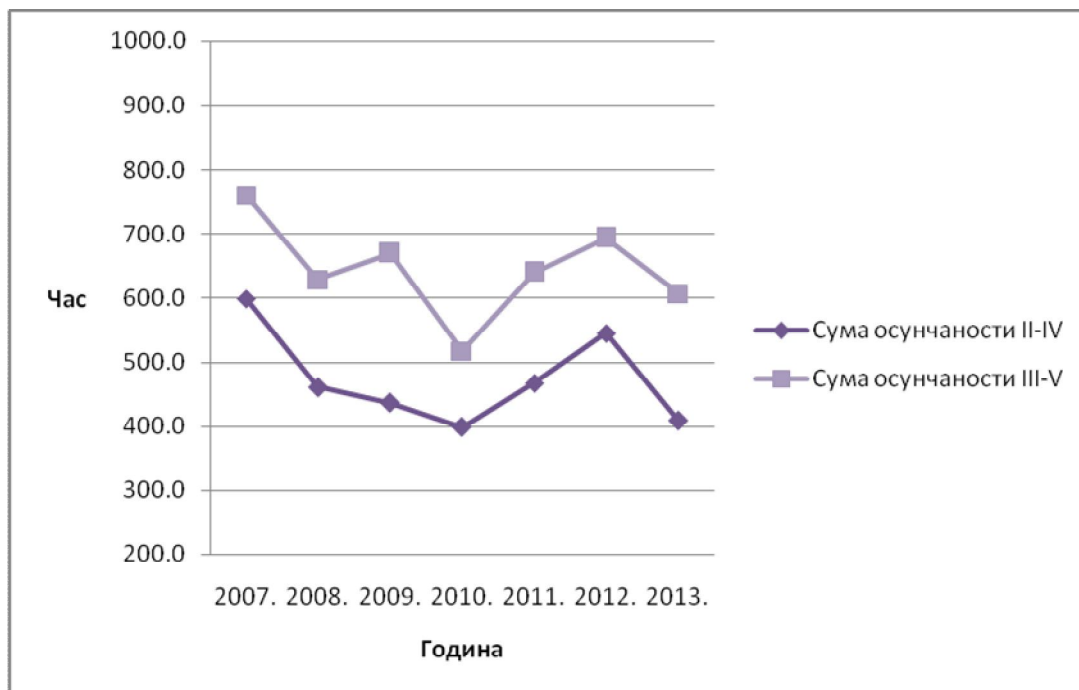
Графикон 6. - Вредности варијабле влажност ваздуха за различите временске интервале од 2007. до 2013. године



Графикон 7. - Вредности варијабли брзине ветра за различите временске интервале од 2007. до 2013. године



Графикон 8.- Вредности варијабли суме падавина за различите временске интервале од 2007. до 2013. године



Графикон 9.- Вредности варијабли суме осунчаности за различите временске интервале од 2007. до 2013. године

У Табели 63 су приказане вредности елемената иницијалних временских серија за разматране климатске факторе, док Табела 64 приказује статистичке показатеље иницијалних временских серија.

Табела 63. - Вредности елемената иницијалних временских серија за разматране климатске факторе

Година	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Временска серија+							
1. Средња температура ваздуха	11,0 (14,6)	10,6 (13,6)	8,6 (15,0)	9,6 (13,9)	8,0 (14,5)	7,8 (14,7)	7,1 (13,9)
2. Влажност ваздуха	57 (52)	62 (60)	65 (58)	68 (64)	64 (59)	60 (57)	70 (63)
3. Брзина ветра	2,3 (2,2)	2,4 (2,3)	2,7 (2,5)	2,6 (2,2)	2,3 (2,2)	2,1 (2,0)	2,3 (2,4)
4. Укупне падавине	159,4 (182,4)	122,9 (175,2)	156,2 (105,7)	203,7 (177,3)	97,6 (108,8)	130,8 (197,2)	170,1 (221,1)
5. Укупна осунчаност	599,0 (760,7)	460,7 (628,9)	435,8 (669,4)	398,0 (517,1)	466,8 (640,0)	544,7 (693,8)	407,8 (607,1)

+ Наведени су подаци за период фебруар–април, док су за период март–мај подаци у заграда; код прве три серије дате су медијане дневних података, док је код последње две серије дат збир дневних података.

Табела 64. - Статистички показатељи иницијалних временских серија

Статистички показатељи серије	Прикладни ARIMA (p, d, q) модел*	Квалитет ARIMA модела (AICc)**	Тип временске серије
Временска серија			
1. Почетак цветања	(0, 1, 0)	37,48	нестационарна
2. Потпуно цветање	(0, 1, 0)	32,50	нестационарна
3. Крај цветања	(0, 0, 0)	40,86	стационарна
4. Средња температура ваздуха	(0, 1, 0)	21,94	нестационарна
II–IV месец	(0, 0, 0)	16,48	стационарна
III–V месец			
5. Влажност ваздуха			
II–IV месец	(0, 0, 0)	17,35	стационарна
III–V месец	(0, 0, 0)	13,79	стационарна
6. Брзина ветра			
II–IV месец	(0, 0, 0)	3,50	стационарна
III–V месец	(0, 0, 0)	0,29	стационарна
7. Укупне падавине			
II–IV месец	(0, 0, 0)	75,47	стационарна
III–V месец	(0, 0, 0)	78,63	стационарна
8. Укупна осунчаност			
II–IV месец	(0, 0, 0)	85,96	стационарна
III–V месец	(0, 0, 0)	86,37	стационарна

* Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA). Параметар p указује да ли постоји аутокорељација између вредности елемената серије, d да ли постоји линеарни или неки други тренд, док q указује да ли постоји аутокорељација између грешака елемената серије генерисаних од стране примењеног модела. Коришћена је R функција `auto.arima` која одређује прикладни модел на бази минимизације вредности мера (AIC, AICc, BIC) квалитета модела.

** Приказане су вредности поправљене AIC (Akaike Information Criterion) мере.

Корелациона анализа која је током истраживања примењена у раду захтева да су све временске серије стационарне. Због тога је испитано које серије су стационарне, а које нестационарне. Три нестационарне серије (почетак цветања, потпуно цветање и средња температура за период II–IV месец) су аутокорелисане и претворене у стационарне. Након диференцирања временске серије почетак цветања и потпуно цветање су преименоване у ранији/каснији почетак цветања и раније/касније потпуно цветање. Вредности елемената коришћених серија приказане су у Табели 65, док су у Табели 66 приказани статистички показатељи разматраних временских серија.

Табела 65. - Вредности елемената коришћених временских серија

Година	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Временска серија						
1. Ранији/каснији почетак цветања у односу на претходну годину	3	-4	8	2	-1	4
2. Раније/касније потпуно цветање у односу на претходну годину	3	0	5	1	-2	3
3. Крај цветања	131	128	134	135	128	128
4. Средња температура ваздуха						
II-IV месец	10,6	8,6	9,6	8,0	7,8	7,1
III-V месец	13,6	15,0	13,9	14,5	14,7	13,9
5. Влажност ваздуха						
II-IV месец	62	65	68	64	60	70
III-V месец	60	58	64	59	57	63
6. Брзина ветра						
II-IV месец	2,4	2,7	2,6	2,3	2,1	2,3
III-V месец	2,3	2,5	2,2	2,2	2,0	2,4
7. Укупне падавине						
II-IV месец	122,9	156,2	203,7	97,6	130,8	170,1
III-V месец	175,2	105,7	177,3	108,8	197,2	221,1
8. Укупна осунчаност						
II-IV месец	460,7	435,8	398,0	466,8	544,7	407,8
III-V месец	628,9	669,4	517,1	640,0	693,8	607,1

KPSS тестом (*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*) потврђено је да су једанаест од тринаест разматраних серија стационарне.

Затим је утврђена веза између разматраних варијабли цветања и разматраних варијабли које се односе на климатске факторе. Корелације између вредности елемената коришћених временских серија приказане су у Табели 67.

На основу значајних корелација закључује се да су варијабле цветања зависне од варијабли климатских промена. Из табеле 67 се уочава да је шест корелација значајно.

Табела 66. - Статистички показатељи разматраних временских серија

Статистички показатељи серије	Прикладни ARIMA (p, d, q) модел*	Квалитет ARIMA модела (AICc)**	Тип временске серије
Временска серија			
1. Почетак цветања	(0, 0, 0)	37,48	стационарна
2. Потпуно цветање	(0, 0, 0)	32,5	стационарна
3. Крај цветања	(0, 0, 0)	37,91	стационарна
4. Средња температура ваздуха	(2, 1, 1)	-46,03	нестационарна
II-IV месец	(0, 0, 0)	16,68	стационарна
III-V месец			
5. Влажност ваздуха			
II-IV месец	(0, 0, 0)	39,67	стационарна
III-V месец	(0, 0, 0)	36,23	стационарна
6. Брзина ветра			
II-IV месец	(2, 0, 2)	-90,67	стационарна+
III-V месец	(0, 0, 0)	3,03	стационарна
7. Укупне падавине			
II-IV месец	(0, 0, 0)	67,5	стационарна
III-V месец	(0, 0, 0)	70,17	стационарна
8. Укупна осунчаност			
II-IV месец	(0, 0, 0)	71,57	стационарна
III-V месец	(0, 0, 0)	73,36	стационарна

+ Установљена је аутокорејација између вредности елемената серије.

* Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA). Параметар p указује да ли постоји аутокорејација између вредности елемената серије, d да ли постоји линеарни или неки други тренд, док q указује да ли постоји аутокорејација између грешака елемената серије генерисаних од стране примењеног модела. Коришћена је R функција `auto.arima` која одређује прикладни модел на бази минимизације вредности мера (AIC, AICc, BIC) квалитета модела.

** Приказане су вредности поправљене AIC (Akaike Information Criterion) мере.

Табела 67. - Корелације између вредности елемената коришћених временских серија

Варијабла (серија) цветања	Ранији/каснији\$ почетак цветања у односу на претходну годину	Раније/касније\$ потпуно цветање у односу на претходну годину	Крај цветања
Варијабла (серија) климатског фактора			
1. Средња температура ваздуха			
II-IV месец	-	-	-
III-V месец	-0,812*	-0,809*	-0,370
2. Влажност ваздуха			
II-IV месец	0,543	0,609	-0,030
III-V месец	0,943**	0,986**	0,395
3. Брзина ветра			
II-IV месец	-	-	-
III-V месец	-0,116	0,147	-0,370
4. Укупне падавине			
II-IV месец	0,486	0,464	-0,334
III-V месец	0,543	0,232	-0,334
5. Укупна осунчаност			
II-IV месец	-0,657	-0,783	-0,030
III-V месец	-0,943**	-0,986**	-0,395

\$ ARIMA(0, 0, 0) with zero mean

- корелација није одређена јер је одговарајућа серија била нестационарна или је била присутна аутокорејација

* за $p \leq 0,05$

** за $p \leq 0,01$

Статистичка анализа је потврдила високу негативну корелацију између вредности елемената серија, ранији/каснији почетак цветања у односу на претходну годину и средњу температуру ваздуха за период од III до V месеца. Дакле вишу средњу температуру ваздуха прати ранији почетак цветања. Висока негативна корелација између вредности елемената серија раније/касније потпуно цветање у односу на претходну годину и средња температура за период од III до V месеца, у статистичком смислу, значи да вишу средњу температуру ваздуха прати раније потпуно цветање. Висока позитивна корелација између вредности елемената серија ранији/каснији почетак цветања у односу на претходну годину и влажност ваздуха за период од III до V месеца, у статистичком смислу, значи да повећана релативна влажност ваздуха узрокује каснији почетак цветања. Висока позитивна корелација између вредности елемената серија раније/касније потпуно цветање у односу на претходну годину и влажност ваздуха за период III–V месец, у статистичком смислу, значи да већа влажност ваздуха доводи до каснијег потпуног цветања. Висока негативна корелација између вредности елемената серија ранији/каснији почетак цветања у односу на претходну годину и укупна осунчаност за период III–V месец, у статистичком смислу, значи да већу осунчаност прати ранији почетак цветања. Висока негативна корелација између вредности елемената серија раније/касније потпуно цветање у односу на претходну годину и укупна осунчаност за период од III до V месеца, у статистичком смислу, значи да већу осунчаност прати раније потпуно цветање.

Корелациона анализа је указала да вредности елемената серија климатских фактора за период од II до IV месеца нису биле повезане са вредностима елемената разматраних серија цветања. Ниједна варијабла климатских фактора за период II–IV месец није била предиктор неке од варијабли цветања.

Фокусирајући се даље на период III–V месец, утврђено је да је од три Спирманова коефицијента корелације између серија средња температура, влажност ваздуха и укупна осунчаност само онај између последње две серије

био значајан ($r_s = -1,00$, $p < 0,0005$). Значајни предиктори серије цветања били су средња температура и влажност ваздуха, или средња температура и укупна осунчаност. Ови налази се слажу са многим светским истраживањима фенологије.

Резултати добијени у овом раду, који показују да су значајни предиктори температура ваздуха и укупна осунчаност потврђују закључке до којих су дошли Bell & Johnson (1975) током истраживања фенологије 14 дрвенастих врста, које су физиолошки сличне врстама које су испитиване у раду. Њихово исраживање указује да су најважнији параметри за предвиђање фенофаза биљака температура ваздуха и светлост. Menzel (2002) такође истиче да су једни од најважнијих метеоролошких фактора који имају утицај на фенологију температура ваздуха, осунчаност и влажност ваздуха, а да нарочито у умереним зонама, температура ваздуха и дневна светлост, контролишу циклусе биљака. Fitter et al. (1995) су пратили везу између цветања голосеменица и скривеносеменица, међу којима и *Prunus cerasifera* Ehrh., *Prunus spinosa* L. и *Prunus avium* L. и температуре ваздуха и показали да је температура ваздуха главни фактор за одређивање периода цветања, али подсећају да је цветање зависно од фотопериода. Vitasse et al. (2011) су помоћу модела који као варијабле користе температуру ваздуха и фотопериод, испитивали фенологију листања код неколико дрвенастих врста (нпр. *Acer pseudoplatanus* L. и *Ilex aquifolium* L.) чији је ареал Европа и показали њихов утицај. Међутим већина аутора истиче само средњу температуру ваздуха, као најважнији фактор који утиче на фенологију (Menzel et al., 2006; Bertin, 2008; Neil, 2009). Тако је и истраживање које су спровели Sparks et al. (2000) на врстама, које су праћене и у овом раду, као што су: дивљи кестен (*Aesculus hippocastanum* L.), једносемени глог (*Crateagus monogyna* Jacq.), сремза (*Prunus padus* L.), црна зова (*Sambucus nigra* L.) и јоргован (*Syringa vulgaris* L.), показало да виша температура ваздуха доводи до ранијег цветања. Добијени подаци, који су у складу са резултатима светских истраживања потврђују да ће промене климе у будућности имати утицаја на фенофазе.

Иако се ради о веома кратким серијама, парцијалне корелације између рангова елемената серије ранији/каснији почетак цветања у односу на претходну годину и раније/касније потпуно цветање у односу на претходну годину са једне стране и рангова серије укупна осунчаност са друге стране, када се контролише утицај рангова елемената серије средња температура ваздуха, потврдиле су следеће:

- ✚ скоро значајну Пирсонову корелацију између серија ранији/каснији почетак цветања у односу на претходну годину и укупну осунчаност ($r = 0,863, p < 0,06$) и
- ✚ значајну Пирсонову корелацију између серија раније/касније потпуно цветање у односу на претходну годину и укупну осунчаност ($r = 0,973, p < 0,01$).

Са друге стране, парцијалне корелације између рангова елемената серије ранији/каснији почетак цветања у односу на претходну годину и раније/касније потпуно цветање у односу на претходну годину са једне стране и рангова серије средња температура са друге, када се контролише утицај рангова елемената серије укупна осунчаност, нису биле значајне.

Доминантан предиктор није била средња температура ваздуха, као код осталих аутора, већ укупна осунчаност. То се може видети из апсолутних вредности нумеричких података наведених у Табели 67 ($-0,812$ vs. $-0,943$, односно $-0,809$ vs. $-0,986$).

4.0. Закључак

Фенологија је веома важна наука која прати годишње фазе развића биљака. Вишегодишњим осматрањима фенофаза могуће је сакупити информације и предвидети развој биљних врста које зависе од спољашњих фактора. У свету се већ неколико последњих деценија користе модели, сателитски снимци и карте фенологије, које служе за добијање и предвиђање могућих фенолошких дешавања и промена које ће наступити у будућности,

услед дејства климатских промена. Климатске промене до којих је у склопу глобалног загревања дошло крајем прошлог и почетком овог века, доводе до поремећаја у одвијању вегетационих периода. Нарочито су изражене промене у фенофазама цветања.

У раду је осматрана фенофаза цветања дрвенастих таксона скривеносеменица, као и утицај глобалног загревања и промена климатских параметара, као најважнијих фактора спољашње средине, на померање почетка цветања, потпуног цветања и краја цветања. Истраживање је трајало 7 година, у периоду од 2007. до 2013. године. Фактори који су анализирани били су климатски параметри, рељеф, земљиште, геолошка подлога, аерозагађење и вегетација. Истраживано подручје са геолошког, геоморфолошког, хидрогеолошког и педолошког аспекта представља приближно униформну целину. Стога је дејство ових фактора на фенофазе цветања приближно исто, а тиме без значајнијих локалних утицаја, па у раду није детаљније разматрано. Детаљно је испитиван утицај климатских фактора. Нарочито су праћени климатски фактори који су измењени услед глобалног отопљавања, као температура ваздуха, влажност ваздуха, месечна сума падавина, осунчаност и брзина ветра.

Велики број биљних врста показују тенденцију ка преурањеном цветању. Од 100 дрвенастих таксона из пододељка *Magnoliophyta*, 22 таксона нису одступила од времена цветања које се наводи у литератури. Укупно 78 испитиваних индивидуа (78%) је померило фенофазе цветања (23 аутохтона таксона (74,2%) од 31 истраживаног, 50 (78,1%) алохтоних таксона од 64 истраживана и свих 5 хибрида (100%)). Највећи број таксона је померио цветање за 15 и 10 дана раније. Врста која је највише изменила фенофазу цветања, 51 дан раније је отворила цветне пупољаке била је *Clematis alpina* (L.) Mill., међутим истраживана индивидуа је одмах након прве године уништена дејством високих температура. *Clematis vitalba* L. је аутохтона врста која је највећи број дана имала ранији почетак цветања (медијана 39, просек 35 дана). Значајно је померила цветање и аутохтона врста *Staphylea pinnata* L. (медијана 31, просечна вредност померања за 7 година 31 дан). Алохтоне

врсте које су највише помериле цветање, биле су *Berberis gagnepainii* C. K. Schneid. (медијана 43, а просек 37 дана) и *Cotoneaster horizontalis* Decne (медијана 40, а просек 41 дан), док су хибриди који су имали најранији почетак цветања били *Clematis x jackmanii* T. Moore (медијана - 17 и просек - 19 дана) и *Aesculus x carnea* Hayne (и медијана и просек су били 17 дана). Неке од врста које су још значајно помериле цветање, више од месец дана, су *Malus floribunda* Siebold ex Van Houtte, *Philadelphus coronarius* L., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Sophora japonica* L., *Syringa vulgaris* L. и др. Највећи број таксона (29) који су раније отворили цветне пупољаке, су они који цветају у мају месецу, што се слаже и са резултатима добијеним статистичком обрадом да је најутицајнији период када су у питању деловања метеоролошких параметара, пролећни период, март-мај.

Ранију фенофазу цветања током свих 7 истраживаних година имало је 39 таксона, током 6 година 11, током 5 година 4, током 4 године 3, током 3 године 3, током две године 6 и током једне године 10 таксона.

Током 2007. године осунчавање је износило 2367,8 h. Средња месечна температура ваздуха је била 13,8 °C, високе средње дневне температуре ваздуха су трајале до краја августа месеца, а највиша средња максимална температура ваздуха била је у јулу (32,0 °C). Године 2007. апсолутни максимум температуре ваздуха био 43,6 °C, што је деловало и на осматране дрвенасте врсте на истраживаном локалитету. Исте године је 68 истраживаних индивидуа имало ранији почетак цветања.

Просечна средња годишња температура ваздуха за период од 7 година, када је спроведено истраживање, била је 13,6 °C, што је за 1,6 °C више него што је била у тридесетогодишњем периоду (1970-2000). Највећи апсолутни максимум за тридесетогодишњи период је био 40,5°C током 2000. године, што је за 3,1°C мање него што је то био највећи апсолутни максимум за период од 2007. до 2013. године (24. VII 2007, 43,6 °C). Разлика између средње минималне температуре ваздуха тридесетогодишњег и истраживаног седмогодишњег периода је 7,4 °C. Број годишњих часова осунчаности током истраживаног периода од 2007. до 2013. године био је

већи за 233,2 часова, у односу на периода од 1970. до 2000. Годишња количина падавина се смањила за 11,4 mm у односу на тридесетогодишњи период, као и влажност ваздуха, која се смањила за 2,8 %.

Да би било могуће метрички и статистички анализирати податке, датуми фенолошког опажања су претворени у редне бројеве у години. За статистичку обраду сакупљених података примењена је корелациона анализа временских серија. Пошто и фенолошки и метеоролошки подаци нису имали нормалану расподелу приликом обраде података коришћене су медијане, а не просеци. Корелациона анализа је примењена на стационарним временским серијама које су добијене за седмогодишњи интервал, од 2007. до 2013. године. Утврђено је да постоји корелација између појединих варијабли метеоролошких фактора и варијабли фенофаза цветања на истраживаном локалитету (шест корелација је било значајно) у периоду од марта до маја месеца. Значајност је запажена између средње температуре ваздуха, влажности ваздуха и осунчаности и ранијег/каснијег почетка цветања и ранијег/каснијег потпуног цветања. Уколико је средња температура ваздуха расла долазило је до ранијег почетка и ранијег потпуног цветања у односу на претходну годину ($r = -0,812$ и $r = -0,809$ за $p \leq 0,05$). Уколико се влажност ваздуха повећала почетак и потпуно цветање су се одвијали касније ($r = 0,943$ и $r = 0,986$ за $p \leq 0,01$). Већу осунчаност пратио је ранији почетак цветања као и раније потпуно цветање ($r = -0,943$ и $r = -0,986$ за $p \leq 0,01$). На основу ових резултата, може се донети закључак да су варијабле цветања – почетак цветања и потпуно цветање зависне од варијабли климатских промена. Када се помоћу парцијалних корелација тестира који од климатских фактора је значајнији, добија се да је доминантан предиктор укупна осунчаност, а не средња температура ваздуха, што указује да сунчева светлост има највећи утицај на фенофазу цветања.

Истраживање је потврдило утицај појединих фактора спољашње средине на фенофазу цветања. Услед раста средње температуре ваздуха долази до ранијег цветања већине дрвенастих таксона, како аутохтоних, тако и алохтоних и хибридних. Као значајнији метеоролошки фактор показала се

повећана осунчаност. Раст броја сунчаних часова утиче на фенофазу цветања, тако што долази до ранијег отварања цветних пупољака. Утицај брзине ветра и количине падавина нису показали значајно деловање ни на једну праћену фенофазу цветања. Међутим повећана влажност ваздуха има значајан утицај на почетак цветања и потпуно цветање. Уколико се влажност ваздуха повећава долази до каснијег почетка цветања и каснијег потпуног цветања. Измењени фактори средине поред ранијег почетка цветања утицали су и на продужетак фенофазе цветања. Већина дрвенастих таксона из пододељка скривеносеменица, је продужила трајање фенофазе цветања.

Природна селекција, која се јавља услед деловања измењених услова средине на рањиве биљке утицаће на диверзитет биљних врста. На истраживаној територији као осетљива врста показала се *Clematis alpina* (L.) Mill. Овај алохтони таксон праћен је само прве истраживачке године, када је имао ранију фенофазу цветања за 51 дан. Након топлог лета те године тест индивидуа је уништена дејством високих температура. Ова појава указује на лошу адаптивност врсте на измењене услове средине, а самим тим показује да ће у будућности доћи и до повлачења појединих врста у хладније климате или на веће надморске висине, па се на тај начин потврђују и промене распрострањења појединих дрвенастих таксона.

Код тест индивидуе *Chimonanthus praecox* (L.) Link током 2012. године, након фенофазе почетак цветања, није уследила фенофаза потпуно цветање, јер су цветови услед неповољних метеоролошких фактора промрзли, па се фенофаза цветања није одвијала до краја. Тако и тест индивидуа *Parrotia persica* (DC.) C.A. Mey. у 2012. години није имала фенофазу цветања. Ове појаве указују на осетљивост наведених алохтоних индивидуа које цветају зими, што може да утиче на продуктивност и преживљавање ових таксона.

Истакнуте промене и слаба адаптивност појединих таксона воде даље ка усмереном коришћењу успешно аклиматизованих дрвенастих таксона у урбаним ценозама. За плус индивидуе које касније могу да представљају основни материјал за селекцију и побољшање врста за производњу садног материјала, могу да се издвоје индивидуе које су показале значајну

адаптивност. Индивидуа врсте *Kerria japonica* (L.) DC., која је праћена на истраживаном локалитету, имала је продужени период цветања, што је чини кандидатом за плус индивидуу која ће давати потомство са унапређеним особинама као што је продужена фенофаза цветања, која је пожељна у пејзажној архитектури и примени орнаменталних врста на терену. Тест индивидуе врста *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Spach, *Jasminum nudiflorum* Lindl. и *Spiraea thunbergii* Siebold ex Blume појединих година рано су отвориле цветне пупољке, који су промрзли. Међутим ове истраживане индивидуе су имале поновљено цветање када су уследили повољни услови за даљи развој, што указује на њихову прилагодљивост условима измењених фактора. Осматране индивидуе аутохтоних врста *Corylus avellana* L. и *Corylus colurna* L. почињале су рано, у новембру 2009. године, са првом фенофазом цветања која је затим била заустављена. Ове индивидуе су затим наставиле са фенофазама цветања у периоду који се за ове врсте наводи у литератури, па су забележене све фенофазе цветања од отварања цветних пупољака, преко потпуног цветања до краја цветања.

Услед промене климатских фактора врсте почињу да цветају раније, што потврђују и добијени резултати. Када се упореде фенолошки подаци које је сакупио Републички хидрометеоролошки завод за град Београд за двадесетогодишњи (1961-1981) и тридесетогодишњи период (1961-1991), са подацима фенофаза цветања врста осматраних на територији Чукарице у периоду 2007-2013 уочава се разлика. У периоду од 2007. до 2013. године дошло је до ранијег термина почетка цветања код врста *Prunus spinosa* L. (12 дана) и *Sambucus nigra* L. (24 дана) у односу на ранији период. Истраживана индивидуа *Cornus mas* L. је имала 18 дана раније потпуно цветање, *Robinia pseudoacacia* L. 18 дана ранији почетак цветања и 17 дана раније потпуно цветање и *Syringa vulgaris* L. 14 дана ранији почетак цветања и 13 дана раније потпуно цветање.

Јачање виталности и повећање адаптивности биљних врста потврђује да долази и до повећања отпорности екосистема. Међутим и врсте које нису показале померање цветања (25,8% аутохтоних и 21,9% алохтоних) такође

указују на јачање отпорности екосистема, јер оне нису измениле своје биолошке особине него су наставиле са уобичајеним развојем. На основу ових примера се види значај разлика између дрвенастих врста у преживљавању, виталности, као и нестајању појединих. Уочава се и значајна разлика у адаптивности таксона који су унети и оних који од природе расту код нас, као и код хибрида. Све праћене индивидуе хибридних таксона су показале ранији почетак цветања на истраживаном локалитету услед измењених услова средине. Приликом истраживања ни једна тест индивидуа није цветала касније у односу на податке из литературе.

Веома је важно познавати биолошке карактеристике инвазивних биљака да би се превентивне мере на време предузеле. Инвазивне врсте које специјално треба контролисати, јер су значајно помериле период цветања су *Clematis vitalba* L. (у просеку 35 дана раније), *Campsis radicans* (L.) Seem. ex Bureau (у просеку 27 дана раније), *Amorpha fruticosa* L. (у просеку 18 дана раније), *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud. (у просеку 16 дана раније) и *Robinia pseudoacacia* L. (у просеку 6 дана раније).

Коришћењем података добијених током истраживања може се предвидети појава алергених полена и на време упозорити јавност да се ризична група становника јави својим лекарима због превентивне антиалергијске терапије. Алергене врсте *Ligustrum ovalifolium* Hassk. и *Fraxinus ornus* L. су имале почетак цветања 23 и 13 дана раније.

Праћене фенолошке фазе могу бити значајне и за пчеларство. Као важне медоносне врсте које су помериле цветање услед измењених фактора средине истичу се *Sophora japonica* L. која је отворила цветне пупољке 31 дан раније, *Amorpha fruticosa* L. 18 дана раније и *Robinia pseudoacacia* L. 6 дана раније.

Забележене промене, раније цветање, поновљено цветање, изостанак цветања, нестанак рањивих биљака, слабљење или јачање адаптивности појединих дрвенастих таксона из пододељка *Magnoliophyta* потврђују оправданост праћења утицаја фактора средине на фенофазе цветања.

Добијени резултати истичу утицај климатских промена на померање фенофазе цветања. Према предвиђеним променама очекивана је значајна разлика у физиолошким карактеристикама. Код неких биљних врста помериће се фенофаза цветања, што ће у будућности утицати на појаву инсеката опрашивача и разношење полена, а последично и на плодоношење.

Пораст температуре ваздуха и њена акумулација, и повећана инсолација коју изазивају климатске промене, води ка продужетку вегетационог периода, што може да утиче на биљни потенцијал и изазове поремећаје у генеративном размножавању, које даље може да утиче на преживљавање појединих врста. Закључује се и да ће врсте које цветају раније бити у опасности од оштећења ниским температурама. Очекује се да ће због ових промена у фенологији цветања дрвенастих биљних врста доћи до промена не само у фазама развоја, већ и у дистрибуцији и распрострањењу, и поремећају природне равнотеже. Биће измењен састав биљних заједница, као и богатство флоре, јер се очекује да ће неке врсте ишчезнути, док ће отпорне и инвазивне бити све више присутне.

4.1. Примена добијених резултата

Вишегодишња фенолошка осматрања могу да буду имплементирана у науци и пракси пејзажне архитектуре и хортикултуре, шумарства, еколошког инжењеринга у заштити земљишних и водних ресурса и воћарства, јер је биљни материјал значајан структурни и динамични елемент који пролази кроз фенолошке фазе.

Значај добијених резултата потврђује могућност њихове примене коришћењем регресионе анализе за дефинисање модела којим се долази до тачних параметара који утичу на померање фенофаза цветања дрвенастих биљака. На узорку од 6 година (због примене рангова) утврђено је који су то метеоролошки фактори значајно (+ или -) повезани са варијаблама цветања. Линеарна регресија је примењена јер су Пирсонови и Спирманови коефицијенти корелације скоро идентични. Код средње температуре ваздуха

ови коефицијенти су били -0,821 vs. -0,812 и 0,883 vs. 0,943. Применом једноструке линеарне регресије, где је зависна варијабла ранији/каснији почетак цветања, а предиктор средња температура ваздуха, добија се значајна регресиона једначина ($F(1, 4) = 8,250, p = 0,045$). Утврђени модел указује да ће се фенофаза почетак цветања одвијати 6 дана раније у односу на претходну годину, уколико се средња годишња температура ваздуха повећа за 1°C (тачније -6,228 дана, при чему су *Student*-ова расподела и коефицијент детерминације $t = -2,872, p = 0,045$). Значајна регресиона једначина се добија ($F(1, 4) = 7,843, p = 0,049$) и када је зависна варијабла раније/касније потпуно цветање, а предиктор средња температура ваздуха. Тако повећање средње годишње температуре ваздуха за 1°C доводи до ранијег потпуног цветања за 4 дана (тачније -3.728 дана, при чему су студентова расподела и коефицијент детерминације $t = -2,801, p = 0,049$). Резултати до којих су дошли и други аутори потврђују овај модел и резултате докторске дисертације. Пораст температуре ваздуха за 1°C доводи до ранијег почетка вегетације у Мађарској за 7 дана према Walkovszky (1998), широм Европе према Menzel & Fabian (1999) за 6 дана, а према Chmielewski & Rötzer (2001) за 5 дана. Поузданост модела и стабилност корелације мора бити потврђена будућим истраживањима у дужем временском интервалу.

Резултати рада могу да се имплементирају у мрежу Интернационалних фенолошких вртова Европе *IPG International Phenological Gardens of Europe* који су основани још 1957. године (<http://www.agrar.huberlin.de/fakultaet/departments/dntw/agrarmet/phaenologie/ipg>), као и у Фибоначи (Fibonacci) међународни пројекат Европске уније (<http://www.fibonacci-project.eu/>) у који је Србија већ укључена. Део овог великог пројекта је и *Greenwave* (Миличић, 2011) који прати почетак вегетационог периода као долазак пролећа. Зелени талас подразумева активирање и укључивање популације свих узраста (нарочито ученика) у мониторинг и прикупљање података. На овај начин научници могу да дођу до сазнања о евентуалном померању сезонских граница, фенофаза врста и доласку пролећа на глобалном и локалном нивоу.

Истраживање спроведено у овом раду је једно од првих вишегодишњих фенолошких истраживања на дрвенастим врстама у нашој земљи. Проширивањем истраживања утицаја будућих климатских промена на друге важне параметре који су повезани са температуром ваздуха, инсолиацијом, влажношћу ваздуха и променом падавина, биће добијене информације које могу помоћи у селекцији и избору дрвенастих биљака за примену на зеленим површинама. Имајући на уму информације о измењеним фенофазама и предвиђеним расподелама биљних врста, у односу на утицај климатских промена, планери и инжењери пејзажне архитектуре и хортикултуре моћи ће да дизајнирају зелене површине и озелењавањем смање негативне утицаје климатских промена на животну средину. Ово истраживање указује да дрвенасте таксоне, који су се адаптирали и који су широко распрострањени у урбаним регионима, треба користити као материјал за будуће урбано планирање и стратегије адаптације. Познавање промењених термина цветања је значајно, јер за последицу има измењене фенофазе плодоношења, а закашњење у образовању плодова доводи до поремећаја у генеративном размножавању. Добијени резултати имају непосредну вредност за праксу хортикултуре, односно за планирање производње садница, јер се упознавањем физиолошких процеса и реакција на измењене факторе спољашње средине, може приступити производњи отпорног садног материјала са одређеним особинама, који би могао да издржи стресне спољашње факторе.

5.0. Литература

- Abu-Asab, M.S., Peterson, P.M., Shelter, S.G., Orli, S.S. (2001): Earlier plant flowering in spring as a response to global warming in the Washington, DC, area. *Biodiv. Conserv.* 10: 597–612.
- Arakawa, H. (1955): Twelve centuries of blooming dates of the cherry blossoms at the city of Kyoto and its own vicinity. *Geofisica pura e applicata.* 30 (1): 147–150.
- Ahas, R., 1999. Long-term phyto-, ornitho- and ichthyophenological time-series analyses in Estonia. *Int. J. Biometeorol.* 42: 119–123.
- Ahas, R., Aasa, A., Menzel, A., Fedotova, V. G., Scheifinger, H. (2002): Changes in european spring phenology. *Int. J. Climatol.* 22: 1727–1738.
- ACIA (2004): Impacts of A Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment. Cambridge University Press: 140.
- Badeck, F.W., Bondeau, A., Böttcher, K., Doktor, D., Lucht, W., Schaber, J., Sitch, S. (2004): Responses of spring phenology to climate change. *New Phytologist.* 162: 295–309.
- Bae, D.H., Jung, I.-W., Lettenmaier, D.P. (2011): Hydrologic uncertainties in climate change from IPCC AR4 GCM simulations of the Chungju Basin, Korea. *J. Hydrol.* 401: 90–105.
- Bell, D. & Johnson, F. (1975): Phenological Patterns in the Trees of the Streamside Forest. *Bulletin of the Torrey Botanical Club.* 102 (4): 187–193.
- Bertin, R. I. (2008): Plant Phenology And Distribution In Relation To Recent Climate Change. *The Journal of the Torrey Botanical Society* 135 (1): 126–146.
- Branch Lines (2008): Our Changing Climate. Forestry. University of British Columbia. 19 (1): 1–20.
- Брашанац-Босанац, Љ. & Ћирковић-Митровић, Т. (2009): Утицај глобализације на шумске ресурсе у Србији. *Ecologica.* 16 (54): 181–186.
- Brooker, R.W. (2006): Plant-plant interactions and environmental change. *New Phytologist.* 171 (2): 271–284.
- Van Vuuren, D., Riahi, K., Moss, R., Edmonds, J., Thomson, A., Nakicenovic, N., Kram, T., Berkhout, F., Swart, R., Janetos, A., Rose, S., Arnell, N. (2010): Developing new scenarios as a common thread for future climate research. IPCC. Geneva. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report Mitigation of Climate Change. <http://www.ipcc-wg3.de/meetings/expert-meetings-and-workshops/files/Vuuren-et-al-2010-Developing-New-Scenarios-2010-10-20.pdf/view>

- Vetaas, O. R. (2002): Realized and potential climate niches: a comparison of four *Rhododendron* tree species. *Journal of Biogeography*. 29: 545–554.
- Vitasse, Y., François, C., Delpierre, N., Dufrêne, E., Kremer, A., Chuine, I., Delzon, S. (2011): Assessing the effects of climate change on the phenology of European temperate trees. *Agricultural and Forest Meteorology*. 151: 969–980.
- Вратуша, В. (1999): Истраживање степена загађености земљишта тешким металима зелених површина Београда и околине. Докторска дисертација. Шумарски факултет. Београд.
- Вукићевић, Е. (1996): Декоративна дендрологија. Шумарски факултет. Београд.
- Гајић, М. (1952): О вегетацији Кошутњака. *Гласник Шумарског факултета*. 5: 283-301.
- Gill, D., Magin, G., Bertram, E. (2013): A guide to the factors that influence species vulnerability and a summary of adaptation options. *Trees and climate change*. Fauna & Flora International.
- Грачанин, М. (1937): Фенологија и пољопривреда. *Природа* 3. Загреб: 70-71.
- DeHaan, L.R., Ehlke, N.J., Sheaffer, C.C., Wyse, D.L., DeHaan, R.L. (2006): Evaluation of diversity among North American accessions of false indigo (*Amorpha fruticosa* L.) for forage and biomass. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 53: 1463–1476.
- Deckers, B., Verheyen, K., Hermy, M., Muys, B. (2005): Effects of landscape structure on the invasive spread of black cherry *Prunus serotina* in an agricultural landscape in Flanders, Belgium. *Ecography*. 28: 99-109.
- Ђурђевић, В. (2010): Симулација климе и климатских промена у југоисточној Европи коришћењем регионалног климатског модела. Докторска дисертација. Физички факултет. Београд.
- Djurdjevic, V. & Rajkovic, B. (2010): Development of the EBU-POM coupled regional climate model and results from climate change experiments. Editors: Mihajlovic, T.D. & Lalic, B. Nova Publishers.
- Живковић, М. (1955): Генеза и еволуција гајњача Србије. Докторска дисертација. Пољопривредни факултет. Београд.
- Живковић, М., Нејребауер, В., Танасијевић, Ђ., Миљковић, Н., Стојковић, Л., Дрезгић, П. (1979): Земљиште Војводине. Нови Сад.
- Zhang, X., Friedl, M.A., Schaaf, C.B., Strahler, A.H., Hodges, J.C.F., Gao, F., Bradley, C.R., Huete, A. (2003): Monitoring vegetation phenology using MODIS. *Remote Sensing of Environment*. 84: 471–475.
- Zhou, L., Tucker, C.J., Kaufmann, R.K., Slayback, D., Shabanov, N.V., Myneni, R.B. (2001): Variations in northern vegetation activity inferred from satellite data of vegetation index during 1981–1999. *J. Geophys. Res.* 106: 20069–20083.

- Zhou, T. & Schwartz, M. D. (2003): Examining the onset of spring in Wisconsin. *Climate Research*. 24: 59–70.
- Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда. Градски завод за јавно здравље, Београд. (2007).
- Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда. Градски завод за јавно здравље, Београд. (2008).
- Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда. Градски завод за јавно здравље, Београд. (2009).
- Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда. Градски завод за јавно здравље, Београд. (2010).
- Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда. Градски завод за јавно здравље, Београд. (2011).
- Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда. Градски завод за јавно здравље, Београд. (2012).
- Извештај о стању загађености ваздуха на територији Београда. Градски завод за јавно здравље, Београд. (2013).
- Impact assessment on the WHITE PAPER Adapting to climate change: Towards a European framework for action (2009).
- IPCC (2001): In: Houghton, J.T., Ding, Y., Griggs, D.J., Noguer, M., van der Linden, P.J., Dai, X., Maskell, K., Johnson, C.A. (Eds.). *Climate Change: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the International Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom: 881.
- IPCC (2007a): In: Alcamo, J., Moreno, J.M., Nováky, B., Bindi, M., Corobov, R., Devoy, R.J.N., Giannakopoulos, C., Martin, E., Olesen, J.E., Shvidenko, A., 2007. *Europe. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge. United Kingdom: 541-580.
- IPCC (2007b): In: Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., Hanson, C.E. (Eds.). *Summary for Policymakers. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom: 7-22.
- IPCC (2007c): In: Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M., Miller, H.L. (Eds.), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge. United Kingdom: 996.
- Јанковић, М., Пантић, Н., Мишић, В., Диклић, Н., Гајић, М. (1984): *Вегетација СР Србије I, Општи део*. САНУ. Уред. Сарић, М. Београд.

- Јанчић, Р. (2000): Ботаника. Завод за уџбенике и наставна средства. Београд.
- Јовановић, Б. & Дуњић, Р. (1951): Прилог познавању фитоценоза храстових шума Јасенице и околине Београда. Зборник радова Института за екологију и биогеографију. САН 2 (11). Београд.
- Јовановић, Б., Мишић, В., Динић, А., Диклић, Н. Вукићевић, Е. (1997): Вегетација Србије II, Шумске заједнице 1. САНУ. Уред. Сарић, М. Београд: 6-183.
- Јованчевић, М. (1952): Фенологија и њена примена у шумарству. Шумарство 2. Београд: 110-115.
- Кадијевић, Ђ. (2012): Емпиријска истраживања: методолошке и статистичке основе. Завод за уџбенике. Београд: 112.
- Кадијевић, Ђ. (2013): Основи информатике, математике и статистике. Мегатренд универзитет. Београд: 64.
- Кадовић, Р., Кнежевић, М., Бајић, В., Главоњић, Б., Белановић, С., Петровић, Н. (2007): Резерве и динамика угљеника у шумским екостистемама Србије. Шуме и промене климе - Зборник радова. Београд: 179 - 193.
- Kang, S., Running, S. W., Lim, J.H., Zhao, M., Park, C.R., Rachel Loehman (2003): A regional phenology model for detecting onset of greenness in temperate mixed forests, Korea: an application of MODIS leaf area index. Remote Sensing of Environment. 86: 232-242.
- Карацић, Д. (2007): Климатске промене и њихов потенцијални утицај на проузроковаче болести шумског дрвећа и жбуња. Шуме и промене климе - Зборник радова. Београд. 153 - 164.
- Kirchgässner, G., Wolters J., Hassler, U. (2013): Introduction to Modern Time Series Analysis. 2nd ed. Springer Texts in Business and Economics: 319.
- Којић, М. (1988): Ботаника. Научна књига. Београд.
- Kramer, K., Leinonen, I., Loustau, D. (2000): The importance of phenology for the evaluation of impact of climate change on growth of boreal, temperate and Mediterranean forests ecosystems: an overview. Int. J. Biometeorol. 44: 67-75.
- Kržič, A., Tošić, I., Djurdjević, V., Veljović, K., Rajković, B. (2011): Changes in climate indices for Serbia according to the SRES-A1B and SRES-A2 scenarios. Clim. Res. 49:73-86
- Kriticos, D. J., Sutherst, R. W., Brown, J. R., Adkins, S. W., Maywald, G. F. (2003): Climate change and the potential distribution of an invasive alien plant: *Acacia nilotica* ssp. *indica* in Australia, Journal of Applied Ecology 40: 111-124.
- Lechowicz, M.J. (1995): Seasonality of flowering and fruiting in temperate forest trees. Can. J. Bot. 73: 175-182.
- Linderholm, H. (2006): Growing season changes in the last century. Agricultural and Forest Meteorology. 137: 1-14.

- Марковић, М., Обрадовић, З., Веселиновић, М., Анђелковић, Ј., Стевановић, П., Ракић, М. (1984): Основна геолошка гарта СФРЈ 1:100 000 и 1:25 000, лист L34-113 (Београд) са Тумачем. Савезни геолошки завод. Београд.
- Марковић, Ђ., Плавшић, Ј., Станић, М., Секулић, Г. (2011): Непараметарске функције расподеле у хидрологији. Водопривреда. 43: 13–22.
- Матић-Бесаревић, С. (2013): Стање загађености ваздуха на територији Београда у 2012. години. Извештај. Градски завод за јавно здравље. Центар за хигијену и хуману екологију. Београд: 1-28.
- Медаревић, М. & Кадовић, Р. (2007): Пошуљавање и обнављање шума као потенцијал за ублажавање промена климе - европски контекст и програми у Србији. Шуме и промене климе - Зборник радова. Београд: 195-206.
- Menzel, A. & Fabian, P. (1999): Growing season extended in Europe. *Nature*. 397: 659.
- Menzel, A. (2000): Trends in phenological phases in Europe between 1951 and 1996. *Int. J. Biometeorol.* 44: 76–81.
- Menzel, A. (2002): Phenology: It's Importance to the Global Change Community. *Climatic Change*. 54 (4): 379-385.
- Menzel, A. (2003): Phenological anomalies in Germany and their relation to air temperature and NAO. *Climatic Change*. 57. 243–263.
- Menzel, A., Estrella, N., Testka, A. (2005): Temperature response rates from long-term phenological records. *Climate Research*. (30): 21–28.
- Menzel, A., Sparks, T., Estrella, N., Koch, E., Aasa, A., Ahas, R., Alm-Kübler, K., Bissolli, P., Braslavskaja, O., Briede, A., Chmielewski, F., Crepinsek, Z. (2006): European phenological response to climate change matches the warming pattern. *Global Change Biology*. 12(10): 1969-1976.
- Миличић, Д. (2011): Greenwave и у Србији, Пољопривредников пољопривредни календар. Издавач „Дневник” Холдинг АД. Нови Сад. Србија. 412-413.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis, World Resources Institute, Washington, DC: 1-100.
- Милојевић, Н., Филиповић, Б., Димитријевић, Н. (1975): Хидрогеологија територије града Београда. Универзитет у Београду. Београд.
- Mitchell, R.J., Morecroft, M.D., Acreman, M., Crick, H.Q.P., Frost, M., Harley, M., Maclean, I.M.D., Mountford, O., Piper, J., Pontier, H., Rehfisch, M.M., Ross, L.C., Smithers, R.J., Stott, A., Walmsley, C.A., Watts, O., Wilson, E. (2007): England biodiversity strategy – towards adaptation to climate change. Final report to Defra for contract CRO327 (Unpublished): 1-124.
- Mihova, T., Kondakova, V., Mondeshka, P. (2012): Investigations of *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. in the region of central Balkans. *Banat's Journal of Biotechnology* 3 (2): 43-48.

- Morisette, J., Richardson, A., Knapp, A., Fisher, J., Graham, E., Abatzoglou, J., Wilson, B., Breshears, D., Henebry, G., Hanes, J., Liang, L. (2009): Tracking the rhythm of the seasons in the face of global change: phenological research in the 21st century, *Frontiers in Ecology and the Environment* 7(5): 253–260.
- Murray, M. B., Cannell, M. G. R., Smith, R. I. (1989): Date of budburst of fifteen tree species in Britain following climatic warming, *Journal of Applied Ecology*. 26: 693-700.
- McLeod, A. I., Yu, H., Mahdi, E. (2012): Time Series Analysis with R. Time Series Analysis: Methods and Applications. Handbook of Statistics, 1st Edition. Elsevier. 23: 661-712.
- Myneni, R.C., Keeling, C.D., Tucker, C.J., Asrar, G., Nemani, R.R. (1997): Increased plant growth in the northern high latitudes from 1981 to 1991. *Nature*. 386: 698–702.
- Nakicenovic, N., Alcamo, J., Davis, G., de Vries, B., Fenhann, J., Gaffin, S., Gregory, K., Grüber, A., Jung, T.Y., Kram, T., la Rovere, E.L., Michaelis, L., Mori, S., Morita, T., Papper, W., Pitcher, H., Price, L., Riahi, K., Roehrl Rogner, H.H., Sankovski, A., Schlesinger, M., Shukla, P., Smith, P., Swart, R., van Rooyen, S., Victor, N., Dali, Z., 2000. Special Report on Emissions Scenarios (SRES). Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- Neil, K. (2009): Flowering Phenology: An Activity to Introduce Human & Environmental Effects on Plant Reproduction. *The American Biology Teacher*. 71 (5): 300-304.
- Никић, З. (2003): Хидрогеолошка анализа формирања и регионализација малих вода. Задужбина Андрејевић. Београд.
- Нинић-Тодоровић, Ј. (1990): Истраживање утицајних чинилаца и утврђивање оптималних технолошких метода за производњу висококвалитетних садница меље леске *Corylus colurna* L. Докторска дисертација. Шумарски факултет. Београд.
- Ninić-Todorović, J. & Ocokoljić, M. (2005): Promenljivost plodonošenja meље leske (*Corylus colurna* L.). Symposium on Flora of 8th Southeastern Serbia and Neighbouring Regions. Niš. Proceedings: 149-154.
- Noormets, A. (2009): Phenology of Ecosystem Processes, Applications in Global Change Research. Springer Science+Business Media, New York.
- Обратов-Петковић, Д., Бједов, И., Радуловић, С., Скочајић, Д., Ђунисијевић-Бојовић, Д., Ђукић, М. (2009): Екологија и распрострањење инвазивне врсте *Aster Lanceolatus* Willd. на влажним стаништима Београда. Гласник Шумарског факултета. 100: 159-178.
- Obratov-Petkovic, D., Bjedov, I., Jurisic, B., Dukic, M., Dunisijevic-Bojovic, D., Skocajic, D., Grbic, M. (2013): Influence of Some Environmental Factors on the Distribution of the Invasive Species *Aster Lanceolatus* Willd. in Various Serbian Habitats. *Fresenius Environmental Bulletin*. 22 (6): 1677-1688.

- Оцокољић, М. & Нинић-Тодоровић, Ј. (2003): Приручник из декоративне дендрологије. Шумарски факултет. Београд.
- Оцокољић, М. (2006): Најстарија стабла на зеленим површинама Београда као полазни материјал у производњи садница украсног дрвећа. Докторска дисертација. Шумарски факултет. Београд.
- Ocokoljić, M. & Stojanović, N. (2009): Phenotypic Characteristics Of Trees And Seeds As The Base For Improvement And Conservation Of The Horse Chestnut Gene Pool. *Archives of Biological Sciences*. 61 (4): 619-622.
- Ocokoljić, M., Medarević, M., Nikić, Z., Galečić, N., Stojičić, Đ. (2010): Variability of features in half-sib posterity as a basis in plant breeding of the species *Koelreuteria paniculata* Laxm. *Archives of Biological Sciences*. 62 (3): 695-705.
- Ocokoljić, M., Vilotić, D., Šijačić-Nikolić, M., Stojičić, Đ., Milenković, M. (2012): *Paulownia* plantation establishment in mediterranean and submediterranean regions of Montenegro in the aim of sustainable economy development. *Agriculture & Forestry*. 58 (3): 115-123.
- Peñuelas, J. & Filella, I. (2001): Responses to a warming world. *Science*. 294: 793–794.
- Peñuelas, J., Filella, I., Zhang, X., Llorens, L., Ogaya, R., Lloret, F., Comas, P., Estiarte, M., Terradas, J. (2003): Complex spatiotemporal phenological shifts as a response to rainfall changes. *New Phytologist*. 161: 837–846.
- Петковић, К. (1975-1977): Геологија Србије, књ. II, IV и VII. Рударско-геолошки факултет. Београд.
- Петковић, Б. & Обратов-Петковић, Д. (2010): Ботаника са практикумом. Београд: 156.
- Поповић, Т. (2007): Тренд промена температуре ваздуха и количине падавина на подручју Републике Србије. Шуме и промене климе - Зборник радова. Београд: 81-123.
- Ранђеловић, В. (2005): Ботаника. Биолошко друштво „Др Сава Петровић.“ Ниш.
- Rebetez, M. & Beniston, M. (1998): Changes in sunshine duration are correlated with changes in daily temperature range this century: an analysis of Swiss climatological data. *Geophysical Research Letters*. 25: 3611–3613.
- Robeson, S.M. (2002): Increasing growing-season length in Illinois during the 20th century. *Climatic Change*. 52: 219–238.
- Root, T.L., Price, J.T., Hall, K.R., Schneider, S.H., Rosenzweig, C., Pounds, J.A. (2003): Fingerprints of global warming on wild animals and plants. *Nature*. 421: 57–60.
- Ruml, M., Vukovic, A., Milatovic, D. (2010): Evaluation of different methods for determining growing degree-day thresholds in apricot cultivars. *Int. J. Biometeorol*. 54: 411–422.

- Ruml, M., Vukovic, A., Vujadinovic, M., Djurdjevic, V., Rankovic-Vasic, Z., Atanackovic, Z., Sivcev, B., Markovic, N., Matijasevic, S., Petrovic, N. (2012): On the use of regional climate models: Implications of climate change for viticulture in Serbia. *Agric. For. Meteorol.* 158: 53–62.
- Smithers, R. J., Cowan, C., Harley, M., Hopkins, J. J., Pontier, H., Watts, O. (2008): England Biodiversity Strategy. Climate Change Adaptation. Principles. Conserving biodiversity in a changing climate: 1-16.
- Sparks, T. H., Jeffree, E. P., Jeffree, C. E. (2000): An examination of the relationship between flowering times and temperature at the national scale using long-term phenological records from the UK. *Int. J. Biometeorol* 44 (2): 82-7.
- Станковић, Ј., Ралевић, Р., Љубановић-Ралевић, И. (1992): Статистика са применом у пољупривреди, Савремена администрација, Београд.
- Stern, N. (2006): The economics of climate change. The Stern review. Cabinet Office - HM Treasury UK Biodiversity Partnership (2007) Conserving biodiversity – the UK approach. Defra: 576.
- Стилиновић, С. (1987): Производња садног материјала шумског и украсног дрвећа и грмља. Институт за шумарство Шумарског факултета. Београд.
- Stojičić, Đ. & Ocokoljić, M. (2009): Effect of high temperatures on Angiosperm flowering in Belgrade. 5th Balkan Botanical Congress, Book of Abstracts. Faculty of Biology, University of Belgrade.
- Стојичић, Ђ., Оцокољић, М., Обратов-Петковић, Д. (2010): Адаптивност *Paulownia tomentosa* (Thumb.) Sieb. et Zucc. на зеленим површинама у Београду. Гласник Шумарског факултета. 101: 151-162.
- Stojičić, Đ., Ocokoljić, M., Obratov-Petković, D. (2011): Impact of climate parameters on introduced woody species in Belgrade. XIX International Scientific and Professional Meeting ECOLOGICAL TRUTH. Eco-Ist'11. Proceedings. University of Belgrade – Technical Faculty in Bor. Serbia: 24-29.
- Stojicic, Dj., Ocokoljic, M., Obratov-Petkovic, D., Stojanovic, N. (2012): Influence of Changed Climate Conditions on Adaptability and Vitality of *Ficus carica* L. Species on Green Spaces in Belgrade. XX International Scientific and Professional Meeting ECOLOGICAL TRUTH. Eco-Ist'12. Proceedings. University of Belgrade – Technical Faculty in Bor. Serbia: 42-47.
- Stojicic, Dj., Ocokoljic, M., Obratov-Petkovic, D., Skocajic, D. (2012): Effect of Age and Site on the Yield and Viability of Empress Tree Seeds. XX International Scientific and Professional Meeting ECOLOGICAL TRUTH. Eco-Ist'12. Proceedings. University of Belgrade – Technical Faculty in Bor. Serbia: 48-54.
- Stojicic, Dj., Ocokoljic, M., Obratov-Petkovic, D. (2013): Influence of changed climate conditions on the adaptability of 'Pleniflora' type pomegranate in Belgrade. XXI International Scientific and Professional Meeting

- ECOLOGICAL TRUTH. Eco-Ist'13. Proceedings. University of Belgrade – Technical Faculty in Bor. Serbia: 27-31.
- Studer, S., Appenzeller, C., Defila, C. (2005): Inter-annual variability and decadal trends in alpine spring phenology: a multivariate analysis approach. *Climatic Change*. 73: 395–414.
- Scheifinger, H., Menzel, A., Koch, E., Peter, C., Ahas, R. (2002): Atmospheric mechanisms governing the spatial and temporal variability of phenological phases in central Europe. *Int. J. Climatol.* 22: 1739–1755.
- Schleip, C., Rais, A., Menzel, A. (2009): Bayesian analysis of temperature sensitivity of plant phenology in Germany. *Agricultural and Forest Meteorology*. 149: 1699–1708.
- Schwartz, M. D. & Reiter, B.E. (2000): Changes in North American spring. *International Journal of Climatology*. 20: 929-932.
- Schwartz, M. D. & Chen, X. (2002): Examining the onset of spring in China. *Climate Research*. 21: 157–164.
- Танасијевић, Ђ., Сандић, М., Павићевић, Н. (1961а): Типови земљишта у околини Београда и Обреновца, Институт за педологију и археологију у Топчидеру. ФНРЈ. Архив за пољопривредне науке. IV (6), Београд.
- Танасијевић, Ђ., Јеремић, М., Филиповић, Ђ., Алексић, Ж., Никодијевић, В., Антоновић, Г., Спасојевић, М. (1961b): Педолошка карта 1:50 000, лист Београд 1 и 3. Институт за проучавање земљишта. Београд.
- Татић, Б., Петковић, Б. (2000): Морфологија биљака. Завод за уџбенике и наставна средства. Београд.
- Томић, З. (2004): Шумарска фитоценологија. Шумарски факултет. Београд.
- Thuiller, W., Albert C., Araújo M. B., Berry P. M., Cabeza M., Guisan, A., Hickler T., Midgley G. F., Paterson J., Schurr F. M., Sykes M. T., Zimmermann N. E., (2008): Predicting global change impacts on plant species' distributions: Future challenges, Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics. 9: 137–152.
- Филиповић, Б. & Игрутиновић, Д. (1981): Хидрогеолошка рејонизација СР Србије с аспекта формирања одређених типова подземних вода – издани. „Саопштења.” Институт „Јарослав Черни.” Београд.
- Fitter, A. H., Fitter, R. S. R., Harris, I. T. B., Williamson, M. H. (1995): Relationships Between First Flowering Date and Temperature in the Flora of a Locality in Central England. *Functional Ecology*. 9 (1): 55-60.
- Flint, H. (1997): Landscape Plants for Eastern North America: Exclusive of Florida and the Immediate Gulf Coast. John Wiley & Sons: 156.
- Frich, P., Alexander, L. V., Della-Marta, P., Gleason, B., Haylock, M., Klein Tank, A. M. G., Peterson, T. (2002): Observed coherent changes in climatic extremes during the second half of the twentieth century. *Climate Research*. 19: 193–212.

- Hamilton, J. D. (1994): Time Series Analysis. Princeton University Press. New Jersey: 820.
- Hampe, A. (2005): Fecundity limits in *Frangula alnus* (*Rhamnaceae*) relict populations at the species' southern range margin. *Oecologia*. 143: 377–386.
- Harrington, R., Woiwod, I., Sparks, T. (1999): Climate change and trophic interactions. *Tree*. 14 (4): 146–150.
- Хаџивуковић, С. (1977): Планирање експеримента. Привредни преглед. Београд.
- Хаџивуковић, С. (1991): Статистички методи. Пољопривредни факултет. Нови Сад.
- Hickey, M. & King, C. (1988): 100 Families of Flowering Plants. Cambridge University Press. New York: 16–18.
- Hopkins, A. D. (1938): Bioclimatics: a science of life and climate relations. U.S. Dept. of Agriculture: 188.
- Hopp, R. J. (1974): Plant Phenology Observation Networks. In: Phenology and Seasonality Modeling. Lieth, H. (Eds.). Ecological Studies. 8: 25–43.
- Хорват, И. (1937): Потреба и значење фенолошких истраживања наше земље, *Природа* 3, Загреб: 65–69.
- Hughes, L. (2000): Biological consequences of global warming: is the signal already apparent? *Trend Ecol. Evol.* 15: 56–61.
- Hurrell, J.W. (1995): Decadal trends in the North Atlantic oscillation: regional temperatures and precipitation. *Science*. 269: 676–679.
- Cayan, D. R., Kammerdiener, S., Dettinger, M., Caprio, J., Peterson, D. (2001): Changes in the Onset of Spring in the Western United States. *Bulletin of the American Meteorological Society*. 82: 399–415.
- Цвијић, Ј. (1926): Геоморфологија, књига друга. Државна штампарија Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца. Београд.
- Chmielewski, F.M. & Rötzer, T. (2001): Response to phenology to climate change across Europe. *Agric. Forest Meteorol.* 108: 101–112.
- Chmielewski, F.-M. & Rötzer, T. (2002): Annual and spatial variability of the beginning of growing season in Europe in relation to air temperature changes. *Climate Res.* 19: 257–264.
- Chmielewski, F.M., Müller, A., Bruns, E. (2004): Climate changes and trends in phenology of fruit trees and field crops in Germany, 1961–2000. *Agricultural and Forest Meteorology*. 121: 69–78.
- Chuine I., Cour P., Rousseau D. D. (1998): Fitting models predicting the dates of flowering of temperate-zone tree species using simulating annealing. *Plant, Cell and Environment*. 21: 455–466.

- Chuine I., Cour P., Rousseau D. D. (1999): Selecting models to predict the timing of flowering of temperate trees: implications for tree phenology modeling, *Plant, Cell and Environment*. 22: 1-13.
- Coghlan, A. (2013): A Little Book of R For Time Series. <https://media.readthedocs.org/pdf/a-little-book-of-r-for-time-series/latest/a-little-book-of-r-for-time-series.pdf>
- Шилић, Ч. (1988): Атлас дрвећа и грмља, Свјетлост, Сарајево, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
- Шилић, Ч. (1990): Украсно дрвеће и грмље, Свјетлост, Сарајево, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
- Walkovszky, A. (1998): Changes in phenology of the locust tree (*Robinia pseudoacacia* L.) in Hungary. *International Journal of Biometeorology* 41(4): 155–160.
- Walther, G-R., Post, E., Convey, P., Menzel, A., Parmesan, C., Beebee, T. J. C., Fromentin, J-M., Hoegh-Guldberg, O., Bairlein, F. (2002): Ecological responses to recent climate change. *Nature*. 416: 389-395.
- Weber, K. T. (2001): A method to incorporate phenology into land cover change analysis, *Journal of Range Management* 54: A1-A7.
- White, M.A., Running, S.W., Thornton, P.E. (1999): The impact of growing-season length variability on carbon assimilation and evapotranspiration over 88 years in the eastern US deciduous forest. *Int. J. Biometeorol.* 42: 139–145.
- WHITE PAPER Adapting to climate change: Towards a European framework for action, (2009)

6.0. Прилози

6.1. Табеле

Табела 1. – Локалитети тест стабала

Редни број	Таксон	Локалитет тест стабала
(1)	(2)	(3)
1.	<i>Acer platinoides</i> L.	Пожешка 168
2.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Пожешка 99
3.	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne	Кнеза Вишеслава 17
4.	<i>Aesculus flava</i> Sol.	Арборетум Шумарског факултета
5.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Пожешка 162
6.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Трговачка 8
7.	<i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Decne.	Арборетум Шумарског факултета
8.	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	Пожешка 112
9.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Благоја Паровића 156
10.	<i>Berberis gagnepainii</i> C. K. Schneid.	Арборетум Шумарског факултета
11.	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Трговачка 30
12.	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Трговачка 66
13.	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Изворска 88
14.	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Пожешка 42
15.	<i>Calycanthus floridus</i> L.	Арборетум Шумарског факултета
16.	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem. ex Bureau	Бело врело 14
17.	<i>Caragana arborescens</i> Lam.	Арборетум Шумарског факултета
18.	<i>Carpinus betulus</i> L.	Пожешка 61a
19.	<i>Castanea sativa</i> Mill.	Пожешка 28

(1)	(2)	(3)
20.	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	Пожешка 31
21.	<i>Cercis canadensis</i> L.	Арборетум Шумарског факултета
22.	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Жарковачка 52
23.	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach	Пожешка 83
24.	<i>Chimonanthus praecox</i> (L.) Link	Боре Марковића 8
25.	<i>Clematis alpina</i> (L.) Mill.	Ђорђа Огњеновића 38
26.	<i>Clematis x jackmanii</i> T. Moore	Боре Марковића 9
27.	<i>Clematis vitalba</i> L.	Трговачка 72
28.	<i>Colutea arborescens</i> L.	Арборетум Шумарског факултета
29.	<i>Cornus alba</i> L.	Јабланичка 3и
30.	<i>Cornus mas</i> L.	Краљице Катарине 76
31.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Парк на Белим Водама
32.	<i>Corylus avellana</i> L.	Бело врело 14
33.	<i>Corylus colurna</i> L.	Милана Јовановића 6
34.	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Милана Јовановића 6
35.	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K. Schneid.	Бело врело 2
36.	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	Кнеза Вишеслава 11
37.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Парк на Белим Водама
38.	<i>Crataegus mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele	Требевићка 28
39.	<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	Пожешка 166
40.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Трговачка 66
41.	<i>Fontanesia fortunei</i> Carrière	Арборетум Шумарског факултета

(1)	(2)	(3)
42.	<i>Forsythia x intermedia</i> Zabel	Пожешка 164
43.	<i>Fraxinus ornus</i> L.	Кнеза Вишеслава 17
44.	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Кнеза Вишеслава 5
45.	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Пожешка 71
46.	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	Пожешка 42
47.	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Милана Делића 34
48.	<i>Jasminum fruticans</i> L.	Лепосаве Михајловић 42
49.	<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	Пожешка 31
50.	<i>Juglans regia</i> L.	Бало врело 1
51.	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.	Бело врело 10
52.	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	Пожешка 28
53.	<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn.	Арборетум Шумарског факултета
54.	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	Милана Јовановића 14
55.	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	Бело врело 2
56.	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	Краљице Катарине 124а
57.	<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C. K. Schneid.	Парк на Белим Водама
58.	<i>Magnolia x soulangiana</i> Soul. – Bod.	Пожешка 52
59.	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Пожешка 37
60.	<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte	Ђорђа Огњановића 2
61.	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	Парк на Белим Водама
62.	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A. Mey.	Арборетум Шумарског факултета

(1)	(2)	(3)
63.	<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud.	Пожешка 12
64.	<i>Petteria ramentacea</i> (Sieber) C. Presl.	Арборетум Шумарског факултета
65.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Пожешка 85
66.	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	Јабланичка 20
67.	<i>Prunus avium</i> L.	Бело врело 22
68.	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Пожешка 81
69.	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Боре Марковића 4
70.	<i>Prunus padus</i> L.	Арборетум Шумарског факултета
71.	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Арборетум Шумарског факултета
72.	<i>Prunus serrulata</i> Lindl.	Ђорђа Огњановића 2
73.	<i>Prunus spinosa</i> L.	Трговачка бб
74.	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach	Арборетум Шумарског факултета
75.	<i>Punica granatum</i> L.	Бело врело 14
76.	<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.	Кнеза Вишеслава 15
77.	<i>Rhodotypos scandens</i> (Thunb.) Makino	Арборетум Шумарског факултета
78.	<i>Rhus typhina</i> L.	Трговачка 2
79.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Пожешка 168
80.	<i>Sambucus nigra</i> L.	Бело врело 11
81.	<i>Sophora japonica</i> L.	Пожешка 89
82.	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	Јабланичка 3и
83.	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Арборетум Шумарског факултета

(1)	(2)	(3)
84.	<i>Spiraea japonica</i> L. f.	Трговачка 2
85.	<i>Spiraea thunbergii</i> Siebold ex Blume	Арборетум Шумарског факултета
86.	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zabel	Требевићка 2
87.	<i>Staphylea pinnata</i> L.	Арборетум Шумарског факултета
88.	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	Благоја Паровића 156
89.	<i>Syringa vulgaris</i> L.	Лазаревачки друм 4д
90.	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall. ex M. Bieb.	Жарковачка 38
91.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Бело врело 2
92.	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	Пожешка 26
93.	<i>Viburnum lantana</i> L.	Пожешка 160
94.	<i>Viburnum opulus</i> L.	Пожешка 84
95.	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	Требевићка 21
96.	<i>Vinca minor</i> L.	Арборетум Шумарског факултета
97.	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	Боре Марковића 7
98.	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	Јабланичка 3е
99.	<i>Yucca filamentosa</i> L.	Милана Делића 22
100.	<i>Zelkova carpinifolia</i> (Pall.) K. Koch.	Арборетум Шумарског факултета

Табела 2. – Датуми фенофаза цветања на истраживаном локалитету за период од 2007. до 2013. године

Редни број	Таксон	2007.			2008.			2009.			2010.			2011.			2012.			2013.		
	Време цветања	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
1.	<i>Acer platinoides</i> L.	18.3.	24.3.	26.4.	2.3.	7.3.	10.4.	22.3.	28.3.	19.4.	21.3.	29.3.	15.4.	26.3.	30.3.	18.4.	23.3.	26.3.	16.4.	1.4.	6.4.	26.4
2.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	12.4.	19.4.	15.5.	16.4.	22.4.	8.5.	12.4.	20.4.	3.5.	26.4.	30.4.	11.5.	15.4.	20.4.	5.5.	17.4.	20.4.	30.4.	23.4.	26.4.	3.5.
3.	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne	12.4.	17.4.	8.5.	15.4.	19.4.	15.5.	5.4.	14.4.	8.5.	19.4.	23.4.	16.5.	14.4.	18.4.	15.5.	12.4.	16.4.	11.5.	21.4.	25.4.	7.5.
4.	<i>Aesculus flava</i> Sol.	20.4.	25.4.	5.5.	22.4.	26.4.	10.5.	5.4.	16.4.	10.5.	22.4.	26.4.	11.5.	18.4.	23.4.	13.5.	15.4.	19.4.	7.5.	27.4.	30.4.	9.5.
5.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	6.4.	11.4.	8.5.	4.4.	10.4.	10.5.	4.4.	11.4.	5.5.	12.4.	18.4.	18.5.	10.4.	14.4.	13.5.	13.4.	17.4.	12.5.	25.4.	27.4.	11.5.
6.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	13.5.	20.5.	11.6.	19.5.	26.5.	10.6.	15.5.	21.5.	1.6.	22.5.	25.5.	10.6.	23.5.	30.5.	14.6.	14.5.	18.5.	10.6.	17.5.	19.5.	6.6.
7.	<i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Decne.	20.3.	26.3.	22.4.	25.3.	30.3.	26.4.	9.4.	13.4.	27.4.	15.4.	19.4.	10.5.	21.4.	27.4.	20.5.	15.4.	19.4.	29.4.	18.4.	22.4.	6.5.
8.	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	5.6.	9.6.	25.8.	8.6.	13.6.	27.8.	1.6.	13.6.	25.8.	15.6.	21.6.	28.8.	16.6.	19.6.	31.8.	10.6.	13.6.	10.9.	10.6.	13.6.	2.9.
9.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	10.5.	14.5.	30.5.	15.5.	20.5.	1.6.	5.5.	10.5.	3.6.	12.5.	20.5.	8.6.	19.5.	23.5.	3.6.	18.5.	21.5.	1.6.	17.5.	20.5.	3.6.
10.	<i>Berberis gagnepainii</i> C. K. Schneid.	28.2.	8.3.	10.4.	1.3.	10.3.	4.4.	4.4.	12.4.	20.4.	20.3.	27.3.	20.4.	24.3.	30.3.	27.4.	19.4.	23.4.	3.5.	10.4.	12.4.	22.4.
11.	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	2.4.	10.4.	3.5.	19.3.	25.3.	16.4.	8.4.	13.4.	28.4.	6.4.	11.4.	3.5.	31.3.	11.4.	5.5.	2.4.	7.4.	27.4.	18.4.	22.4.	3.5.
12.	<i>Berberis vulgaris</i> L.	10.4.	15.4.	3.5.	2.4.	6.4.	21.4.	11.4.	17.4.	5.5.	15.4.	20.4.	10.5.	23.4.	26.4.	12.5.	12.4.	17.4.	7.5.	24.4.	27.4.	6.5.
13.	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	12.6.	17.6.	14.10.	12.6.	16.6.	14.10.	10.6.	14.6.	15.10.	13.6.	17.6.	15.10.	8.6.	13.6.	4.11.	10.6.	14.6.	28.9.	10.6.	14.6.	4.10.
14.	<i>Buxus sempervirens</i> L.	16.2.	22.2.	5.3.	18.2.	25.2.	20.3.	2.3.	10.3.	30.3.	12.3.	21.3.	12.4.	22.2.	25.3.	11.4.	23.3.	27.3.	6.4.	18.3.	22.3.	4.4.
15.	<i>Calycanthus floridus</i> L.	17.4.	23.4.	30.6.	21.4.	28.4.	2.7.	13.4.	25.4.	13.5.	12.4.	30.4.	30.6.	22.4.	28.4.	4.7.	25.4.	3.5.	8.7.	7.5.	10.5.	5.7.
16.	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem. ex Bureau	3.6.	7.6.	7.10.	2.6.	7.6.	7.10.	28.5.	10.6.	3.10.	11.6.	15.6.	9.10.	10.6.	14.6.	11.10.	1.6.	8.6.	1.10.	5.6.	7.6.	3.10.
17.	<i>Caragana arborescens</i> Lam.	10.4.	13.4.	25.4.	8.4.	11.4.	30.4.	5.4.	11.4.	23.4.	4.4.	8.4.	15.5.	18.4.	21.4.	9.5.	17.4.	20.4.	3.5.	21.4.	24.4.	6.5.
18.	<i>Carpinus betulus</i> L.	15.3.	23.3.	5.4.	12.3.	20.3.	9.4.	15.3.	23.3.	9.4.	1.4.	9.4.	30.4.	27.3.	5.4.	24.4.	29.3.	1.4.	13.4.	10.4.	15.4.	25.4.
19.	<i>Castanea sativa</i> Mill.	20.5.	27.5.	15.6.	15.5.	21.5.	14.6.	1.5.	20.5.	5.6.	21.5.	3.6.	17.6.	23.5.	1.6.	24.6.	21.5.	26.5.	18.6.	20.5.	23.5.	20.6.
20.	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	18.5.	21.5.	10.6.	18.5.	21.5.	5.6.	10.5.	18.5.	15.6.	17.5.	20.5.	19.6.	3.6.	6.6.	20.6.	9.5.	12.5.	15.6.	27.5.	30.5.	19.6.
21.	<i>Cercis canadensis</i> L.	10.4.	14.4.	8.5.	11.4.	15.4.	8.5.	6.4.	13.4.	23.4.	11.4.	13.4.	3.5.	7.4.	11.4.	8.5.	2.4.	6.4.	27.4.	18.4.	22.4.	8.5.
22.	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	6.4.	11.4.	6.5.	30.3.	4.4.	11.5.	4.4.	8.4.	25.4.	9.4.	12.4.	8.5.	4.4.	9.4.	10.5.	3.4.	7.4.	1.5.	17.4.	21.4.	7.5.
23.	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach	5.2.	9.2.	1.4.	2.3.	6.3.	25.4.	25.3.	30.3.	16.4.	28.2.	18.3.	18.4.	(19.11.2010.) (19.1.2011.) 25.3.2011.*	29.3.	27.4.	23.3.	31.3.	19.4.	25.3.	30.3.	27.4.
24.	<i>Chimonanthus praecox</i> (L.) Link	1.1.	8.1.	15.2.	12.12.2007.	22.12.2007.	2.2.2008.	1.2.	12.2.	16.3.	30.12.2009.	11.1.	24.3.	13.12.2010.	24.12.2010.	5.4.	20.1. (23.3.)	/		1.1.	8.1.	15.3.
25.	<i>Clematis alpina</i> (L.) Mill.	20.2.	9.3.	23.4.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27.	<i>Clematis x jackmanii</i> T. Moore	15.5.	20.5.	5.10.	10.5.	14.5.	2.10.	1.5.	12.5.	2.10.	10.5.	15.5.	15.11.	20.5.	25.5.	3.10.	16.5.	21.5.	1.10.	17.5.	20.5.	3.10.
26.	<i>Clematis vitalba</i> L.	19.5.	28.5.	10.7.	19.5.	27.5.	12.7.	23.5.	31.5.	15.7.	22.5.	3.6.	15.7.	30.5.	9.6.	13.7.	5.6.	8.6.	1.8.	4.6.	7.6.	15.7.
28.	<i>Colutea arborescens</i> L.	28.4.	4.5.	20.5.	29.4.	4.5.	21.5.	8.5.	14.5.	1.6.	/	/	/	/	/	/	1.6.	6.6.	28.6.	31.5.	4.6.	26.6.
29.	<i>Cornus alba</i> L.	22.4.	28.4.	21.5.	17.4.	23.4.	10.5.	20.4.	26.4.	19.5.	24.4.	29.4.	24.5.	25.4.	30.4.	27.5.	23.4.	28.4.	18.5.	26.4.	29.4.	15.5.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
30.	<i>Cornus mas</i> L.	9.2.	15.2.	5.3.	20.2.	25.2.	14.3.	6.3.	16.3.	30.3.	20.2.	28.2.	26.3.	23.2.	12.3.	7.4.	18.3.	21.3.	3.4.	26.2.	4.3.	10.4.
31.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	24.4.	28.4.	21.5.	1.5.	6.5.	19.5.	20.4.	27.4.	16.5.	24.4.	28.4.	19.5.	9.5.	14.5.	26.5.	30.4.	2.5.	16.5.	29.4.	2.5.	17.5.
32.	<i>Corylus avellana</i> L.	20.1.	24.1.	23.2.	22.1.	25.1.	20.2.	28.1.	10.2.	10.3.	29.11.2009.	28.1.	21.3.	1.2.	5.2.	20.3.	17.2.	22.2.	18.3.	28.1.	1.2.	5.3.
33.	<i>Corylus colurna</i> L.	20.1.	24.1.	28.2.	20.1.	23.1.	23.2.	28.1.	12.2.	10.3.	26.11.2009.	24.1.	17.3.	30.1.	3.2.	20.3.	14.2.	20.2.	15.3.	26.1.	30.1.	3.3.
34.	<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	10.5.	13.5.	23.5.	6.5.	9.5.	20.5.	26.4.	4.5.	20.5.	7.5.	11.5.	25.5.	9.5.	12.5.	22.5.	30.4.	2.5.	12.5.	28.4.	1.5.	10.5.
35.	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K. Schneid.	10.4.	13.4.	15.5.	14.4.	17.4.	1.5.	16.4.	24.4.	5.5.	21.4.	25.4.	9.5.	25.4.	28.4.	16.5.	23.4.	27.4.	8.5.	20.4.	24.4.	5.5.
36.	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	12.4.	16.4.	5.5.	18.4.	21.4.	5.5.	20.4.	29.4.	11.5.	24.4.	26.4.	15.5.	23.4.	26.4.	20.5.	27.4.	30.4.	17.5.	22.4.	25.4.	10.5.
37.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	12.4.	15.4.	10.5.	9.4.	11.4.	5.5.	10.4.	15.4.	10.5.	18.4.	22.4.	19.5.	21.4.	23.4.	22.5.	13.4.	16.4.	1.5.	20.4.	23.4.	6.5.
38.	<i>Crataegus mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele	9.4.	13.4.	26.4.	5.4.	8.4.	20.4.	8.4.	14.4.	22.4.	11.4.	14.4.	7.5.	8.4.	12.4.	28.4.	8.4.	11.4.	27.4.	18.4.	22.4.	30.4.
39.	<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	6.5.	10.5.	4.6.	6.5.	9.5.	5.6.	2.5.	13.5.	3.6.	11.5.	16.5.	1.6.	22.5.	25.5.	21.6.	14.5.	18.5.	12.6.	13.5.	18.5.	13.6.
40.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	30.4.	4.5.	22.5.	4.5.	8.5.	25.5.	19.4.	10.5.	26.5.	9.5.	13.5.	30.5.	10.5.	14.5.	2.6.	7.5.	11.5.	30.5.	4.5.	7.5.	23.5.
41.	<i>Fontanesia fortunei</i> Carrière	22.4.	26.4.	13.5.	25.4.	28.4.	10.5.	22.4.	1.5.	10.5.	30.4.	4.5.	14.5.	6.5.	10.5.	19.5.	29.4.	2.5.	12.5.	24.4.	27.4.	7.5.
42.	<i>Forsythia x intermedia</i> Zabel	22.2.	2.3.	2.4.	23.2.	4.3.	2.4.	16.3.	26.3.	13.4.	8.3.	22.3.	18.4.	16.3.	25.3.	23.4.	17.3.	19.3.	13.4.	11.3.	17.3.	19.4.
43.	<i>Fraxinus ornus</i> L.	15.4.	18.4.	5.5.	20.4.	24.4.	12.5.	10.4.	23.4.	2.5.	22.4.	26.4.	11.5.	20.4.	23.4.	12.5.	13.4.	17.4.	3.5.	24.4.	26.4.	7.5.
44.	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	6.5.	12.5.	22.5.	1.5.	6.5.	20.5.	23.4.	10.5.	28.5.	6.5.	11.5.	31.5.	6.5.	12.5.	31.5.	1.5.	4.5.	21.5.	1.5.	5.5.	15.5.
45.	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	12.6.	15.6.	31.10.	8.6.	11.6.	30.10.	3.6.	16.6.	30.10.	14.6.	17.6.	1.11.	19.6.	22.6.	4.11.	18.6.	21.6.	31.10.	14.6.	17.6.	8.10.
46.	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	24.5.	1.6.	20.7.	22.5.	31.5.	20.7.	16.5.	5.6.	17.7.	5.6.	11.6.	31.7.	27.5.	7.6.	23.7.	8.6.	12.6.	31.7.	6.6.	11.6.	30.7.
47.	<i>Ilex aquifolium</i> L.	28.3.	4.4.	10.5.	4.4.	9.4.	26.4.	6.4.	14.4.	1.5.	15.4.	22.4.	3.5.	20.4.	27.4.	10.5.	18.4.	21.4.	7.5.	21.4.	23.4.	3.5.
48.	<i>Jasminum fruticans</i> L.	12.4.	18.4.	1.6.	12.4.	19.4.	3.6.	15.4.	20.4.	6.6.	24.4.	29.4.	15.6.	1.5.	8.5.	20.6.	29.4.	3.5.	18.6.	30.4.	2.5.	20.6.
49.	<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	10.1.	15.1.	6.3.	20.1.	24.1.	16.3.	5.2.	19.2.	10.3.	5.2.	28.2.	25.3.	(18.11.2010.) 5.3.2011.*	(22.11.2010.) 10.3.2011.	(30.12.2010.) 5.4.2011.	16.1. (16.3.)	20.1. (18.3.)	/ (31.3.)	21.1.	25.1.	15.3.
50.	<i>Juglans regia</i> L.	1.4.	5.4.	27.4.	3.4.	8.4.	27.4.	4.4.	11.4.	25.4.	7.4.	12.4.	27.4.	6.4.	11.4.	27.4.	3.4.	7.4.	24.4.	17.4.	20.4.	28.4.
51.	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.	13.3.	18.3.	10.5.	8.3.	13.3.	1.5.	25.3.	30.3.	25.4.	25.3.	29.3.	25.10.	31.3.	5.4.	24.5.	1.4.	6.4.	28.5.	31.3.	5.4.	13.5.
52.	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	26.5.	4.6.	15.7.	3.6.	10.6.	7.7.	26.5.	1.6.	1.7.	3.6.	10.6.	12.7.	26.5.	4.6.	14.7.	27.5.	2.6.	15.7.	27.5.	1.6.	15.7.
53.	<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn.	22.4.	27.4.	25.5.	26.4.	30.4.	18.5.	13.4.	30.4.	20.5.	23.4.	27.4.	16.5.	10.5.	15.5.	2.6.	24.4.	28.4.	22.5.	6.5.	9.5.	22.5.
54.	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	10.4.	15.4.	10.5.	10.4.	15.4.	5.5.	10.4.	15.4.	8.5.	17.4.	22.4.	8.5.	18.4.	23.4.	12.5.	16.4.	22.4.	5.5.	28.4.	30.4.	8.5.
55.	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	6.5.	11.5.	20.6.	17.5.	22.5.	5.7.	22.4.	8.5.	1.7.	16.5.	20.5.	27.7.	18.5.	23.5.	2.7.	5.5.	7.5.	30.6.	8.5.	13.5.	5.7.
56.	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	7.5.	12.5.	27.5.	12.5.	16.5.	29.5.	1.5.	9.5.	22.5.	30.4.	8.5.	5.6.	11.5.	15.5.	29.5.	1.5.	8.5.	28.5.	7.5.	10.5.	20.5.
57.	<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C. K. Schneid.	22.4.	25.4.	20.5.	2.5.	5.5.	27.5.	30.4.	5.5.	23.5.	10.5.	15.5.	3.6.	8.5.	11.5.	3.6.	3.5.	7.5.	28.5.	9.5.	11.5.	20.5.
58.	<i>Magnolia x soulangiana</i> Soul. – Bod.	5.3.	10.3.	10.4.	2.3.	6.3.	20.4.	20.3.	28.3.	12.4.	20.3.	25.3.	11.4.	25.3.	29.3.	18.4.	21.3.	24.3.	12.4.	30.3.	5.4.	26.4.
59.	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	9.3.	13.3.	23.4.	10.3.	14.3.	15.4.	20.3.	4.4.	23.4.	21.3.	28.3.	20.4.	23.3.	27.3.	27.4.	28.3.	31.3.	18.4.	31.3.	3.4.	27.4.
60.	<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte	13.3.	16.3.	8.4.	16.3.	19.3.	7.4.	28.3.	6.4.	13.4.	29.3.	2.4.	21.4.	1.4.	4.4.	20.4.	30.3.	2.4.	17.4.	12.4.	15.4.	28.4.
61.	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	15.3.	18.3.	20.4.	26.3.	29.3.	18.4.	1.4.	8.4.	16.4.	31.3.	5.4.	25.4.	4.4.	7.4.	23.4.	30.3.	2.4.	15.4.	12.4.	15.4.	28.4.
62.	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A. Mey.	20.2.	1.3.	13.3.	18.2.	28.2.	15.3.	15.3.	21.3.	30.4.	19.2.	1.3.	14.3.	22.2.	5.3.	24.3.	/	/	/	20.2.	26.2.	14.3.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
63.	<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud.	15.4.	22.4.	10.5.	30.3.	6.4.	25.4.	12.4.	19.4.	8.5.	18.4.	22.4.	15.5.	24.4.	28.4.	11.5.	20.4.	23.4.	7.5.	17.4.	20.4.	2.5.
64.	<i>Petteria ramentacea</i> (Sieber) C. Presl.	10.4.	13.4.	30.4.	12.4.	15.4.	5.5.	6.4.	13.4.	4.5.	11.4.	18.4.	7.5.	18.4.	21.4.	10.5.	18.4.	24.4.	7.5.	28.4.	1.5.	7.5.
65.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	27.4.	1.5.	4.6.	15.4.	18.4.	25.5.	22.4.	4.5.	1.6.	5.5.	10.5.	7.6.	15.5.	18.5.	10.6.	30.4.	3.5.	5.6.	1.5.	3.5.	7.6.
66.	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	30.4.	4.5.	16.5.	28.4.	2.5.	15.5.	22.4.	6.5.	20.5.	25.4.	28.4.	20.5.	9.5.	15.5.	27.5.	7.5.	13.5.	1.6.	13.5.	15.5.	20.5.
67.	<i>Prunus avium</i> L.	20.3.	24.3.	21.4.	6.3.	10.3.	15.4.	27.3.	1.4.	17.4.	22.3.	28.3.	15.4.	27.3.	1.4.	25.4.	26.3.	29.3.	13.4.	9.4.	12.4.	26.4.
68.	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	22.2.	27.2.	20.3.	26.2.	3.3.	31.3.	25.3.	30.3.	10.4.	19.3.	22.3.	10.4.	19.3.	25.3.	9.4.	22.3.	24.3.	2.4.	13.3.	19.3.	12.4.
69.	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	1.4.	9.4.	20.4.	30.3.	8.4.	5.5.	4.4.	11.4.	22.4.	10.4.	14.4.	4.5.	12.4.	21.4.	6.5.	11.4.	16.4.	30.4.	18.4.	20.4.	29.4.
70.	<i>Prunus padus</i> L.	26.3.	29.3.	16.4.	27.3.	1.4.	16.4.	26.3.	1.4.	15.4.	14.4.	17.4.	30.4.	8.4.	11.4.	26.4.	31.3.	3.4.	18.4.	17.4.	20.4.	30.4.
71.	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	13.4.	16.4.	10.5.	26.4.	29.4.	11.5.	8.4.	14.4.	20.4.	15.4.	18.4.	29.4.	20.4.	23.4.	3.5.	30.4.	2.5.	7.5.	23.4.	26.4.	3.5.
72.	<i>Prunus serrulata</i> Lindl.	2.4.	7.4.	23.4.	23.3.	28.3.	15.4.	4.4.	9.4.	23.4.	5.4.	10.4.	30.4.	6.4.	11.4.	11.5.	1.4.	5.4.	29.4.	18.4.	20.4.	3.5.
73.	<i>Prunus spinosa</i> L.	12.3.	15.3.	8.4.	3.3.	6.3.	30.3.	25.3.	1.4.	10.4.	23.3.	28.3.	10.4.	30.3.	2.4.	16.4.	27.3.	29.3.	7.4.	8.4.	11.4.	22.4.
74.	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach	20.4.	28.4.	7.5.	28.4.	6.5.	18.5.	12.4.	20.4.	1.5.	20.4.	27.4.	10.5.	18.4.	26.4.	9.5.	21.4.	25.4.	7.5.	25.4.	1.5.	8.5.
75.	<i>Punica granatum</i> L.	14.5.	20.5.	22.8.	19.5.	25.5.	25.8.	10.5.	20.5.	20.8.	22.5.	25.5.	24.8.	26.5.	1.6.	31.8.	31.5.	6.6.	5.9.	24.5.	29.5.	2.9.
76.	<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.	23.4.	30.4.	12.5.	23.4.	30.4.	15.5.	26.4.	2.5.	13.5.	26.4.	30.4.	20.5.	28.4.	5.5.	24.5.	27.4.	29.4.	18.5.	2.5.	5.5.	16.5.
77.	<i>Rhodotypos scandens</i> (Thunb.) Makino	15.3.	19.3.	20.4.	1.4.	5.4.	18.5.	6.4.	12.4.	24.4.	8.4.	12.4.	12.5.	14.4.	18.4.	30.4.	12.4.	15.4.	3.5.	21.4.	23.4.	5.5.
78.	<i>Rhus typhina</i> L.	19.5.	27.5.	6.6.	20.5.	28.5.	8.6.	10.5.	20.5.	3.6.	19.5.	25.5.	5.6.	20.5.	26.5.	7.6.	18.5.	25.5.	5.6.	24.5.	26.5.	12.6.
79.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	20.4.	25.4.	14.5.	27.4.	2.5.	21.5.	18.4.	26.4.	15.5.	25.4.	1.5.	20.5.	1.5.	6.5.	25.5.	24.4.	27.4.	20.5.	28.4.	30.4.	12.5.
80.	<i>Sambucus nigra</i> L.	27.3.	2.4.	1.6.	20.4.	25.4.	31.5.	13.4.	22.4.	20.5.	16.4.	21.4.	1.6.	23.4.	28.4.	1.6.	24.4.	3.5.	1.6.	27.4.	29.4.	24.5.
81.	<i>Sophora japonica</i> L.	28.6.	5.7.	25.8.	7.7.	14.7.	26.8.	14.6.	22.6.	19.8.	13.7.	19.7.	26.8.	30.6.	8.7.	18.8.	30.6.	8.7.	19.8.	30.6.	6.7.	18.8.
82.	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	26.4.	30.4.	10.5.	14.4.	28.4.	5.5.	20.4.	30.4.	11.5.	24.4.	29.4.	12.5.	30.4.	4.5.	19.5.	22.4.	25.4.	6.5.	25.4.	28.4.	7.5.
83.	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	24.4.	28.4.	10.5.	20.4.	24.4.	10.5.	23.4.	1.5.	15.5.	25.4.	29.4.	13.5.	23.4.	27.4.	15.5.	19.4.	23.4.	30.4.	22.4.	25.4.	4.5.
84.	<i>Spiraea japonica</i> L. f.	6.5.	10.5.	18.6.	15.5.	19.5.	20.6.	10.5.	16.5.	25.6.	21.5.	25.5.	1.7.	23.5.	27.5.	24.6.	14.5.	19.5.	20.6.	19.5.	21.5.	21.6.
85.	<i>Spiraea thunbergii</i> Siebold ex Blume	8.3.	15.3.	28.3.	7.3.	14.3.	1.4.	20.3.	28.3.	15.4.	11.3.	18.3.	7.4.	(19.1) 24.3.*	31.3.	20.4.	23.3.	27.3.	12.4.	28.3.	2.4.	28.4.
86.	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zabel	7.4.	11.4.	8.5.	7.4.	10.4.	10.5.	10.4.	16.4.	5.5.	15.4.	21.4.	5.5.	22.4.	26.4.	23.5.	19.4.	22.4.	5.5.	23.4.	25.4.	7.5.
87.	<i>Staphylea pinnata</i> L.	19.3.	25.3.	20.4.	19.3.	26.3.	17.4.	4.4.	9.4.	25.4.	28.3.	1.4.	25.4.	3.4.	10.4.	30.4.	30.3.	3.4.	28.4.	22.4.	25.4.	4.5.
88.	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	9.5.	13.5.	4.8.	10.5.	14.5.	5.8.	1.5.	5.5.	2.8.	7.5.	10.5.	5.8.	25.5.	29.5.	20.7.	3.5.	7.5.	6.8.	21.5.	24.5.	8.8.
89.	<i>Syringa vulgaris</i> L.	26.3.	1.4.	8.5.	23.3.	28.3.	30.4.	3.4.	9.4.	26.5.	4.4.	9.4.	3.5.	7.4.	12.4.	9.5.	2.4.	7.4.	4.5.	16.4.	19.4.	5.5.
90.	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall. ex M. Bieb.	10.4.	18.4.	14.5.	9.4.	17.4.	19.5.	6.4.	13.4.	29.4.	15.4.	23.4.	11.5.	14.4.	22.4.	10.5.	14.4.	17.4.	3.5.	20.4.	23.4.	10.5.
91.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	12.5.	14.5.	3.6.	10.5.	12.5.	25.5.	1.5.	17.5.	30.5.	18.5.	21.5.	3.6.	22.5.	24.5.	6.6.	12.5.	14.5.	28.5.	16.5.	18.5.	24.5.
92.	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	31.5.	5.6.	20.6.	27.5.	2.6.	18.6.	24.5.	3.6.	14.6.	3.6.	10.6.	26.6.	4.6.	9.6.	24.6.	6.6.	8.6.	25.6.	2.6.	4.6.	23.6.
93.	<i>Viburnum lantana</i> L.	22.3.	29.3.	10.4.	28.3.	5.4.	19.4.	4.4.	11.4.	20.4.	2.4.	7.4.	6.5.	14.4.	21.4.	4.5.	2.4.	7.4.	23.4.	19.4.	21.4.	3.5.
94.	<i>Viburnum opulus</i> L.	10.4.	17.4.	5.5.	14.4.	21.4.	5.5.	10.4.	20.4.	3.5.	20.4.	26.4.	14.5.	20.4.	27.4.	12.5.	14.4.	20.4.	9.5.	27.4.	30.4.	12.5.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
95.	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	22.2.	1.3.	16.4.	2.4.	7.4.	20.4.	6.4.	17.4.	30.4.	15.4.	20.4.	23.5.	20.4.	25.4.	7.5.	15.4.	20.4.	30.4.	20.4.	24.4.	6.5.
96.	<i>Vinca minor</i> L.	1.3.	6.3.	5.4.	10.3.	15.3.	15.4.	25.3.	1.4.	2.5.	24.3.	30.3.	3.5.	25.3.	30.3.	27.4.	19.3.	22.3.	29.4.	23.3.	28.3.	20.4.
97.	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	15.4.	20.4.	29.5.	18.4.	23.4.	28.5.	16.4.	27.4.	18.5.	24.4.	27.4.	30.5.	28.4.	3.5.	27.5.	30.4.	2.5.	11.6.	2.5.	5.5.	3.6.
98.	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	6.4.	15.4.	5.5.	30.3.	8.4.	1.5.	7.4.	14.4.	1.5.	15.4.	22.4.	14.5.	11.4.	20.4.	10.5.	13.4.	16.4.	3.5.	22.4.	25.4.	8.5.
99.	<i>Yucca filamentosa</i> L.	15.5.	28.5.	25.6.	20.5.	2.6.	1.7.	18.5.	31.5.	6.7.	20.5.	1.6.	8.7.	27.5.	4.6.	4.7.	18.5.	28.5.	7.7.	27.5.	1.6.	8.7.
100.	<i>Zelkova carpinifolia</i> (Pall.) K. Koch.	25.3.	30.3.	10.4.	24.3.	29.3.	10.4.	28.3.	5.4.	12.4.	1.4.	7.4.	17.4.	5.4.	10.4.	20.4.	14.4.	19.4.	27.4.	19.4.	22.4.	1.5.

* индивидуа је промрзла, па је почињала да цвета други или трећи пут.

/ индивидуа је промрзла па услед тога није цветала или је потпуно уништена.

Табела 3. – Дани у години фенофаза цветања на истраживаном локалитету за период од 2007. до 2013. године

Редни број	Таксон	2007.			2008.			2009.			2010.			2011.			2012.			2013.		
	Време цветања	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај	Почетак	Потпуно	Крај
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
1.	<i>Acer platinoides</i> L.	77	83	116	62	67	101	81	87	109	80	88	105	85	89	108	83	86	107	91	96	116
2.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	102	109	135	107	113	129	102	110	123	116	120	131	105	110	125	108	111	121	113	116	123
3.	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne	102	107	128	106	110	136	95	104	128	109	113	136	104	108	135	103	107	132	111	115	127
4.	<i>Aesculus flava</i> Sol.	110	115	125	113	117	131	95	106	130	112	116	131	108	113	133	106	110	128	117	120	129
5.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	96	101	128	95	101	131	94	101	125	102	108	138	100	104	133	104	108	133	115	117	131
6.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	133	140	162	140	147	162	135	141	152	142	145	161	143	150	165	135	139	162	137	139	157
7.	<i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Decne.	79	85	112	85	90	117	99	103	117	105	109	130	111	117	140	106	110	120	108	112	126
8.	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	156	160	237	160	165	240	152	164	237	166	172	240	167	170	243	162	165	254	161	164	245
9.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	130	134	150	136	141	153	125	130	154	132	140	159	139	143	154	139	142	153	137	140	154
10.	<i>Berberis gagnepainii</i> C. K. Schneid.	59	67	100	61	70	95	94	102	110	79	86	110	83	89	117	110	114	124	100	102	112
11.	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	92	100	123	79	85	107	98	103	118	96	101	123	90	101	125	93	98	118	108	112	123
12.	<i>Berberis vulgaris</i> L.	100	105	123	93	97	112	101	107	125	105	110	130	113	116	132	103	108	128	114	117	126
13.	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	163	168	287	164	168	288	161	165	288	164	168	288	159	164	308	162	166	272	161	165	277
14.	<i>Buxus sempervirens</i> L.	47	53	64	49	56	80	61	69	89	71	80	102	53	84	101	83	87	97	77	81	94
15.	<i>Calycanthus floridus</i> L.	107	113	181	112	119	184	103	115	133	102	120	181	112	118	185	116	124	190	127	130	186
16.	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem. ex Bureau	154	158	280	154	159	281	148	161	276	162	166	282	161	165	284	153	160	275	156	158	276
17.	<i>Caragana arborescens</i> Lam.	100	103	115	99	102	121	95	101	113	94	98	135	108	111	129	108	111	124	111	114	126

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
18.	<i>Carpinus betulus</i> L.	74	82	95	72	80	100	74	82	99	91	99	120	86	95	114	89	92	104	100	105	115
19.	<i>Castanea sativa</i> Mill.	140	147	166	136	142	166	121	140	156	141	154	168	143	152	175	142	147	170	140	143	171
20.	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	138	141	161	139	142	157	130	138	166	137	140	170	154	157	171	130	133	167	147	150	170
21.	<i>Cercis canadensis</i> L.	100	104	128	102	106	129	96	103	113	101	103	123	97	101	128	93	97	118	108	112	128
22.	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	96	101	126	90	95	132	94	98	115	99	102	128	94	99	130	94	98	122	107	111	127
23.	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach	36	40	91	62	66	116	84	89	106	59	77	108	-42, 19, 84*	88	117	83	91	110	84	89	117
24.	<i>Chimonanthus praecox</i> (L.) Link	1	8	46	-20	-10	33	32	43	75	-1	11	83	-18	-7	95	20, 83	/	/	1	8	74
25.	<i>Clematis alpina</i> (L.) Mill.	51	68	113	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27.	<i>Clematis x jackmanii</i> T. Moore	135	140	278	131	135	276	121	132	275	130	135	319	140	145	276	137	142	275	137	140	276
26.	<i>Clematis vitalba</i> L.	139	148	191	140	148	194	143	151	196	142	154	196	150	160	194	157	160	214	155	158	196
28.	<i>Colutea arborescens</i> L.	118	124	140	120	125	142	128	134	152	/	/	/	/	/	/	153	158	180	151	155	177
29.	<i>Cornus alba</i> L.	112	118	141	108	114	131	110	116	139	114	119	144	115	120	147	114	119	139	116	119	135
30.	<i>Cornus mas</i> L.	40	46	64	51	56	74	65	75	89	51	59	85	54	71	97	78	81	94	57	63	100
31.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	114	118	141	122	127	140	110	117	136	114	118	139	129	134	146	121	123	137	119	122	137
32.	<i>Corylus avellana</i> L.	20	24	54	22	25	51	28	41	69	-32	28	80	32	36	79	48	53	78	28	32	64
33.	<i>Corylus colurna</i> L.	20	24	59	20	23	54	28	43	69	-35	24	76	30	34	79	45	51	75	26	30	62
34.	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	130	133	143	127	130	141	116	124	145	127	131	145	129	132	142	121	123	133	118	121	130
35.	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K. Schneid.	100	103	135	105	108	122	106	114	125	111	115	129	115	118	136	114	118	129	110	114	125
36.	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	102	106	125	109	112	126	110	119	131	114	116	135	113	116	140	118	121	138	112	115	130
37.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	102	105	130	100	102	126	100	105	130	108	112	139	111	113	142	104	107	122	110	113	126
38.	<i>Crataegus mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele	99	103	116	96	99	111	98	104	112	101	104	127	98	102	118	99	102	118	108	112	120
39.	<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	126	130	155	127	130	157	122	133	154	131	136	152	142	145	172	135	139	164	133	138	164
40.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	120	124	142	125	129	146	109	130	146	129	133	150	130	134	153	128	132	151	124	127	143
41.	<i>Fontanesia fortunei</i> Carrière	112	116	133	116	119	131	112	121	130	120	124	134	126	130	139	120	123	133	114	117	127
42.	<i>Forsythia x intermedia</i> Zabel	53	61	92	54	64	93	75	85	103	67	81	108	75	84	113	77	79	104	70	76	109
43.	<i>Fraxinus ornus</i> L.	105	108	125	111	115	133	100	113	122	112	116	131	110	113	132	104	108	124	114	116	127
44.	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	126	132	142	122	127	141	113	130	148	126	131	151	126	132	151	122	125	142	121	125	135
45.	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	163	166	304	160	163	304	154	167	303	165	168	305	170	173	308	170	173	305	165	168	281
46.	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	144	152	201	143	152	202	136	156	198	156	162	212	147	158	204	160	164	213	157	162	211
47.	<i>Ilex aquifolium</i> L.	87	94	130	95	100	117	96	104	121	105	112	123	110	117	130	109	112	128	111	113	123
48.	<i>Jasminum fruticans</i> L.	102	108	152	103	110	155	105	110	157	114	119	166	121	128	171	120	124	170	120	122	171
49.	<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	10	15	65	20	24	76	36	50	69	36	59	84	-43, 64*	-39, 69	-1, 95	16, 76	20, 78	91	21	25	74
50.	<i>Juglans regia</i> L.	91	95	117	94	99	118	94	101	115	97	102	117	96	101	117	94	98	115	107	110	118
51.	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.	72	77	130	68	73	122	84	89	115	84	88	298	90	95	144	92	97	149	90	95	133

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
52.	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	146	155	196	155	162	189	146	152	182	154	161	193	146	155	195	148	154	197	147	152	196
53.	<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn.	112	117	145	117	121	139	103	120	140	113	117	136	130	135	153	115	119	143	126	129	142
54.	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	100	105	130	101	106	126	100	105	128	107	112	128	108	113	132	107	113	126	118	120	128
55.	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	126	131	171	138	143	187	112	128	182	136	140	208	138	143	183	126	128	182	128	133	186
56.	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	127	132	147	133	137	150	121	129	142	120	128	156	131	135	149	122	129	149	127	130	140
57.	<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C. K. Schneid.	112	115	140	123	126	148	120	125	143	130	135	154	128	131	154	124	128	149	129	131	140
58.	<i>Magnolia x soulangiana</i> Soul. – Bod.	64	69	100	62	66	111	79	87	102	79	84	101	84	88	108	81	84	103	89	95	116
59.	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	68	72	113	70	74	106	79	94	113	80	87	110	82	86	117	88	91	109	90	93	117
60.	<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte	72	75	98	76	79	98	87	96	103	88	92	111	91	94	110	90	93	108	102	105	118
61.	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	74	77	110	86	89	109	91	98	106	90	95	115	94	97	113	90	93	106	102	105	118
62.	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A. Mey.	51	60	72	49	59	75	74	80	120	50	60	73	53	64	83	/	/	/	51	57	73
63.	<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud.	105	112	130	90	97	116	102	109	128	108	112	135	114	118	131	111	114	128	107	110	122
64.	<i>Petteria ramentacea</i> (Sieber) C. Presl.	100	103	120	103	106	126	96	103	124	101	108	127	108	111	130	109	115	128	118	121	127
65.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	117	121	155	106	109	146	112	124	152	125	130	158	135	138	161	121	124	157	121	123	158
66.	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	120	124	136	119	123	136	112	126	140	115	118	140	129	135	147	128	134	153	133	135	140
67.	<i>Prunus avium</i> L.	79	83	111	66	70	106	86	91	107	81	87	105	86	91	115	86	89	104	99	102	116
68.	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	53	58	79	57	63	91	84	89	100	78	81	100	78	84	99	82	84	93	72	78	102
69.	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	91	99	110	90	99	126	94	101	112	100	104	124	102	111	126	102	107	121	108	110	119
70.	<i>Prunus padus</i> L.	85	88	106	87	92	107	85	91	105	104	107	120	98	101	116	91	94	109	107	110	120
71.	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	103	106	130	117	120	132	98	104	110	105	108	119	110	113	123	121	123	128	113	116	123
72.	<i>Prunus serrulata</i> Lindl.	92	97	113	83	88	106	94	99	113	95	100	120	96	101	131	92	96	120	108	110	123
73.	<i>Prunus spinosa</i> L.	71	74	98	63	66	90	84	91	100	82	87	100	89	92	106	87	89	98	98	101	112
74.	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach	110	118	127	119	127	139	102	110	121	110	117	130	108	116	129	112	116	128	115	121	128
75.	<i>Punica granatum</i> L.	134	140	234	140	146	238	130	140	232	142	145	236	146	152	243	152	158	249	144	149	245
76.	<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.	113	120	132	114	121	136	116	122	133	116	120	140	118	125	144	118	120	139	122	125	136
77.	<i>Rhodotypos scandens</i> (Thunb.) Makino	74	78	110	92	96	139	96	102	114	98	102	132	104	108	120	103	106	124	111	113	125
78.	<i>Rhus typhina</i> L.	139	147	157	141	149	160	130	140	154	139	145	156	140	146	158	139	146	157	144	146	163
79.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	110	115	134	118	123	142	108	116	135	115	121	140	121	126	145	115	118	141	118	120	132
80.	<i>Sambucus nigra</i> L.	86	92	152	111	116	152	103	112	140	106	111	152	113	118	152	115	124	153	117	119	144
81.	<i>Sophora japonica</i> L.	179	186	237	189	196	239	165	173	231	194	200	238	181	189	230	182	190	232	181	187	230
82.	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	116	120	130	105	119	126	110	120	131	114	119	132	120	124	139	113	116	127	115	118	127
83.	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	114	118	130	111	115	131	113	121	135	115	119	133	113	117	135	110	114	121	112	115	124
84.	<i>Spiraea japonica</i> L. f.	126	130	169	136	140	172	130	136	176	141	145	182	143	147	175	135	140	172	139	141	172

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
85.	<i>Spiraea thunbergii</i> Siebold ex Blume	67	74	87	67	74	92	79	87	105	70	77	97	19,83*	90	110	83	87	103	87	92	118
86.	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zabel	97	101	128	98	101	131	100	106	125	105	111	125	112	116	143	110	113	126	113	115	127
87.	<i>Staphylea pinnata</i> L.	78	84	110	79	86	108	94	99	115	87	91	115	93	100	120	90	94	119	112	115	124
88.	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	129	133	216	131	135	218	121	125	214	127	130	217	145	149	201	124	128	219	141	144	220
89.	<i>Syringa vulgaris</i> L.	85	91	128	83	88	121	93	99	146	94	99	123	97	102	129	93	98	125	106	109	125
90.	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall. ex M. Bieb.	100	108	134	100	108	140	96	103	119	105	113	131	104	112	130	105	108	124	110	113	130
91.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	132	134	154	131	133	146	121	137	150	138	141	154	142	144	157	133	135	149	136	138	144
92.	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	151	156	171	148	154	170	144	154	165	154	161	177	155	160	175	158	160	177	153	155	174
93.	<i>Viburnum lantana</i> L.	81	88	100	88	96	110	94	101	110	92	97	126	104	111	124	93	98	114	109	111	123
94.	<i>Viburnum opulus</i> L.	100	107	125	105	112	126	100	110	123	110	116	134	110	117	132	105	111	130	117	120	132
95.	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	53	60	106	93	98	111	96	107	120	105	110	143	110	115	127	106	111	121	110	114	126
96.	<i>Vinca minor</i> L.	60	65	95	70	75	106	84	91	122	83	89	123	84	89	117	79	82	120	82	87	110
97.	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	105	110	149	109	114	149	106	117	138	114	117	150	118	123	147	121	123	163	122	125	154
98.	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	96	105	125	90	99	122	97	104	121	105	112	134	101	110	130	104	107	124	112	115	128
99.	<i>Yucca filamentosa</i> L.	135	148	176	141	154	183	138	151	187	140	152	189	147	155	185	139	149	189	147	152	189
100.	<i>Zelkova carpinifolia</i> (Pall.) K. Koch.	84	89	100	84	89	101	87	95	102	91	97	107	95	100	110	105	110	118	109	112	121

* индивидуа је промрзла, па је почињала да цвета други или трећи пут.
/ индивидуа је промрзла па услед тога није цветала или је потпуно уништена.
- индивидуа је почела да цвета претходне године и зато је добила негативну вредност.

Табела 4. – Подаци фенофаза цветања које је пратио Републички хидрометеоролошки завод Србије за град Београд период од 1961. до 1981. године

Редни број	Врста	Година	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
30.	<i>Cornus mas</i> L.	Потпуно цветање	71	/	/	97	86	64	79	83	93	85	81	88	88	80	68	93	58	75	65	91	83	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
73.	<i>Prunus spinosa</i> L.	Почетак цветања	89	107	104	103	/	92	89	92	108	101	95	85	98	78	71	96	72	95	83	107	95	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
79.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Почетак цветања	116	134	129	139	147	136	132	119	132	134	132	127	137	140	127	136	122	139	136	152	136	135	120	144	136	124	140	136	125	125	139
		Потпуно цветање	128	138	135	143	149	139	134	121	134	137	134	130	139	143	130	139	127	143	139	154	139	142	125	147	138	138	143	142	131	127	152
80.	<i>Sambucus nigra</i> L.	Почетак цветања	112	125	/	143	148	134	133	121	132	133	127	115	136	127	133	142	120	129	134	146	134	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
89.	<i>Syringa vulgaris</i> L.	Почетак цветања	95	106	111	115	122	99	106	101	119	114	113	99	119	101	98	117	86	112	103	/	101	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		Потпуно цветање	100	118	114	121	125	104	110	104	122	116	115	104	122	104	101	120	88	115	108	121	104	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Табела 5. – Просечне вредности и медијане за фенофазе цветања на истраживаном локалитету за период од 2007. до 2013. године

Редни број	Таксон	Просек	Медијане	Просек	Медијане	Просек	Медијане	Просек	Медијане
	Време цветања	Почетак (Дан)	Почетак (Дан)	Потпуно (Дан)	Потпуно (Дан)	Крај (Дан)	Крај (Дан)	Трајање (Дан)	Трајање (Дан)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1.	<i>Acer platinoides</i> L.	80	81	85	87	109	108	29	25
2.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	108	107	113	111	127	125	19	20
3.	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne	104	104	109	108	132	132	27	29
4.	<i>Aesculus flava</i> Sol.	109	110	114	115	130	130	21	19
5.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	101	100	106	104	131	131	30	32
6.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	138	137	143	141	160	162	22	22
7.	<i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Decne.	99	105	104	109	123	120	24	25
8.	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	161	161	166	165	242	240	82	81
9.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	134	136	139	140	154	154	20	17
10.	<i>Berberis gagnepainii</i> C. K. Schneid.	84	83	90	89	110	110	26	31
11.	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	94	93	100	101	120	123	26	27
12.	<i>Berberis vulgaris</i> L.	104	103	109	108	125	126	21	23
13.	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	162	162	166	166	287	288	125	124
14.	<i>Buxus sempervirens</i> L.	63	61	73	80	90	94	27	28
15.	<i>Calycanthus floridus</i> L.	111	112	120	119	177	184	66	73
16.	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem. ex Bureau	155	154	161	160	279	280	124	123

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
17.	<i>Caragana arborescens</i> Lam.	102	100	106	103	123	124	21	18
18.	<i>Carpinus betulus</i> L.	84	86	91	92	107	104	23	25
19.	<i>Castanea sativa</i> Mill.	138	140	146	147	167	168	30	30
20.	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	139	138	143	141	166	167	27	23
21.	<i>Cercis canadensis</i> L.	100	100	104	103	124	128	24	25
22.	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	96	94	101	99	126	127	29	29
23.	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach	68	72	77	88	109	110	43	41
24.	<i>Chimonanthus praecox</i> (L.) Link	-1	0	18	8	68	74	68	63
25.	<i>Clematis alpina</i> (L.) Mill.	51	51	68	68	113	113	62	62
27.	<i>Clematis</i> x <i>jackmanii</i> T. Moore	133	135	138	140	282	276	149	143
26.	<i>Clematis vitalba</i> L.	147	143	154	154	197	196	51	53
28.	<i>Colutea arborescens</i> L.	134	128	139	134	158	152	24	24
29.	<i>Cornus alba</i> L.	113	114	118	119	139	139	27	29
30.	<i>Cornus mas</i> L.	57	54	64	63	86	89	30	24
31.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	118	119	123	122	139	139	21	18
32.	<i>Corylus avellana</i> L.	21	28	34	32	68	69	47	36
33.	<i>Corylus colurna</i> L.	19	26	33	30	68	69	54	39
34.	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	124	127	128	130	140	142	16	13
35.	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K. Schneid.	109	110	113	114	129	129	20	18
36.	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	111	112	115	116	132	131	21	21
37.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	105	104	108	107	131	130	26	28

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
38.	<i>Crataegus mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele	100	99	104	103	117	118	18	17
39.	<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	131	131	136	136	160	157	29	30
40.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	124	125	130	130	147	146	24	22
41.	<i>Fontanesia fortunei</i> Carrière	117	116	121	121	132	133	15	14
42.	<i>Forsythia x intermedia</i> Zabel	67	70	76	79	103	104	36	39
43.	<i>Fraxinus ornus</i> L.	108	110	113	113	128	127	20	20
44.	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	122	122	129	130	144	142	22	20
45.	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	164	165	168	168	301	304	138	140
46.	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	149	147	158	158	206	204	57	57
47.	<i>Ilex aquifolium</i> L.	102	105	107	112	125	123	23	20
48.	<i>Jasminum fruticans</i> L.	112	114	117	119	163	166	51	51
49.	<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	25	21	35	25	74	74	46	53
50.	<i>Juglans regia</i> L.	96	94	101	101	117	117	21	21
51.	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.	83	84	88	89	156	133	73	54
52.	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	149	147	156	155	193	195	44	49
53.	<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn.	117	115	123	120	143	142	26	23
54.	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	106	107	111	112	128	128	22	24
55.	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	129	128	135	133	186	183	56	56
56.	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	126	127	131	130	148	149	22	20
57.	<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C. K. Schneid.	124	124	127	128	147	148	23	25
58.	<i>Magnolia x soulangiana</i> Soul. – Bod.	77	79	82	84	106	103	29	24

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
59.	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	80	80	85	87	112	113	33	34
60.	<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte	87	88	91	93	107	108	20	19
61.	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	90	90	93	95	111	110	21	19
62.	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A. Mey.	55	51	63	60	83	74	28	24
63.	<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Siebold & Zucc. ex Steud.	105	107	110	112	127	128	22	25
64.	<i>Petteria ramentacea</i> (Sieber) C. Presl.	105	103	110	108	126	127	21	22
65.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	120	121	124	124	155	157	36	37
66.	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	122	120	128	126	142	140	19	18
67.	<i>Prunus avium</i> L.	83	86	88	89	109	107	26	24
68.	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	72	78	77	81	95	99	23	22
69.	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	98	100	104	104	120	121	22	19
70.	<i>Prunus padus</i> L.	94	91	98	94	112	109	18	18
71.	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	110	110	113	113	124	123	14	13
72.	<i>Prunus serrulata</i> Lindl.	94	94	99	99	118	120	24	23
73.	<i>Prunus spinosa</i> L.	82	84	86	89	101	100	19	17
74.	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach	111	110	118	117	129	128	18	19
75.	<i>Punica granatum</i> L.	141	142	147	146	240	238	98	98
76.	<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.	117	116	122	121	137	136	20	21
77.	<i>Rhodotypos scandens</i> (Thunb.) Makino	97	98	101	102	123	124	27	21
78.	<i>Rhus typhina</i> L.	139	139	146	146	158	157	19	18
79.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	115	115	120	120	138	140	23	24

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
80.	<i>Sambucus nigra</i> L.	107	111	113	116	149	152	42	39
81.	<i>Sophora japonica</i> L.	182	181	189	189	234	232	52	50
82.	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	113	114	119	119	130	130	17	18
83.	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	113	113	117	117	130	131	17	18
84.	<i>Spiraea japonica</i> L. f.	136	136	140	140	174	172	38	37
85.	<i>Spiraea thunbergii</i> Siebold ex Blume	76	74	83	87	102	103	25	25
86.	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zabel	105	105	109	111	129	127	24	25
87.	<i>Staphylea pinnata</i> L.	90	90	96	94	116	115	25	28
88.	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	131	129	135	133	215	217	84	87
89.	<i>Syringa vulgaris</i> L.	93	93	98	99	128	125	35	32
90.	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall. ex M. Bieb.	103	104	109	108	130	130	27	26
91.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	133	133	137	137	151	150	17	16
92.	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	152	153	157	156	173	174	21	21
93.	<i>Viburnum lantana</i> L.	94	93	100	98	115	114	21	20
94.	<i>Viburnum opulus</i> L.	107	105	113	112	129	130	22	23
95.	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	96	105	102	110	122	121	26	18
96.	<i>Vinca minor</i> L.	77	82	83	87	113	117	36	36
97.	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	114	114	118	117	150	149	36	36
98.	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	101	101	107	107	126	125	26	29
99.	<i>Yucca filamentosa</i> L.	141	140	152	152	185	187	44	42
100.	<i>Zelkova carpinifolia</i> (Pall.) K. Koch.	94	91	99	97	108	107	15	15

Табела 7. - Средња дневна температура ваздуха (°C) у Београду за 2007. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	7,9	6,0	12,8	11,6	14,6	19,0	23,6	19,7	19,0	18,2	8,7	4,4
2	4,8	4,6	11,6	11,8	13,1	21,3	27,6	22,7	19,4	18,9	8,8	6,2
3	3,9	4,9	9,7	12,2	16,5	22,5	26,1	25,1	19,4	18,3	9,2	9,7
4	4,6	3,7	8,4	13,7	17,0	19,9	26,2	17,0	17,6	19,6	8,7	6,3
5	5,5	3,3	7,7	9,4	21,6	19,3	17,9	16,1	10,6	19,9	7,1	3,4
6	6,9	7,3	11,1	12,2	18,7	19,8	20,0	20,8	10,8	16,6	5,0	2,9
7	7,4	11,0	12,8	13,7	15,7	23,5	23,6	22,3	11,5	13,7	5,4	6,5
8	9,1	12,8	10,0	12,6	18,6	23,4	26,8	25,8	13,2	13,4	8,0	7,0
9	10,8	12,6	9,1	12,8	17,5	22,4	29,0	26,1	15,3	14,5	8,9	7,2
10	10,9	10,9	8,5	15,9	19,0	23,8	21,6	22,8	16,3	12,6	5,9	6,8
11	10,5	10,3	7,7	14,6	23,5	22,0	15,3	20,0	13,5	12,8	6,6	6,0
12	8,4	11,4	9,2	15,2	22,4	20,6	18,6	19,4	13,8	13,6	4,6	5,4
13	8,4	8,9	11,8	17,2	23,6	22,2	19,9	23,2	15,6	10,6	4,2	3,0
14	8,9	8,1	12,4	16,5	25,5	23,8	23,4	24,2	17,0	6,9	5,4	-1,5
15	6,5	8,2	11,0	15,8	25,0	25,9	26,3	25,0	18,0	7,8	2,8	-3,0
16	6,4	7,0	10,6	13,9	18,0	21,9	29,0	27,8	18,4	10,4	2,1	-0,7
17	8,6	4,0	11,8	14,2	17,2	22,9	30,3	28,0	22,3	12,2	0,6	-0,1
18	12,5	2,8	13,9	16,2	12,6	25,4	31,3	21,7	23,7	12,3	0,7	-0,9
19	10,6	4,5	16,3	12,3	12,3	25,8	32,6	24,3	14,2	8,0	1,1	-1,1
20	11,1	7,2	10,8	15,1	16,4	27,2	33,0	26,8	14,1	4,6	2,6	-2,2
21	11,3	11,2	6,2	15,1	20,4	28,4	32,2	26,7	13,6	5,8	0,6	-2,7
22	9,8	12,7	7,6	14,8	20,5	27,2	33,7	29,6	14,4	6,7	6,6	-3,2
23	12,3	7,4	4,7	14,8	21,2	25,4	29,2	31,1	15,4	5,7	10,1	-3,6
24	10,6	0,5	8,8	15,5	22,1	26,0	33,7	30,0	16,7	6,8	9,4	-3,4
25	2,3	1,7	10,4	14,6	23,0	29,7	23,5	28,3	17,6	7,9	12,1	-2,5
26	0,7	2,9	9,6	16,5	24,3	28,9	24,1	26,3	15,5	10,4	4,1	-1,6
27	-0,1	4,0	9,1	17,2	24,4	21,4	25,4	24,8	18,0	10,9	2,9	-2,3
28	1,9	9,0	9,3	17,7	22,7	19,1	27,4	25,4	18,3	11,1	1,4	-3,4
29	6,5		8,7	19,5	20,5	21,1	26,9	25,0	17,7	9,6	2,1	-2,5
30	5,5		10,5	15,8	17,2	24,2	22,6	23,4	17,5	11,6	1,8	-2,9
31	5,9		10,6		16,0		15,3	18,9		9,8		-4,7

Табела 8. - Средња дневна температура ваздуха (°C) у Београду за 2008.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-4,2	8,0	11,7	11,3	18,1	23,8	25,2	26,8	22,0	17,8	19,5	13,7
2	-4,3	11,6	11,5	10,9	15,5	23,2	26,1	27,4	23,2	19,4	18,5	12,8
3	-2,8	7,1	14,1	10,6	14,0	22,2	25,9	25,9	24,7	20,1	16,6	8,3
4	-5,0	8,8	8,6	10,1	12,8	20,4	25,7	27,2	26,7	13,0	16,6	9,4
5	-4,3	8,8	3,4	7,6	13,4	19,4	22,4	25,9	27,2	9,6	17,4	11,8
6	-0,1	7,8	4,3	9,1	14,5	19,3	23,1	24,3	29,4	13,3	17,4	11,0
7	1,2	6,2	7,7	15,7	14,6	18,8	29,5	24,8	30,2	15,9	14,3	6,5
8	1,6	3,0	7,1	12,7	15,0	19,3	23,2	25,5	24,9	15,7	12,7	4,2
9	0,8	3,7	9,4	15,5	15,4	20,7	22,2	20,0	21,9	16,8	11,4	4,7
10	2,6	1,5	11,7	17,2	15,5	22,2	22,8	19,7	21,4	15,9	10,3	5,0
11	4,4	0,4	12,7	19,3	14,6	24,3	25,7	21,1	22,8	15,4	9,8	7,2
12	6,4	0,6	13,0	16,9	15,9	20,1	28,7	26,4	25,2	15,7	8,9	7,8
13	6,2	0,0	8,7	13,3	18,2	19,3	30,7	28,4	16,2	15,2	10,3	6,1
14	3,9	-0,4	9,6	14,6	19,7	15,4	28,3	30,3	10,3	14,9	7,8	4,8
15	3,3	0,7	10,6	10,5	20,4	17,2	17,8	31,4	11,0	15,6	7,1	6,0
16	4,9	-2,8	14,9	10,4	21,2	19,9	20,7	25,3	10,7	18,6	5,9	6,3
17	5,9	-4,8	11,8	12,6	23,0	24,0	24,4	20,1	9,7	12,4	6,5	7,7
18	9,4	0,6	4,7	14,5	22,5	21,2	23,2	21,4	10,8	9,9	4,7	8,9
19	8,3	5,9	4,2	16,6	24,2	20,7	22,0	22,9	11,4	13,7	5,0	5,2
20	10,2	7,0	4,9	18,2	22,0	23,3	26,3	27,2	9,9	15,0	9,5	4,1
21	9,7	7,9	6,3	20,1	19,5	25,2	23,7	25,2	10,2	15,9	10,9	4,5
22	7,3	9,7	11,1	14,1	16,6	26,4	15,0	28,1	11,6	16,3	2,2	3,2
23	2,9	10,2	8,2	13,8	17,9	29,2	14,4	28,0	12,7	14,9	1,9	5,9
24	1,5	11,6	9,1	12,5	19,0	28,5	17,7	18,3	14,3	11,1	3,7	2,2
25	1,5	15,3	3,5	12,7	21,7	27,6	18,5	19,5	11,8	10,6	4,7	0,1
26	2,3	14,3	5,8	11,3	23,1	29,2	20,9	21,0	11,6	10,7	1,8	-2,0
27	5,7	14,0	9,4	13,4	26,2	26,8	22,8	22,3	11,8	9,9	1,3	-3,0
28	4,1	10,1	11,6	14,2	27,9	23,9	23,5	20,0	12,4	14,0	2,1	-3,3
29	2,0	12,1	11,7	15,8	21,4	24,5	24,6	19,1	13,0	16,6	5,8	-6,2
30	4,0		12,0	16,5	22,6	26,4	25,5	20,1	13,6	18,0	10,4	-5,0
31	5,3		11,7		24,0		26,3	19,3		16,9		-5,9

Табела 9. - Средња дневна температура ваздуха (°C) у Београду за 2009.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-4,2	2,3	9,4	14,8	15,2	16,1	21,7	26,8	22,6	21,2	4,7	14,3
2	-3,7	3,1	10,2	14,1	13,4	14,1	22,2	29,0	23,7	17,6	4,9	8,4
3	-3,8	4,6	7,9	15,4	14,2	16,5	23,3	29,5	25,6	15,7	1,6	6,6
4	-6,6	8,6	8,6	16,9	15,2	14,5	22,1	23,6	27,2	16,7	3,2	6,8
5	-4,5	12,0	8,8	16,9	15,0	17,6	23,9	21,3	18,2	17,3	8,0	7,2
6	-6,5	12,9	12,2	18,2	15,2	23,4	24,6	20,7	18,5	19,8	8,7	6,6
7	-5,7	11,9	6,5	18,8	16,8	25,2	22,8	21,7	18,8	20,9	10,3	5,4
8	-5,0	11,6	5,2	18,8	18,2	23,7	22,1	22,0	17,8	22,3	12,5	5,9
9	-5,3	2,5	8,0	17,9	21,0	25,9	20,6	23,1	20,4	20,7	13,0	5,4
10	-9,2	5,2	6,3	18,8	23,3	25,8	21,9	23,8	21,4	20,4	11,5	6,1
11	-5,8	4,9	7,3	18,7	23,3	23,2	18,0	21,5	20,6	16,2	6,9	5,3
12	-6,1	-0,1	5,7	16,2	22,8	19,4	20,0	21,9	20,6	15,1	8,4	2,8
13	-6,1	-1,6	6,0	10,3	15,0	17,7	22,3	24,2	19,4	6,7	9,0	1,5
14	-2,0	-1,0	5,5	10,7	20,0	21,7	26,1	23,4	20,8	5,0	11,1	1,2
15	-1,0	-0,7	6,9	14,4	22,0	26,3	27,7	22,4	22,8	6,6	12,9	-1,0
16	0,1	-1,6	8,1	17,5	23,7	28,4	27,0	23,7	24,1	5,5	13,6	-2,4
17	-0,1	1,8	6,3	16,8	23,6	21,7	27,0	24,8	20,4	5,9	15,6	-3,0
18	1,5	-2,8	5,7	16,5	24,7	23,9	27,1	26,4	18,8	5,8	14,3	-5,7
19	6,5	-2,2	3,3	16,7	23,9	27,1	20,0	25,5	20,6	5,8	12,0	-6,9
20	10,4	-3,0	2,9	17,5	22,0	23,8	21,6	24,3	19,3	6,4	9,1	-7,7
21	8,9	-0,2	3,7	18,0	22,7	14,6	24,2	25,3	19,1	12,0	10,2	-4,2
22	7,3	-1,9	6,2	14,1	25,5	15,7	26,8	25,6	19,6	15,5	6,4	3,7
23	4,4	-1,0	9,6	13,0	22,2	17,8	29,7	22,2	20,2	17,4	7,1	10,4
24	5,1	0,9	7,9	15,0	20,8	18,2	28,7	20,9	20,7	14,2	9,1	14,7
25	3,9	0,9	3,7	13,7	23,0	18,7	24,8	24,6	19,9	12,3	11,4	15,4
26	5,2	2,8	6,6	12,8	24,6	18,9	21,9	27,0	18,4	16,1	12,1	8,3
27	7,1	5,0	10,0	15,9	22,8	19,5	21,8	27,6	20,0	13,4	11,9	4,1
28	3,3	4,6	14,5	15,0	15,5	20,7	25,1	26,5	18,9	11,8	11,4	3,9
29	1,5		13,8	16,5	13,6	21,4	25,3	26,6	18,4	11,7	9,1	4,6
30	1,4		17,8	13,8	13,4	20,4	26,1	18,6	18,6	8,3	12,7	10,9
31	1,0		11,0		15,3		26,9	21,2		5,0		14,0

Табела 10. - Средња дневна температура ваздуха (°C) у Београду за 2010.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	10,4	-1,8	10,4	12,3	20,9	10,6	24,0	22,1	14,2	12,5	13,0	4,4
2	5,1	-1,2	8,4	11,5	21,8	12,6	24,9	25,3	15,8	13,8	14,8	6,0
3	-0,9	2,1	6,4	11,5	22,7	15,0	24,4	27,6	18,6	13,5	14,7	7,9
4	-0,1	3,6	4,0	15,3	21,9	16,3	22,2	21,8	18,7	13,4	13,5	1,9
5	1,2	3,0	0,7	13,5	21,9	17,0	23,1	23,9	16,8	11,4	15,2	0,9
6	3,4	-0,6	-1,0	7,8	19,5	20,0	23,1	23,6	15,5	10,9	14,6	6,3
7	3,2	0,3	0,2	8,8	16,9	23,5	18,7	22,4	18,4	9,7	14,6	13,5
8	7,1	-2,0	0,3	12,3	16,8	23,9	19,6	22,7	23,6	9,3	16,0	16,8
9	9,9	-0,5	-0,5	13,9	15,4	25,6	22,2	23,1	22,2	8,5	16,3	9,6
10	8,7	-0,4	-1,5	11,9	19,2	26,9	23,1	23,7	19,4	8,9	17,8	0,5
11	2,3	2,8	0,7	8,3	18,8	28,5	24,6	24,0	17,9	10,2	14,5	-1,4
12	0,8	0,9	0,9	11,7	21,5	29,1	26,0	26,2	18,1	11,9	13,1	3,0
13	0,6	-0,8	3,6	14,1	19,1	28,7	27,2	28,5	19,0	14,6	14,4	1,0
14	0,2	-0,9	5,7	12,7	18,4	27,7	27,9	27,8	18,4	10,9	14,9	-3,0
15	1,5	-1,6	5,2	12,1	16,0	25,9	28,6	29,0	19,7	10,2	16,5	-3,1
16	-0,8	1,6	6,7	12,1	9,7	25,8	28,8	27,2	21,1	9,7	17,4	-4,0
17	0,5	3,6	6,1	13,4	8,3	23,4	29,6	24,2	22,3	11,2	14,6	-5,4
18	0,4	7,3	9,5	15,6	10,0	22,8	27,0	22,6	17,2	13,1	13,5	-2,5
19	0,3	12,4	12,5	12,7	10,7	19,4	22,7	24,3	14,6	11,0	13,5	-2,1
20	0,9	8,8	15,0	13,9	11,9	20,3	25,4	24,4	15,0	8,5	11,1	3,7
21	-1,3	3,8	17,3	14,8	15,0	18,6	27,5	23,4	15,0	8,6	11,8	7,3
22	-4,0	7,0	16,1	11,0	17,1	15,9	27,9	22,9	16,2	9,6	10,7	11,9
23	-3,7	10,8	11,8	15,6	16,1	17,0	28,6	25,1	18,4	11,3	8,9	13,9
24	-3,4	11,7	11,8	15,8	18,2	18,0	25,0	27,1	19,7	13,3	5,2	13,0
25	-5,6	8,2	15,5	16,5	21,7	17,8	16,9	24,0	18,4	12,1	5,5	7,6
26	-5,7	9,6	17,1	16,4	23,2	17,2	17,2	23,8	18,6	7,7	7,0	-0,7
27	-6,0	7,1	13,9	16,5	23,8	17,3	18,7	29,3	16,6	6,8	4,8	-3,8
28	-6,5	8,4	11,5	14,4	22,6	19,9	20,7	23,1	18,4	6,3	6,5	-3,4
29	-2,2		13,7	15,5	20,6	22,8	24,1	18,0	13,0	5,9	8,5	-6,4
30	2,5		17,1	19,3	21,2	23,2	25,5	18,6	11,5	9,1	4,1	-7,6
31	0,3		15,5		15,1		21,0	13,8		12,2		-8,4

Табела 11. - Средња дневна температура ваздуха (°C) у Београду за 2011.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-5,9	-7,1	-1,9	15,2	14,5	22,5	17,6	20,5	25,4	19,3	7,6	-0,2
2	-3,8	-7,6	-2,2	15,4	14,6	20,1	15,7	21,3	23,6	19,4	9,1	4,2
3	-1,7	-4,9	-0,9	14,1	14,5	21,5	19,2	23,0	24,4	18,4	6,8	12,3
4	-4,1	-2,3	0,2	15,5	8,8	23,5	21,1	22,4	27,1	18,8	11,7	14,9
5	-3,9	2,3	-0,9	10,2	11,3	25,0	21,8	21,6	27,3	19,2	12,7	13,2
6	0,8	4,7	0,9	12,9	12,2	25,0	22,0	23,5	21,4	19,6	11,5	4,9
7	4,8	6,9	-0,2	17,1	14,3	25,7	25,8	27,2	21,7	18,9	10,3	4,1
8	9,6	6,8	-1,0	16,6	9,7	24,3	29,2	29,2	21,3	9,8	11,3	6,7
9	11,7	5,0	0,5	15,4	14,0	20,2	31,0	18,9	20,8	9,4	10,4	6,2
10	8,6	3,0	4,1	11,5	17,1	18,5	32,0	19,7	23,8	9,7	6,8	12,3
11	6,6	5,9	8,8	11,0	18,1	17,9	30,8	18,1	26,6	9,7	5,3	8,9
12	5,9	5,6	12,2	15,4	17,7	18,5	26,8	20,4	26,6	16,2	3,6	11,2
13	5,7	2,2	14,5	8,0	18,6	21,0	28,8	22,7	25,1	11,8	2,4	9,4
14	9,4	1,6	15,4	6,7	18,8	21,8	29,8	24,3	27,3	9,0	2,9	9,4
15	7,5	1,1	15,6	7,5	20,4	21,5	29,8	26,1	22,8	7,4	3,7	11,5
16	6,1	1,6	15,1	9,8	11,2	23,3	24,2	24,6	22,7	6,8	3,1	9,3
17	8,0	2,6	14,6	12,0	12,7	25,6	27,3	24,3	24,0	5,3	2,6	6,9
18	3,3	3,7	10,9	13,6	17,7	27,1	28,7	25,3	26,6	6,5	-0,1	4,5
19	1,3	3,7	5,5	13,7	20,3	20,3	30,8	27,4	24,8	13,0	-1,2	4,4
20	1,4	2,9	3,7	15,4	22,2	18,5	23,1	26,3	17,6	15,3	0,2	0,7
21	0,3	1,5	5,1	18,2	22,0	23,5	20,4	24,9	17,9	8,0	-0,4	0,4
22	-0,7	-1,4	7,9	19,0	20,6	27,9	20,9	25,6	19,2	7,4	-1,1	1,0
23	-2,0	-1,6	10,1	16,2	19,8	28,5	22,5	27,8	19,2	10,2	-0,5	0,1
24	-2,6	-2,6	12,0	16,6	20,8	23,7	21,4	31,5	18,5	10,5	2,6	0,8
25	-3,8	-3,5	15,5	17,3	21,0	19,4	16,7	30,9	19,2	11,7	-0,5	2,3
26	-1,0	-2,3	16,2	16,6	20,6	18,2	18,2	28,6	20,9	11,3	-0,9	1,8
27	0,8	-1,0	12,3	15,5	23,3	20,0	21,3	27,0	21,1	11,2	4,0	0,6
28	-2,2	-1,3	12,7	13,4	21,9	18,9	23,3	22,9	20,0	10,8	4,4	1,7
29	-2,2		11,8	16,0	17,2	18,8	18,7	24,7	18,4	10,4	3,4	-0,7
30	-4,9		11,7	17,6	20,9	20,5	20,5	24,9	18,9	9,5	-1,5	2,2
31	-7,2		13,5		23,5		19,9	23,5		8,8		2,2

Табела 12. - Средња дневна температура ваздуха (°C) у Београду за 2012.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	3,6	-8,1	7,1	6,3	24,0	20,5	30,9	26,3	26,0	25,7	12,5	4,6
2	7,8	-9,4	9,7	9,6	24,2	19,5	30,1	27,5	25,7	21,8	15,2	6,8
3	6,2	-9,7	7,1	16,1	22,1	25,0	29,1	29,5	25,6	17,9	14,4	2,0
4	8,2	-10,3	5,5	18,9	20,2	25,4	29,6	29,6	26,5	18,3	16,9	3,7
5	7,5	-9,8	4,3	19,8	20,4	17,2	29,8	31,7	25,9	17,6	14,0	3,2
6	4,9	-10,7	2,4	15,4	21,6	16,0	28,9	32,6	21,9	19,5	9,8	1,2
7	1,8	-8,6	-0,1	15,4	18,8	21,7	28,6	28,4	20,0	19,5	8,6	-0,1
8	2,3	-9,4	3,5	7,8	16,8	26,2	30,6	27,4	21,8	11,3	10,1	-0,2
9	3,7	-12,0	4,1	4,9	18,0	28,5	31,1	25,9	23,5	14,9	9,4	-4,8
10	2,0	-10,6	6,0	8,4	20,0	26,5	29,2	24,2	24,3	15,0	9,5	-2,9
11	3,0	-9,4	4,4	14,4	22,0	23,0	29,9	21,8	23,2	10,8	12,5	-3,7
12	4,8	-8,2	5,4	15,4	23,4	24,3	26,2	18,8	23,2	14,1	13,2	-2,9
13	2,6	-7,2	6,1	14,1	11,0	22,0	27,4	20,8	19,1	12,8	9,6	-2,9
14	1,7	-5,5	7,8	12,8	8,5	20,2	29,2	23,2	13,8	14,7	7,1	0,3
15	0,1	-1,0	8,6	12,3	11,4	22,3	25,0	23,6	15,5	18,4	7,1	3,4
16	-0,6	0,1	10,4	14,1	13,6	24,4	21,7	26,1	17,0	17,3	8,5	4,2
17	-0,3	-0,8	14,8	7,8	11,3	26,4	21,5	25,1	20,4	15,0	8,1	3,3
18	1,2	3,5	18,3	7,7	13,5	27,2	22,8	24,9	22,4	17,0	8,9	3,1
19	6,3	5,2	17,4	11,8	16,9	28,2	26,9	24,7	21,7	20,4	7,8	2,7
20	5,4	3,0	14,4	13,5	20,2	29,1	28,8	26,2	11,2	18,0	10,6	1,7
21	2,2	1,4	13,3	14,6	21,1	30,0	26,6	29,2	12,7	15,5	8,3	-0,4
22	6,8	1,1	14,0	16,4	16,7	28,5	21,5	30,1	17,5	14,8	8,6	-0,7
23	7,8	0,7	16,2	15,0	15,9	26,3	22,9	30,2	20,5	13,1	8,8	1,8
24	2,6	6,0	16,1	17,5	17,5	26,5	22,5	31,9	24,5	10,1	8,7	6,4
25	0,1	8,9	15,5	12,4	15,8	26,0	22,9	31,6	21,7	10,6	7,1	7,9
26	-0,8	5,1	11,6	17,2	16,1	20,3	23,6	27,2	24,0	12,2	11,2	11,4
27	-0,1	1,4	10,8	20,7	15,6	21,5	24,5	20,4	26,4	17,3	12,4	7,1
28	-4,5	0,0	13,2	21,8	15,6	23,9	26,9	20,7	21,1	5,3	13,4	5,5
29	-5,9	6,2	16,1	22,6	15,0	27,9	27,8	22,5	25,4	4,1	14,4	1,4
30	-8,2		10,1	24,2	18,7	30,0	24,4	24,5	23,9	3,9	8,9	1,9
31	-6,6		14,3		20,6		25,7	27,6		8,0		-1,8

Табела 13. - Средња дневна температура ваздуха (°C) у Београду за 2013.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-1,8	8,2	6,2	4,1	25,5	15,4	19,4	26,4	21,5	10,9	14,6	1,5
2	2,5	10,9	4,7	7,5	25,1	16,8	20,6	27,2	19,8	9,0	16,4	2,2
3	4,5	2,2	4,5	4,6	24,3	15,3	22,7	29,2	19,1	6,4	18,4	0,7
4	7,8	3,0	4,8	5,6	22,2	12,8	25,2	30,4	18,8	6,7	15,9	0,3
5	5,2	7,6	7,1	10,5	23,2	15,0	24,2	27,6	19,6	9,7	17,6	-0,9
6	1,6	9,1	11,3	8,6	21,4	17,3	24,7	29,2	20,8	12,1	9,4	1,4
7	-0,4	3,6	11,6	6,5	19,4	18,1	23,2	31,4	18,8	13,4	13,5	1,9
8	-2,8	1,4	15,0	5,8	20,4	19,8	24,0	32,4	19,0	15,7	15,2	3,1
9	-0,8	1,2	13,9	11,0	19,4	23,5	23,4	31,7	18,9	15,4	16,2	6,2
10	3,3	-1,0	12,5	11,7	21,3	21,9	23,3	26,2	19,2	17,2	13,4	3,3
11	3,8	0,1	9,6	13,6	20,4	20,4	23,7	24,4	18,8	18,5	14,0	-0,6
12	-0,5	4,7	10,6	17,5	14,8	17,1	21,4	25,7	16,4	18,9	9,1	-0,3
13	2,6	5,3	11,0	14,6	12,5	21,2	23,1	29,1	15,8	17,9	11,0	1,6
14	5,7	4,1	3,3	13,9	14,6	23,3	23,0	24,2	16,2	17,3	8,8	-0,9
15	6,7	3,9	-2,0	13,0	16,6	24,6	22,1	22,4	18,4	17,6	8,7	-0,3
16	6,3	4,5	-0,9	13,8	21,1	25,8	21,3	23,8	20,7	13,0	7,7	1,7
17	5,2	4,4	2,0	15,0	21,2	27,7	23,7	26,4	15,8	10,5	7,2	0,5
18	1,0	4,2	6,6	16,6	20,6	28,8	24,8	27,3	15,0	12,6	8,7	0,9
19	-0,6	2,7	9,2	17,7	25,0	29,2	26,2	29,4	13,2	12,9	9,2	-0,8
20	8,7	4,3	12,6	17,8	20,7	29,2	26,6	26,5	13,7	16,8	12,1	0,4
21	13,3	0,6	6,7	18,6	20,0	30,6	23,0	21,0	15,0	18,3	11,4	2,6
22	5,6	0,2	2,5	17,4	16,4	30,4	23,2	23,7	14,4	19,4	11,1	5,1
23	4,5	5,7	3,4	18,1	12,9	25,6	25,0	25,1	15,6	20,5	10,2	5,7
24	5,3	7,1	0,7	18,9	13,6	21,5	27,6	21,7	17,5	20,5	7,4	6,6
25	-0,2	8,3	0,4	21,8	15,0	17,1	27,9	22,0	13,7	17,9	3,0	8,5
26	-2,3	6,8	0,9	23,4	12,7	17,5	26,7	22,2	21,4	18,3	1,1	9,4
27	-1,8	4,6	0,8	24,7	15,1	16,4	28,1	20,9	14,8	17,1	0,6	8,5
28	1,5	5,8	3,9	22,8	18,5	18,8	30,1	20,6	14,6	18,3	-0,1	9,6
29	2,4		7,2	23,4	21,6	18,0	32,5	18,3	13,3	19,3	0,8	7,5
30	7,0		11,1	26,3	15,4	19,9	23,4	18,6	10,9	16,4	2,8	4,8
31	8,0		12,6		15,6		24,6	20,0		14,1		4,2

Табела 14. - Средња дневна температура ваздуха (°C) у Београду за период
1970. до 2000. године

Месец/ Година	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1970	1,2	2,5	6,6	12,6	14,6	20,2	20,8	21,2	16,6	11,1	9,5	2,6
1971	1,7	3,5	4,3	13,0	19,1	19,7	21,5	22,6	14,7	10,4	7,2	3,4
1972	0,5	4,0	9,7	13,8	17,5	21,9	21,4	20,1	14,6	9,7	8,0	2,5
1973	0,4	3,9	5,6	11,0	18,1	20,1	22,1	21,4	18,5	11,4	4,5	2,4
1974	2,0	7,0	8,9	10,9	15,2	18,4	20,9	22,9	18,3	9,2	7,1	3,6
1975	3,7	2,1	10,7	12,2	18,0	19,5	21,4	20,1	19,5	11,6	5,0	2,4
1976	1,4	0,4	4,0	12,6	16,7	18,6	21,7	18,1	16,3	12,7	8,5	3,5
1977	3,4	7,9	10,6	11,1	17,8	20,7	21,7	20,9	15,0	12,7	7,8	-0,7
1978	1,8	2,2	8,3	11,4	15,0	19,0	20,8	20,0	15,5	11,8	2,6	3,5
1979	0,2	3,5	10,4	10,9	17,4	22,0	20,0	20,1	17,7	11,3	7,5	5,4
1980	-1,6	2,7	6,6	9,3	14,3	19,6	20,8	20,4	16,4	13,2	6,0	1,1
1981	-1,4	2,4	10,1	11,5	16,6	20,9	21,2	21,3	18,3	14,0	5,6	2,8
1982	-0,4	0,0	6,6	9,1	18,9	21,5	21,4	21,2	20,6	13,7	6,6	5,2
1983	4,9	2,0	9,0	15,0	18,7	19,1	23,1	22,1	17,2	11,8	3,8	2,2
1984	2,1	1,2	5,6	11,3	16,8	18,8	20,0	20,2	18,8	14,1	7,0	1,5
1985	-3,4	-3,1	5,7	12,8	19,0	17,7	22,6	22,5	17,6	11,1	5,5	6,6
1986	2,8	-1,4	5,5	15,0	18,8	19,3	19,8	23,0	17,9	12,1	6,4	0,9
1987	-2,5	2,8	1,6	12,0	15,2	20,9	24,8	20,7	21,3	13,0	8,0	3,2
1988	4,6	4,8	6,4	11,3	17,6	20,1	24,5	23,3	18,0	11,9	1,3	2,9
1989	0,3	5,3	10,4	15,0	15,8	18,2	22,3	21,6	17,2	12,6	6,0	3,7
1990	1,3	7,2	11,1	12,3	18,1	20,5	21,8	22,4	16,2	13,9	8,6	2,2
1991	1,8	-0,3	9,3	10,9	13,5	21,0	22,5	21,1	18,9	11,6	7,7	-1,2
1992	1,6	4,1	8,2	13,0	17,6	20,4	22,7	26,8	18,6	13,1	8,2	1,1
1993	1,3	-0,9	5,0	12,5	19,9	21,5	22,4	23,3	18,1	14,7	3,1	4,8
1994	4,2	3,5	10,5	12,9	18,3	20,7	24,2	24,3	21,8	11,3	7,6	3,3
1995	0,6	7,8	7,1	12,5	16,7	20,3	24,6	21,7	16,7	13,5	4,3	2,2
1996	-0,2	-0,7	2,7	12,5	19,1	22,2	21,8	21,9	14,1	12,7	9,9	1,7
1997	0,3	5,1	6,6	8,1	18,4	21,7	20,9	20,7	17,0	9,8	7,7	4,1
1998	4,6	6,8	5,4	14,4	16,7	22,5	23,2	23,3	16,7	13,8	4,8	-1,7
1999	1,8	2,4	9,0	13,4	17,3	20,4	21,7	22,6	19,6	12,6	5,1	2,6
2000	-1,0	5,2	8,1	16,2	19,6	23,0	23,5	25,6	17,9	14,6	11,9	5,2

Табела 15. - Средње максималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2007.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	12,7	9,5	18,0	17,4	20,3	25,0	29,8	26,7	23,5	22,8	10,7	9,6
2	12,1	8,2	15,8	17,8	19,0	27,3	33,9	29,1	24,3	24,8	13,1	12,2
3	6,2	7,7	14,7	18,5	23,8	28,2	30,4	32,4	26,0	24,8	11,4	12,3
4	8,4	7,3	10,8	18,5	21,5	26,7	34,0	22,3	26,4	26,0	10,2	9,6
5	7,0	8,6	12,7	14,0	28,0	24,4	23,3	18,9	12,8	24,5	10,8	7,1
6	9,2	13,1	17,9	18,9	23,8	23,7	25,6	26,8	14,7	19,6	9,4	6,6
7	11,5	15,2	18,3	19,6	20,0	28,1	28,7	28,7	15,3	18,4	8,8	10,5
8	14,9	17,5	14,4	18,0	25,0	28,6	32,6	32,9	15,9	19,5	13,2	8,4
9	15,6	16,8	12,5	19,8	22,4	28,3	36,2	33,6	21,2	18,7	14,4	10,8
10	15,7	13,3	10,7	22,9	24,9	29,4	27,4	29,6	22,0	14,8	9,3	9,7
11	14,4	12,9	10,6	18,7	31,1	29,3	17,2	24,5	16,0	13,8	10,5	7,7
12	12,5	15,4	15,2	21,7	26,8	28,1	23,8	23,6	17,6	15,4	11,0	6,6
13	14,5	11,6	17,0	24,2	29,8	26,7	25,2	28,9	20,4	14,2	9,7	5,9
14	13,7	11,8	18,2	24,2	31,5	29,1	29,6	30,4	22,4	12,1	10,0	0,5
15	11,7	12,2	16,2	22,3	31,7	31,4	33,1	31,8	25,0	14,3	5,0	-1,5
16	11,7	9,9	15,8	18,5	23,2	28,7	36,9	34,3	25,2	19,0	4,3	0,6
17	14,8	6,3	18,1	19,6	22,1	27,9	37,9	34,5	30,0	20,8	1,7	1,5
18	16,9	8,4	19,0	24,6	15,8	30,2	38,8	28,9	31,4	17,9	1,9	0,2
19	14,2	7,7	22,4	17,1	14,1	30,9	40,2	29,0	19,4	12,3	2,0	-0,4
20	13,6	11,0	16,1	22,3	21,0	32,6	40,1	34,3	19,0	7,3	6,5	-0,6
21	17,8	16,0	10,0	21,1	27,9	34,0	38,4	33,0	19,7	7,1	5,0	-2,0
22	11,4	16,8	12,7	21,5	26,2	32,6	40,7	36,3	21,2	8,1	12,6	-2,4
23	13,8	12,4	7,4	22,5	26,9	29,3	35,8	39,9	22,7	8,1	15,3	-3,0
24	13,0	5,2	15,4	21,7	27,6	30,5	43,6	36,2	23,8	9,5	13,9	-2,6
25	10,0	7,0	14,4	19,2	28,8	36,7	29,4	33,9	24,8	9,4	19,7	-1,7
26	2,8	5,2	12,5	21,7	30,3	36,3	29,7	31,2	18,0	16,1	10,1	-1,1
27	1,2	7,7	14,0	23,2	29,5	26,3	32,3	31,5	24,5	12,5	7,0	-1,5
28	6,8	15,3	13,7	24,3	29,8	23,3	35,3	32,4	22,8	12,3	4,4	-2,4
29	10,5		13,2	25,9	25,8	27,0	32,2	30,7	24,3	10,4	6,5	-1,6
30	8,5		15,5	20,7	21,0	29,8	31,2	29,7	22,8	17,0	3,5	-2,0
31	11,2		15,2		20,7		19,2	24,0		11,6		-3,7

Табела 16. - Средње максималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2008.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-3,2	13,5	17,7	17,1	24,2	28,3	29,7	32,2	28,5	24,1	25,0	17,8
2	-3,3	16,4	15,7	15,2	20,9	28,1	31,2	33,3	29,1	24,9	23,8	17,2
3	0,9	12,0	20,3	14,2	20,6	28,1	31,5	31,5	31,5	26,7	23,8	12,3
4	-2,3	12,5	15,7	14,8	17,5	26,6	30,0	34,4	33,7	19,5	22,6	11,8
5	-1,7	13,6	5,7	10,6	17,6	23,7	26,2	31,5	34,6	13,2	23,4	15,2
6	1,7	13,0	6,0	13,7	19,8	24,9	28,8	29,1	37,2	19,4	24,6	15,0
7	1,6	8,3	11,8	23,8	21,0	22,1	37,3	31,0	37,5	22,0	17,6	9,0
8	6,8	4,9	11,3	18,6	21,5	22,7	30,8	34,6	29,1	22,3	16,7	6,0
9	4,8	5,0	14,1	19,3	20,8	26,2	27,3	23,7	27,8	23,0	15,0	8,6
10	4,4	3,7	16,9	21,0	21,7	28,2	28,6	25,1	28,6	22,9	14,3	8,9
11	8,3	2,6	19,3	23,6	21,1	30,6	32,8	27,6	30,0	22,4	14,8	11,0
12	10,1	3,9	17,5	21,8	22,7	27,1	35,7	33,5	32,3	22,8	13,3	9,7
13	9,9	3,3	14,9	17,5	25,2	23,5	37,3	35,3	24,5	22,1	15,2	9,3
14	9,5	0,4	14,2	20,0	25,2	19,2	37,3	37,0	12,4	21,3	10,9	7,9
15	8,4	4,2	14,1	13,7	26,6	21,5	22,3	38,3	12,2	21,9	13,0	8,3
16	10,1	0,1	21,3	14,3	26,8	25,5	25,7	30,9	12,3	25,5	12,2	7,7
17	9,7	-0,8	14,7	17,8	29,9	30,1	30,9	24,2	10,7	19,0	9,3	10,7
18	14,5	5,7	11,2	19,4	30,4	25,3	28,3	27,8	13,4	16,2	8,6	10,7
19	11,7	10,5	8,7	23,7	29,5	26,2	27,5	30,0	15,9	20,3	6,8	9,1
20	14,2	14,0	9,3	24,4	28,7	29,5	32,9	35,0	11,7	20,9	17,1	4,8
21	16,1	14,8	11,2	25,4	26,2	31,2	27,3	31,9	12,2	22,9	14,0	7,2
22	11,7	16,9	17,0	20,7	19,5	32,3	21,8	36,3	14,3	22,7	12,3	6,3
23	7,2	15,1	10,2	19,0	22,2	35,6	16,6	34,4	17,5	20,8	6,0	8,5
24	5,8	17,7	13,7	16,7	24,5	34,3	21,7	28,7	19,0	12,7	6,8	5,0
25	3,8	23,9	6,2	17,3	27,2	33,2	23,1	25,0	14,1	11,4	9,2	3,0
26	7,0	21,1	11,1	17,5	28,0	34,1	25,4	27,4	13,2	14,5	3,7	-0,5
27	8,3	19,2	13,1	20,3	32,8	34,2	27,8	29,3	14,4	15,8	5,3	-0,9
28	8,1	12,9	16,3	20,6	34,5	29,6	29,3	26,6	16,0	22,3	5,8	-1,3
29	6,7	18,6	16,8	22,0	26,3	30,1	30,2	22,8	18,7	22,7	10,0	-4,3
30	7,8		17,3	21,1	30,0	32,3	31,3	23,9	20,5	25,0	13,6	-3,8
31	7,4		18,0		29,1		32,1	25,2		23,5		-5,2

Табела 17. - Средње максималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2009.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-0,6	6,1	16,7	21,5	23,1	20,8	26,5	32,9	29,3	28,1	9,6	17,8
2	-2,7	6,9	15,5	19,1	18,3	17,0	28,3	36,2	30,2	21,0	10,4	13,7
3	-0,8	6,7	11,9	21,1	20,7	23,3	28,4	35,6	32,6	19,8	3,4	7,4
4	-4,6	13,5	14,2	22,8	23,1	19,7	27,9	28,6	34,5	22,5	6,0	8,5
5	-0,5	18,2	12,1	23,9	19,2	26,3	29,3	26,0	26,8	25,3	10,8	8,1
6	-3,9	18,3	16,5	24,5	19,3	28,5	29,6	25,0	22,9	26,3	10,3	7,8
7	-3,8	16,4	11,3	24,4	22,1	31,9	27,8	26,8	25,1	28,2	12,6	6,6
8	-2,8	17,5	7,0	24,8	25,2	28,9	29,5	27,3	23,3	30,7	13,5	8,1
9	-1,4	9,7	15,3	24,6	27,8	31,5	25,4	28,8	25,9	26,8	18,2	6,8
10	-5,6	8,6	10,9	25,5	30,8	31,3	27,6	29,6	28,4	27,4	14,7	6,7
11	-4,3	9,2	12,0	25,4	30,5	29,2	21,8	24,8	24,6	20,3	9,6	6,1
12	-4,7	3,8	9,6	22,6	27,5	24,5	25,0	27,8	28,1	22,2	12,9	4,4
13	-4,3	-0,3	10,3	15,7	22,5	22,3	28,0	30,2	22,8	10,5	15,3	3,5
14	-0,3	0,1	9,2	14,1	26,6	27,7	32,4	28,6	26,6	7,6	17,4	2,8
15	0,9	0,3	11,5	21,0	28,7	32,5	33,5	27,8	30,0	11,0	15,3	0,1
16	1,2	2,2	10,8	24,7	29,4	34,7	33,1	29,9	30,7	10,7	16,6	-1,3
17	2,6	6,2	9,3	24,1	29,7	26,7	32,2	31,0	23,4	9,6	21,5	-1,3
18	7,2	2,0	9,7	22,7	32,1	29,4	34,6	33,2	22,0	7,1	20,2	-4,0
19	9,4	0,3	7,5	21,4	31,1	33,1	24,5	31,0	26,7	6,6	18,0	-2,3
20	16,8	0,7	8,2	21,2	28,0	30,0	27,4	31,0	25,3	9,7	15,1	-5,6
21	10,7	1,6	5,0	25,3	29,2	19,2	30,1	31,9	25,4	18,6	18,0	1,2
22	11,3	1,9	11,1	18,0	32,6	18,0	33,0	32,8	27,3	23,1	11,7	5,6
23	5,5	3,8	13,3	19,3	27,6	22,5	36,3	27,0	27,8	22,0	11,2	15,5
24	6,8	3,2	14,1	22,2	24,8	24,5	33,3	25,9	28,2	17,2	15,1	18,6
25	5,8	4,2	7,2	20,5	28,2	23,5	28,1	31,6	27,9	13,7	17,1	18,4
26	8,9	5,5	12,0	18,0	30,2	24,3	26,2	34,4	24,2	20,1	18,0	16,0
27	9,7	8,7	15,8	22,4	30,0	24,7	27,5	34,7	26,2	16,3	17,6	7,8
28	8,7	8,7	20,9	18,9	21,5	25,1	31,3	32,7	24,8	16,5	16,2	8,4
29	2,5		16,0	22,8	17,2	27,4	31,5	34,5	25,7	15,7	13,3	7,2
30	2,0		24,8	19,4	17,6	25,9	32,4	23,2	25,4	11,6	16,2	13,4
31	2,0		14,9		19,7		32,6	26,5		8,0		18,2

Табела 18. - Средње максималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2010.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	13,4	0,5	14,9	16,7	27,8	12,3	29,9	27,6	17,4	18,0	19,4	6,4
2	8,4	2,1	13,7	17,4	27,4	15,2	30,5	30,8	21,8	18,9	21,6	10,4
3	0,7	7,2	9,1	16,0	28,1	18,8	30,8	33,4	24,9	18,1	20,3	14,2
4	3,0	5,7	6,1	21,5	28,3	21,1	27,7	27,7	25,1	17,4	19,4	8,5
5	2,9	5,7	3,6	18,4	26,0	21,0	28,5	29,3	21,9	14,8	24,0	2,8
6	8,4	1,9	1,4	9,7	26,0	25,8	27,8	27,4	21,0	13,1	22,7	10,3
7	6,7	1,3	4,2	11,6	21,8	29,4	22,7	27,9	24,0	14,7	19,0	17,5
8	10,7	0,3	2,0	18,1	22,2	29,4	24,1	27,3	30,4	14,2	18,9	20,2
9	14,4	3,1	2,1	20,6	20,2	31,7	27,2	28,4	29,4	15,4	19,9	19,5
10	14,2	1,1	0,3	15,7	25,0	32,1	28,6	29,6	22,8	15,2	22,3	3,1
11	5,4	5,6	3,8	10,8	21,9	34,3	30,3	30,3	21,5	16,2	17,8	0,7
12	4,2	1,9	3,5	16,8	27,5	35,1	31,2	33,1	23,1	17,2	19,3	7,7
13	4,0	1,2	7,3	18,2	23,8	33,3	32,9	34,7	23,9	19,0	21,7	3,2
14	1,2	2,8	8,8	18,2	23,7	32,9	33,9	33,7	24,0	14,2	22,2	0,0
15	3,0	0,6	10,4	16,3	23,2	30,5	34,3	36,1	25,8	11,8	22,7	-2,4
16	2,3	6,0	12,7	16,8	14,1	33,6	33,8	35,7	27,4	10,9	22,9	-2,6
17	2,0	5,1	10,1	19,0	9,0	28,3	35,0	29,4	27,9	13,2	17,7	-3,1
18	1,2	11,4	16,4	21,8	10,7	30,3	34,5	26,5	22,3	14,4	18,5	1,4
19	1,0	16,3	19,7	17,0	12,2	24,5	27,3	29,8	16,3	13,2	18,2	2,1
20	2,3	14,5	20,8	19,4	15,4	26,2	31,2	29,4	20,3	9,8	14,6	5,8
21	1,2	6,4	22,0	20,7	20,4	23,9	32,4	28,7	21,8	13,5	17,8	11,8
22	-2,6	13,2	19,8	14,4	23,6	19,8	33,4	29,4	23,4	16,0	12,3	16,4
23	-3,0	16,6	14,8	22,8	21,7	21,5	34,3	31,4	25,2	18,7	11,4	18,8
24	-0,3	16,2	15,8	18,7	23,9	20,8	31,5	34,6	25,5	19,9	8,1	14,7
25	-2,1	11,2	21,1	22,4	27,5	22,5	20,1	28,8	22,4	15,5	8,6	13,7
26	-3,1	14,3	22,6	21,6	30,3	21,9	20,2	30,1	25,7	11,4	11,2	1,8
27	-4,7	10,2	22,0	22,1	29,4	19,1	23,0	38,4	23,5	9,0	9,2	-2,4
28	-4,5	11,9	17,3	20,3	27,2	23,1	25,9	29,9	24,1	9,9	9,8	-0,6
29	4,2		20,0	22,8	24,6	27,3	30,2	22,5	18,0	11,2	11,7	-2,1
30	5,2		22,5	26,3	26,2	29,0	32,6	26,3	14,9	17,0	9,2	-6,5
31	4,4		21,2		20,0		26,4	18,4		19,4		-6,3

Табела 19. - Средње максималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2011.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-2,3	-6,4	1,3	20,6	18,0	28,3	21,1	24,4	32,4	26,8	13,9	0,7
2	-2,1	-6,5	-0,9	21,0	18,4	26,7	18,9	25,6	28,5	26,5	16,6	11,2
3	-0,2	-4,0	0,3	20,2	18,7	26,3	25,0	29,1	30,9	26,1	13,1	16,7
4	-2,4	-0,6	3,1	21,3	14,3	29,1	26,2	28,3	34,5	26,3	17,4	18,4
5	-0,6	8,4	1,3	15,7	16,5	29,8	28,2	25,0	34,8	26,6	19,4	17,7
6	4,2	12,0	2,9	18,4	18,4	30,3	27,2	28,7	26,5	26,3	13,7	8,0
7	7,1	15,0	2,6	21,7	22,0	30,7	32,1	33,8	27,9	27,6	12,0	7,9
8	13,7	12,0	3,4	19,4	12,4	31,9	36,0	35,7	27,4	12,6	16,7	9,6
9	18,4	10,3	5,1	19,4	18,9	26,8	37,3	29,2	26,4	11,9	16,3	10,6
10	13,4	8,5	9,8	16,5	24,1	21,1	37,8	24,8	30,7	15,7	9,2	15,3
11	10,1	14,1	16,0	15,1	23,7	20,4	37,1	24,2	33,9	13,4	8,9	13,9
12	9,7	9,0	19,1	23,9	24,7	21,7	32,4	26,5	34,2	23,0	7,4	13,9
13	10,0	5,6	21,0	15,8	25,1	26,6	34,6	29,2	31,4	15,4	7,9	13,3
14	13,4	3,0	19,6	9,2	25,2	27,9	36,2	31,0	34,1	14,6	8,6	13,4
15	10,4	3,6	20,9	9,9	28,1	27,5	36,5	32,2	27,9	13,2	8,7	14,0
16	10,9	6,0	19,6	14,2	14,3	28,9	28,9	29,8	28,8	12,3	7,9	12,5
17	13,5	7,7	19,3	17,1	14,0	30,9	32,9	30,0	31,1	12,3	7,8	12,9
18	9,2	7,1	16,5	18,7	23,4	32,5	34,7	31,7	32,6	13,3	4,6	8,4
19	2,1	4,3	9,3	20,5	26,3	27,3	37,2	34,8	29,9	22,3	-0,1	6,5
20	2,3	4,3	4,9	22,6	28,0	23,9	34,0	32,8	24,5	21,9	0,9	4,4
21	0,7	3,2	7,6	25,0	28,9	30,1	24,5	31,6	23,6	12,5	0,8	3,7
22	0,2	0,2	12,3	24,8	27,0	34,2	26,4	32,5	24,9	7,9	1,1	1,9
23	-0,2	-0,2	15,8	22,6	25,6	34,0	29,9	34,5	25,3	12,6	0,9	1,2
24	-0,5	-1,6	18,0	21,8	27,0	28,4	26,5	39,3	25,0	12,5	4,4	4,4
25	0,5	-2,3	22,7	21,6	28,0	23,8	19,7	38,2	25,4	14,3	3,3	3,7
26	3,5	-0,4	21,0	20,8	26,2	22,6	23,3	34,7	26,6	16,0	1,1	5,6
27	6,0	1,6	16,0	19,7	29,1	24,8	27,3	32,3	26,5	15,0	8,8	3,1
28	0,9	2,3	17,5	14,9	28,7	23,2	30,8	27,7	27,2	16,5	10,9	3,1
29	0,0		15,5	21,4	21,6	23,1	20,9	31,0	24,6	15,7	9,4	2,3
30	0,6		17,6	23,0	26,1	26,6	25,6	31,5	26,2	16,2	1,0	4,6
31	-6,4		19,0		29,0		25,5	29,4		15,1		6,1

Табела 20. - Средње максималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2012.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	7,9	-5,2	12,1	14,0	30,0	24,6	35,7	31,4	32,6	33,7	14,4	6,7
2	13,3	-7,2	15,2	15,9	30,8	24,9	35,4	32,7	32,1	30,3	22,1	9,1
3	11,0	-8,1	11,1	22,6	29,5	30,7	35,2	34,1	31,6	22,6	20,2	6,6
4	15,5	-9,4	11,0	25,4	25,4	30,3	36,4	35,0	31,9	25,0	22,0	7,4
5	9,5	-8,9	9,6	25,8	26,1	25,4	36,8	36,9	31,0	23,6	23,0	4,6
6	7,9	-9,9	9,2	20,6	26,8	21,5	37,6	38,7	26,0	27,4	14,1	3,3
7	5,6	-7,0	5,1	20,6	25,6	28,2	34,8	33,0	25,2	24,1	12,6	1,9
8	4,1	-6,7	10,5	14,4	21,2	32,0	37,2	33,0	29,0	19,7	14,5	1,1
9	5,1	-8,7	8,0	7,8	23,8	33,7	38,0	31,5	30,6	20,3	14,3	0,1
10	4,1	-6,3	10,4	14,4	26,1	33,4	34,3	29,2	30,7	20,2	14,4	1,3
11	4,4	-8,5	9,7	21,5	29,0	29,6	35,1	28,3	29,2	15,4	15,9	-1,4
12	7,5	-7,6	9,8	20,3	30,0	31,6	30,6	24,1	29,6	20,6	17,7	-2,0
13	5,1	-4,9	10,6	20,1	23,5	27,4	33,2	26,9	27,5	13,4	12,8	1,6
14	5,0	-1,5	9,5	15,6	9,4	25,4	36,6	28,7	16,3	19,3	10,0	2,4
15	3,2	4,1	12,1	15,9	12,5	28,0	31,5	29,7	18,0	25,0	10,0	5,2
16	2,0	1,6	17,5	18,9	17,4	30,1	26,0	32,4	22,1	25,0	11,1	6,0
17	2,3	1,3	22,8	14,1	14,1	31,7	27,2	31,7	24,4	20,6	13,1	6,5
18	2,2	6,9	25,0	8,9	18,1	32,5	28,1	31,0	28,6	23,2	14,1	4,0
19	11,5	9,5	22,4	18,2	23,6	33,8	33,7	31,4	29,4	27,9	11,8	4,2
20	8,3	6,4	20,1	20,0	26,7	35,4	35,4	33,7	19,2	26,9	12,6	2,4
21	6,0	2,9	20,4	19,6	25,0	35,7	32,9	36,6	18,7	21,1	11,4	2,8
22	9,8	3,6	21,3	23,1	21,4	32,8	26,5	37,6	24,6	21,5	10,4	-0,4
23	13,4	3,6	23,2	21,1	19,7	31,5	29,8	39,5	26,5	18,9	10,6	3,4
24	8,4	9,5	23,1	24,1	25,0	31,8	26,4	39,9	31,3	12,5	10,7	11,5
25	2,7	13,4	22,6	18,6	18,4	34,1	28,9	38,9	27,5	13,3	11,3	12,3
26	0,6	8,3	16,2	24,4	21,1	25,4	29,0	37,5	31,4	16,2	15,6	13,2
27	2,6	4,5	16,9	27,1	19,9	27,6	30,2	26,0	33,6	20,0	17,2	13,6
28	0,4	4,4	18,4	28,0	22,2	29,9	33,0	27,3	26,8	18,5	15,4	8,5
29	-3,5	10,3	22,5	28,5	19,0	33,6	37,3	29,2	32,6	5,6	17,4	4,9
30	-4,1		16,0	30,2	25,1	35,5	29,6	31,4	31,6	7,9	14,6	6,8
31	-2,3		21,3		26,3		30,4	34,1		14,9		1,2

Табела 21. - Средње максималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2013.
годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	5,1	11,6	11,5	8,1	31,5	19,6	24,4	31,6	27,5	12,9	14,6	3,1
2	10,7	15,3	7,6	11,7	31,6	21,5	26,3	32,8	24,2	10,4	16,4	4,5
3	8,0	12,5	10,0	6,7	29,1	17,7	27,8	35,5	22,2	10,4	18,4	5,1
4	11,5	7,0	9,9	10,0	28,1	15,0	30,5	36,5	24,8	12,5	15,9	6,2
5	8,8	12,7	13,6	18,1	28,8	17,8	30,8	34,0	25,7	16,6	17,6	1,5
6	3,5	12,9	16,1	11,0	27,0	21,5	30,1	35,2	26,3	18,4	9,4	3,4
7	1,5	9,7	13,7	9,1	24,0	21,3	30,5	37,7	26,0	18,5	13,5	3,5
8	-0,3	3,7	21,3	9,3	25,0	24,5	29,6	38,4	26,5	21,9	15,2	7,9
9	0,3	3,9	19,2	15,9	23,1	29,1	30,3	37,3	23,6	19,3	16,2	10,3
10	5,5	0,4	18,6	18,1	28,1	29,4	30,4	31,8	25,6	22,7	13,4	7,8
11	8,9	3,6	11,8	19,6	28,3	25,4	30,3	29,3	24,7	24,1	14,0	3,4
12	2,6	7,7	15,6	23,5	16,8	19,9	25,4	31,5	17,7	26,2	9,1	2,0
13	5,6	6,4	16,4	18,4	14,2	25,7	27,9	34,4	20,6	25,0	11,0	5,4
14	8,4	6,3	10,7	19,2	19,4	29,2	27,5	28,7	21,3	22,6	8,8	1,2
15	11,8	6,0	-0,8	18,1	22,6	30,2	27,6	27,2	25,1	23,6	8,7	0,6
16	9,0	6,1	2,6	19,6	27,5	30,8	24,6	28,1	27,2	15,8	7,7	3,5
17	7,0	7,6	5,7	21,8	28,2	33,2	29,1	32,0	24,0	12,4	7,2	1,0
18	5,8	7,2	8,6	23,1	26,0	34,9	30,7	33,4	20,4	18,5	8,7	5,1
19	1,3	5,3	15,8	22,8	32,2	34,9	31,8	35,2	16,5	18,2	9,2	1,2
20	12,0	7,2	18,0	24,1	25,1	34,2	32,6	32,0	20,1	24,7	12,1	5,4
21	16,0	4,1	13,5	24,8	26,0	34,8	27,2	25,3	20,7	24,8	11,4	7,4
22	12,7	1,0	5,5	24,4	22,4	35,4	28,8	28,3	19,7	26,2	11,1	12,1
23	6,9	10,4	6,5	23,1	15,4	30,5	31,2	30,7	19,6	26,2	10,2	11,2
24	7,0	9,6	4,2	25,3	19,1	31,0	32,9	29,5	22,8	26,6	7,4	12,4
25	5,6	12,1	2,5	28,2	20,7	18,8	32,4	30,9	25,2	24,0	3,0	13,5
26	-0,1	8,0	1,2	30,7	17,5	20,6	32,3	26,6	27,1	25,4	1,1	13,9
27	-0,3	6,9	1,3	30,7	19,6	20,5	34,0	23,9	21,3	24,3	0,6	10,3
28	6,0	10,4	10,1	27,6	23,7	23,2	36,1	27,1	17,2	23,4	-0,1	13,6
29	5,5		11,4	30,5	27,0	23,2	39,1	22,0	15,5	26,4	0,8	11,6
30	10,5		18,8	32,4	22,1	24,8	27,4	24,6	12,6	19,9	2,8	7,4
31	12,3		21,2		21,7		29,1	26,0		16,8		6,8

Табела 22. - Средње максималне температуре ваздуха (°C) у Београду за
период 1970. до 2000. године

Месец/ Година	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1970	15,1	18,3	23,5	27,9	28,1	30,7	32,2	33,0	34,0	25,2	23,3	17,3
1971	16,0	15,6	22,8	26,0	29,8	30,2	34,4	35,0	26,0	24,5	22,5	14,7
1972	11,2	15,4	23,8	27,3	30,3	34,0	31,5	34,9	27,7	25,6	20,4	16,0
1973	7,7	16,7	19,5	27,7	34,1	32,1	36,1	31,8	31,2	26,2	22,2	16,0
1974	9,7	17,6	26,6	23,6	29,4	29,5	35,3	34,9	30,2	21,0	18,4	12,6
1975	14,7	15,1	26,7	28,6	28,2	31,0	33,4	30,6	30,9	26,4	15,6	12,9
1976	14,6	13,2	18,0	25,3	26,7	30,2	32,5	27,7	29,7	27,5	21,6	14,4
1977	16,3	23,0	28,9	26,6	30,1	33,5	34,4	31,3	30,6	25,5	23,7	11,0
1978	13,7	19,5	21,0	25,2	27,7	30,0	32,6	34,1	28,0	26,8	13,5	18,4
1979	16,1	16,4	23,2	22,6	30,6	31,5	32,4	35,1	29,1	28,7	19,9	17,2
1980	14,7	14,1	22,2	22,0	25,6	32,4	32,8	32,7	28,8	26,4	18,7	10,6
1981	8,9	14,6	24,7	23,9	29,2	33,7	34,1	38,0	31,6	29,0	21,9	15,9
1982	18,2	10,3	21,3	22,6	31,8	35,7	33,8	31,8	32,2	26,5	19,2	18,7
1983	18,2	17,7	24,2	27,8	32,1	30,6	34,7	34,7	34,0	28,1	16,3	17,8
1984	15,1	13,4	21,1	22,4	30,2	31,6	35,6	32,2	32,0	27,3	22,0	14,3
1985	15,8	10,8	22,6	25,8	30,2	31,0	36,9	35,8	29,2	27,7	23,7	16,8
1986	13,7	9,1	24,7	29,4	29,7	30,8	32,0	34,7	33,0	27,0	17,3	14,7
1987	11,9	15,3	21,0	25,0	27,8	34,5	37,0	34,5	35,3	25,6	20,2	15,8
1988	19,6	19,0	21,0	23,8	29,1	30,4	40,2	38,2	31,5	25,3	16,2	14,4
1989	10,9	21,2	26,7	29,0	29,7	29,6	34,0	33,5	28,8	25,9	22,9	22,6
1990	18,6	22,3	25,5	24,6	32,5	34,4	35,1	34,6	34,5	28,8	28,4	12,1
1991	18,6	10,3	27,2	21,1	24,2	35,0	33,9	32,3	33,6	30,0	17,8	8,2
1992	13,8	17,4	24,3	28,5	29,9	32,4	33,0	37,4	34,6	26,7	22,4	15,5
1993	17,0	8,3	24,8	26,4	31,9	36,4	39,6	37,0	33,1	30,6	24,3	16,8
1994	18,7	21,4	25,3	26,3	34,2	34,2	34,0	38,9	35,8	29,8	22,1	15,1
1995	20,4	19,6	21,6	28,6	31,0	30,6	34,8	33,6	29,8	27,0	20,1	19,7
1996	9,5	11,2	14,8	27,7	34,9	34,4	38,8	33,7	24,2	24,2	26,1	15,8
1997	6,0	19,7	22,5	22,4	30,7	35,1	34,5	30,7	31,1	28,0	23,2	16,0
1998	16,2	20,9	20,5	29,1	29,4	34,3	38,4	38,7	27,8	27,7	22,6	8,0
1999	13,6	18,7	21,6	25,3	30,0	31,1	34,1	37,2	34,2	30,2	21,8	17,8
2000	14,2	19,2	23,6	28,0	31,8	37,2	40,5	40,0	32,1	27,4	24,8	17,5

Табела 23. - Средње минималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2007.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,1	3,0	8,0	5,9	10,3	12,3	16,8	13,2	15,5	15,1	8,0	0,9
2	3,3	1,9	6,8	5,4	5,6	14,4	20,2	14,3	14,7	13,9	5,3	1,1
3	2,0	2,9	3,6	5,6	10,5	16,1	21,0	18,7	13,2	13,9	6,8	6,7
4	1,7	1,6	7,2	8,8	13,0	16,2	19,2	15,4	12,5	13,0	6,3	4,4
5	3,8	-0,8	1,7	5,5	15,0	15,2	13,3	13,6	9,7	16,7	5,1	1,7
6	5,4	0,5	6,1	5,3	15,1	17,3	14,0	15,6	8,6	15,9	1,8	-0,5
7	2,9	7,1	9,4	8,0	13,5	18,5	17,3	16,8	8,8	11,7	3,4	2,3
8	4,0	8,7	7,9	7,3	12,0	18,1	19,1	18,5	9,7	7,6	4,8	5,0
9	8,8	9,8	6,6	5,7	13,6	17,3	20,9	20,7	13,4	11,4	5,8	5,1
10	7,8	9,8	6,3	8,9	12,0	17,5	17,1	17,6	11,0	10,9	4,3	6,2
11	6,2	8,8	6,4	11,7	14,9	18,2	13,8	16,9	12,7	10,8	2,8	5,2
12	5,6	7,6	3,8	7,5	18,0	16,9	13,8	16,5	9,2	12,9	2,2	4,9
13	4,0	7,1	8,5	9,8	15,2	17,9	13,5	18,3	10,8	8,0	0,7	0,5
14	5,0	6,0	7,3	8,5	19,3	18,1	15,4	18,9	13,4	3,4	1,7	-2,6
15	3,9	5,0	7,1	9,2	20,4	19,5	18,3	18,0	10,9	1,8	1,8	-5,1
16	2,7	5,4	6,1	10,3	15,4	17,3	19,5	20,5	11,2	3,2	1,0	-1,7
17	1,6	2,4	5,0	7,5	14,1	16,5	21,4	21,9	13,7	5,2	0,1	-1,1
18	9,0	0,0	8,6	9,5	10,8	18,4	22,5	18,5	18,3	8,2	0,1	-1,4
19	7,0	1,5	11,3	8,8	10,7	20,0	23,9	19,5	12,7	6,1	0,5	-2,2
20	8,3	3,0	7,2	7,2	12,3	20,0	25,8	20,6	11,1	2,0	-0,3	-2,6
21	6,9	6,0	4,0	10,7	15,4	22,5	26,0	21,0	8,0	4,1	-2,2	-3,3
22	8,0	9,5	4,6	8,4	15,2	20,6	26,3	22,5	7,7	5,2	-1,5	-3,5
23	9,8	5,2	2,8	5,6	15,3	21,7	22,3	25,3	8,9	5,1	6,1	-4,3
24	8,0	-1,5	2,2	8,0	16,5	20,6	26,9	24,3	9,4	2,6	5,8	-4,2
25	0,5	-1,0	7,2	12,1	18,8	22,8	18,8	23,4	11,0	6,9	6,7	-3,4
26	-1,0	0,9	7,0	10,6	17,6	23,4	16,9	21,7	13,8	5,1	1,1	-2,3
27	-0,8	1,6	4,9	11,0	20,4	16,4	17,2	18,7	14,4	9,5	0,3	-3,1
28	-1,5	2,1	5,2	10,3	17,7	15,7	18,6	17,8	15,4	9,9	-0,4	-4,5
29	2,5		5,6	13,5	17,1	13,8	21,7	20,1	11,2	9,0	-2,5	-3,5
30	2,2		7,5	11,3	14,7	16,6	16,6	18,5	13,8	7,9	0,9	-3,7
31	2,6		8,0		11,4		13,7	16,9		8,6		-5,0

Табела 24. - Средње минималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2008.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-4,7	2,6	7,4	5,7	11,6	18,1	21,2	21,4	13,7	11,4	16,3	9,5
2	-5,9	8,0	6,3	7,4	12,1	18,7	19,7	21,8	17,6	15,8	16,3	10,0
3	-4,4	4,6	8,2	7,4	9,1	16,9	19,6	21,2	19,2	15,0	11,7	6,6
4	-6,4	6,5	5,6	5,6	9,3	17,7	21,2	19,9	19,6	9,8	13,7	6,8
5	-6,8	6,5	1,5	7,1	8,5	16,8	20,4	21,4	21,2	8,1	14,7	6,0
6	-4,1	3,8	2,2	6,6	12,2	16,3	15,9	20,9	21,4	5,8	11,9	8,9
7	0,5	4,5	5,5	6,5	10,0	15,5	20,2	17,6	23,5	12,0	12,8	5,6
8	-0,4	2,0	4,1	5,0	7,1	16,0	20,8	19,3	20,9	10,5	10,9	3,1
9	-1,8	2,8	6,0	13,2	10,6	16,7	16,5	18,3	16,8	10,7	8,9	2,7
10	1,1	-0,1	6,9	14,4	8,1	15,3	16,6	15,2	14,2	11,6	7,5	1,5
11	0,3	-1,5	9,6	15,0	10,6	17,2	17,8	13,7	15,7	10,6	6,9	5,4
12	4,2	-1,8	8,5	12,6	8,5	17,5	20,9	18,6	19,2	10,2	4,5	5,0
13	4,3	-2,4	5,7	9,5	10,0	16,5	24,5	20,5	12,3	10,3	7,8	4,6
14	0,6	-1,6	4,6	8,0	12,9	12,3	22,3	23,4	9,8	11,0	5,2	3,1
15	-0,1	-0,3	8,9	8,9	13,3	13,8	16,1	24,7	9,7	10,4	2,9	4,3
16	1,9	-4,4	8,7	8,6	14,6	13,3	15,2	21,6	9,7	13,5	2,5	5,5
17	3,3	-8,3	9,6	6,5	16,5	17,0	16,6	16,1	9,0	8,9	3,3	6,0
18	4,9	-5,9	2,5	12,3	16,6	17,0	19,7	15,2	7,0	6,3	0,0	6,4
19	4,8	3,2	1,1	12,2	18,5	16,0	18,0	15,2	7,1	8,6	3,3	4,3
20	7,9	0,8	0,4	10,4	18,7	16,3	17,9	19,6	8,5	10,8	2,1	3,3
21	5,2	1,2	0,8	14,3	14,9	18,0	21,0	18,7	9,3	10,7	10,0	1,3
22	3,2	2,2	7,7	12,0	14,7	19,5	13,5	19,3	9,6	12,5	0,3	-0,1
23	1,7	6,7	6,6	11,1	14,0	22,0	13,2	22,7	9,8	11,5	-0,3	4,7
24	-1,5	5,8	5,7	10,0	14,4	22,0	13,4	17,5	11,0	9,5	-0,3	0,4
25	-0,6	7,6	1,0	7,0	15,3	22,9	15,7	14,0	10,6	10,1	0,3	-1,8
26	-1,3	8,1	0,2	8,6	17,6	22,4	17,6	13,4	10,8	8,4	0,3	-4,1
27	1,8	9,8	5,3	7,0	19,2	22,0	18,9	15,2	10,2	5,8	-1,6	-4,5
28	2,5	8,5	8,6	7,9	21,1	19,2	18,4	18,3	10,3	7,5	-1,8	-4,5
29	-2,2	6,0	6,8	8,0	18,1	17,7	19,1	17,0	9,6	12,6	2,6	-8,0
30	0,2		8,3	11,8	15,7	19,1	18,9	17,4	7,4	14,9	5,9	-6,1
31	3,5		4,6		18,6		19,9	12,4		10,5		-6,5

Табела 25. - Средње минималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2009.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-6,7	0,0	4,2	10,5	9,5	13,6	18,2	20,5	15,8	16,0	1,5	12,2
2	-5,3	1,8	7,2	10,2	9,7	12,6	18,2	22,4	18,1	16,2	2,0	6,6
3	-5,4	3,0	4,8	10,4	7,5	11,8	19,1	23,5	17,7	13,0	0,1	5,7
4	-8,9	3,8	4,9	11,9	9,5	12,1	19,0	20,0	22,4	13,0	0,5	5,8
5	-6,7	7,3	6,2	9,6	11,5	9,8	17,8	18,2	16,5	10,7	5,5	6,8
6	-8,8	8,8	9,4	11,8	9,7	15,8	19,4	19,1	15,2	13,5	6,6	5,9
7	-7,6	8,9	5,8	14,4	12,7	20,0	18,3	18,4	13,1	14,4	8,0	3,2
8	-7,3	9,5	4,0	15,0	10,4	17,1	17,5	18,0	12,3	15,7	10,3	3,3
9	-8,6	1,0	3,6	10,1	13,9	19,8	15,2	17,4	15,2	16,0	10,5	4,6
10	-11,5	0,0	3,4	11,2	15,3	20,4	17,3	19,0	16,1	15,5	9,6	5,8
11	-7,3	3,8	4,5	13,8	16,1	17,8	14,8	19,6	17,1	14,1	6,1	4,5
12	-6,5	-0,4	4,4	11,7	18,3	14,4	14,5	18,4	16,5	10,5	6,2	1,4
13	-8,0	-2,0	3,1	8,4	11,4	13,6	14,6	17,9	16,5	4,5	3,9	0,3
14	-4,5	-2,0	3,6	8,3	13,0	14,1	19,2	19,4	16,6	4,2	6,3	-0,1
15	-2,8	-1,2	1,3	8,2	14,8	18,5	21,1	18,3	16,5	4,6	10,4	-1,8
16	-1,0	-4,8	6,3	10,0	17,0	22,3	21,0	16,9	18,0	1,1	9,8	-2,9
17	-1,8	-2,9	3,1	12,4	16,3	18,0	22,0	18,5	17,4	0,8	10,9	-4,2
18	-4,0	-3,4	4,1	11,0	16,5	16,8	21,6	19,7	17,0	4,8	10,0	-7,2
19	4,7	-3,7	0,4	11,5	18,9	19,5	16,3	19,7	17,0	5,0	8,8	-10,9
20	5,9	-5,9	-0,4	13,9	17,8	19,0	14,6	17,7	14,5	4,2	4,1	-10,0
21	7,2	-2,4	1,3	12,5	16,4	14,2	16,4	17,9	13,6	6,2	5,8	-10,8
22	4,6	-3,7	1,3	12,4	19,0	14,4	19,0	18,8	13,0	10,0	4,6	-0,8
23	3,6	-6,1	6,6	7,8	16,5	14,2	20,6	18,7	13,4	14,5	4,0	5,2
24	3,5	0,0	3,3	7,5	15,8	15,6	23,8	16,0	13,4	11,7	4,5	10,7
25	2,5	-2,6	1,8	8,8	17,3	15,9	22,6	17,2	13,3	11,1	6,8	13,1
26	2,7	0,8	1,7	8,1	17,9	15,7	16,7	20,5	13,2	12,8	7,1	7,1
27	3,3	2,9	3,4	8,6	19,8	16,3	15,4	21,1	13,9	11,6	6,5	3,3
28	0,8	0,9	8,3	12,1	13,7	16,6	18,2	21,9	15,0	7,3	7,9	1,5
29	0,6		12,0	10,5	11,1	17,6	18,2	21,3	12,0	9,8	4,9	1,7
30	0,7		13,8	11,8	10,4	17,8	19,1	15,6	13,0	6,6	8,5	5,1
31	0,5		9,4		11,8		21,0	16,7		3,4		11,0

Табела 26. - Средње минималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2010.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	8,4	-2,9	7,4	9,1	13,1	8,9	18,5	18,3	11,9	8,2	9,2	0,7
2	0,7	-3,0	4,4	7,6	15,1	10,1	19,7	20,5	10,4	10,6	11,0	3,2
3	-1,2	-4,1	4,5	7,4	16,8	11,1	19,6	21,1	11,5	11,0	11,1	4,0
4	-3,6	2,4	3,1	8,8	15,5	11,6	17,1	18,9	13,3	11,6	8,3	0,1
5	0,0	1,4	0,0	9,7	18,8	14,5	17,3	19,3	12,9	9,2	8,8	-0,6
6	0,0	-3,0	-3,3	7,5	16,4	14,1	18,7	21,0	10,5	8,6	9,4	1,0
7	1,6	-0,7	-4,5	6,1	12,5	16,9	16,5	17,8	12,4	7,3	8,8	8,1
8	2,1	-2,8	-1,2	5,9	13,4	16,6	15,0	18,4	15,5	7,0	13,0	12,9
9	7,6	-3,9	-1,9	7,5	12,7	17,7	15,3	17,0	17,5	3,0	12,8	0,3
10	5,2	-1,4	-2,5	9,6	12,3	21,1	16,3	18,0	17,1	4,5	14,4	-0,3
11	0,8	-1,6	-2,4	6,3	14,2	22,0	18,6	17,5	16,0	4,9	11,7	-3,6
12	-1,2	0,4	-0,9	6,7	17,1	22,8	21,2	18,6	14,5	5,5	9,0	-1,4
13	-0,8	-1,6	0,2	10,0	15,3	24,9	21,5	22,9	15,3	11,3	8,9	0,0
14	-1,0	-4,0	3,0	10,7	13,0	21,9	22,7	22,0	15,4	9,2	8,6	-3,8
15	0,4	-3,6	3,1	10,0	13,5	20,7	22,3	25,4	14,4	8,9	8,9	-4,4
16	-2,2	-3,1	0,7	7,0	8,1	19,1	23,0	21,4	15,7	8,9	12,0	-5,6
17	-0,6	2,5	3,5	7,5	7,9	18,4	24,5	19,3	16,3	8,7	12,4	-6,7
18	-0,5	3,0	3,3	7,6	8,2	18,5	23,8	19,0	15,5	11,6	9,6	-6,1
19	-0,4	8,6	5,6	10,6	9,2	17,1	19,5	19,2	13,4	8,7	11,8	-7,2
20	0,0	2,1	8,0	10,6	9,9	16,0	20,5	19,3	12,5	7,8	7,9	-0,3
21	-2,8	2,0	13,3	8,9	11,0	16,5	21,6	18,1	8,9	5,6	8,1	2,2
22	-5,5	1,1	14,0	8,7	13,7	14,2	22,5	16,2	9,5	5,0	9,8	6,8
23	-4,5	5,5	9,7	7,7	13,6	13,9	22,9	19,2	11,0	6,4	6,4	10,9
24	-4,8	7,6	8,6	14,5	12,6	14,3	19,4	19,3	16,0	7,7	3,6	11,6
25	-8,1	7,6	9,4	13,4	15,1	13,9	15,1	21,5	16,4	9,9	2,0	1,7
26	-8,9	4,8	12,8	12,8	16,5	14,7	14,4	16,8	13,4	6,4	3,9	-2,4
27	-7,1	4,7	9,1	12,0	16,6	15,0	14,6	20,7	11,3	5,5	1,9	-4,2
28	-8,1	3,3	7,5	9,9	18,2	17,0	16,3	18,1	13,7	4,2	3,4	-4,5
29	-8,0		7,0	8,5	17,8	18,0	16,6	15,3	11,7	1,8	5,6	-7,8
30	-0,6		10,3	12,4	16,6	18,6	19,9	13,3	8,8	2,1	1,1	-9,3
31	-0,2		11,9		12,3		18,2	11,2		6,9		-9,6

Табела 27. - Средње минималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2011.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-8,6	-8,0	-4,5	9,5	13,3	17,0	15,1	17,3	17,5	13,4	3,9	-0,9
2	-7,4	-8,2	-3,3	11,6	12,4	16,7	14,2	18,1	19,5	13,8	3,0	-0,8
3	-3,3	-7,3	-1,7	9,2	12,0	17,3	12,6	17,0	18,4	12,2	2,1	7,3
4	-4,5	-4,9	-2,0	8,8	7,0	17,0	16,3	18,8	19,2	13,0	7,8	12,0
5	-6,0	-3,1	-2,4	9,2	6,8	19,0	17,5	19,0	21,1	13,2	8,2	7,0
6	-3,4	-0,6	-2,1	7,1	5,1	19,8	16,9	18,0	17,9	13,2	10,3	3,6
7	0,9	1,2	-2,6	11,0	6,5	21,2	18,6	20,5	15,5	11,5	9,1	0,5
8	5,6	1,5	-4,6	14,5	8,6	18,9	21,4	22,8	17,0	7,7	8,4	3,4
9	8,4	1,8	-4,7	12,3	7,8	17,6	22,6	16,2	17,8	8,4	7,4	2,2
10	4,7	-1,1	-1,4	6,2	9,6	16,2	25,8	16,2	15,6	5,6	5,3	5,6
11	5,1	-1,8	2,0	8,3	13,0	16,1	24,6	11,7	20,2	4,8	3,0	6,8
12	5,0	3,0	4,2	9,0	10,5	16,7	21,2	13,2	20,5	10,8	1,8	7,2
13	2,1	-1,1	8,2	6,3	11,7	15,1	22,6	15,7	18,8	10,5	-1,4	6,5
14	6,3	0,8	12,0	5,1	11,4	15,0	24,0	17,1	20,8	5,3	-1,0	5,6
15	6,9	-0,2	10,6	5,5	14,3	15,5	26,0	19,0	18,4	2,7	0,2	9,6
16	3,2	-0,5	10,2	6,1	10,3	16,2	19,6	20,0	17,7	1,4	-0,4	5,2
17	3,1	-0,1	10,5	7,1	11,0	19,5	21,5	18,0	16,8	0,0	-1,6	3,8
18	1,9	1,8	8,2	7,6	12,5	20,6	22,0	18,8	20,6	0,1	-2,5	1,8
19	0,7	2,8	4,4	7,6	12,7	13,8	25,1	18,8	21,3	2,8	-3,0	2,6
20	0,5	2,0	3,2	8,5	15,3	12,1	18,4	20,2	16,4	12,4	-0,5	-0,4
21	0,0	-0,2	2,9	11,4	15,8	15,1	16,5	18,6	15,8	7,5	-1,5	-2,3
22	-0,9	-2,2	4,8	14,0	15,1	19,1	16,1	18,0	14,9	7,1	-2,9	0,5
23	-2,9	-2,4	4,9	11,0	16,6	22,0	17,1	19,9	14,8	7,5	-2,1	-0,8
24	-4,0	-3,0	6,3	12,0	15,3	19,1	17,7	23,4	12,8	9,1	0,5	-2,9
25	-6,4	-4,0	8,1	14,2	17,4	15,7	15,2	22,8	12,3	8,1	-1,8	0,6
26	-4,9	-4,0	13,0	12,8	14,8	11,9	14,4	24,3	15,8	9,3	-3,1	-0,1
27	-0,5	-2,2	9,9	13,8	17,3	14,4	15,2	23,1	16,2	9,5	1,0	-2,6
28	-4,4	-3,7	9,6	12,1	16,2	15,6	18,4	19,4	13,7	7,5	0,5	0,5
29	-3,5		9,6	12,3	14,3	15,2	17,8	18,1	13,2	7,3	-0,7	-2,9
30	-9,8		6,7	11,6	14,0	17,4	17,0	18,6	12,6	5,4	-3,0	-0,3
31	-9,9		8,1		18,3		16,2	18,6		4,6		1,0

Табела 28. - Средње минималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2012.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-0,5	-10,6	2,0	2,6	16,5	16,5	24,9	20,1	18,5	17,6	7,9	4,0
2	2,6	-12,4	5,9	2,5	18,5	16,6	25,5	21,4	18,1	18,1	11,7	3,6
3	4,0	-10,8	4,4	10,1	17,0	17,5	23,8	22,0	20,6	15,7	8,6	1,3
4	1,6	-11,1	1,1	13,0	14,9	20,4	22,6	22,2	21,3	11,9	11,2	-0,9
5	5,0	-11,0	1,0	12,6	15,4	15,2	21,9	23,4	19,3	13,9	9,1	1,8
6	4,2	-11,5	-2,0	13,6	14,7	10,7	23,0	26,0	20,3	12,6	7,0	0,6
7	0,6	-11,3	-4,5	11,6	15,4	13,5	22,8	25,0	14,9	13,7	7,0	-0,5
8	0,6	-11,0	-2,3	6,0	12,9	19,3	23,6	21,0	13,2	8,8	7,0	-1,3
9	2,2	-15,3	0,4	2,7	10,7	21,9	23,8	19,5	16,0	5,9	6,1	-5,9
10	0,6	-15,5	2,7	0,2	12,2	20,9	24,5	20,5	17,0	9,8	3,2	-8,4
11	1,8	-10,4	0,0	7,9	14,3	19,4	24,1	16,8	19,8	9,5	9,4	-5,4
12	2,7	-9,5	1,2	10,5	16,1	19,7	21,5	14,1	17,5	9,0	10,5	-3,9
13	0,9	-8,5	-0,9	8,0	9,1	16,8	20,5	13,8	14,6	12,1	8,0	-6,5
14	0,3	-8,7	5,0	11,3	7,4	14,5	20,1	15,2	12,2	12,5	4,1	-3,8
15	-0,8	-7,1	6,4	10,4	9,1	15,6	20,2	14,3	13,4	12,3	6,0	0,3
16	-2,5	-0,6	2,9	9,3	11,2	16,7	18,9	18,3	11,5	13,4	6,3	2,6
17	-3,2	-4,4	5,2	6,7	10,2	19,8	15,2	18,5	16,3	9,6	4,9	2,4
18	-0,6	0,6	9,0	6,0	8,7	21,5	18,0	20,1	16,1	10,6	6,4	2,1
19	0,3	0,4	12,5	5,5	9,5	22,9	18,6	17,5	18,6	13,6	5,9	2,0
20	3,2	0,3	9,1	9,3	12,5	22,4	22,5	17,1	10,3	10,6	7,1	1,2
21	0,3	0,1	7,0	9,9	16,5	23,9	21,6	19,4	8,5	13,1	6,6	-1,5
22	0,5	0,4	6,5	9,9	14,4	25,5	19,2	20,8	8,7	10,6	5,4	-1,5
23	5,2	-0,8	9,5	11,6	14,0	21,6	16,5	22,4	13,1	8,9	7,3	-2,2
24	0,7	0,3	9,7	9,5	14,9	20,9	20,5	24,2	17,5	8,3	7,5	2,7
25	-0,4	6,9	8,5	10,5	14,7	20,4	20,4	24,9	20,0	9,7	3,1	1,9
26	-1,0	3,4	8,1	9,4	10,3	15,7	20,2	22,7	16,4	6,4	6,3	5,6
27	-1,8	0,3	3,3	11,4	12,7	14,9	19,9	15,9	20,1	12,6	8,4	5,9
28	-6,7	-3,4	7,4	15,0	10,3	15,8	20,6	14,3	19,0	4,1	9,9	4,2
29	-7,0	-0,1	10,8	15,3	12,5	20,9	21,7	14,5	15,0	3,6	13,2	0,0
30	-9,6		7,3	17,7	12,6	24,0	19,2	16,2	21,1	2,0	6,2	-0,9
31	-11,5		8,6		15,9		20,8	19,6		0,5		-2,8

Табела 29. - Средње минималне температуре ваздуха (°C) у Београду за 2013.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-3,5	5,3	0,4	1,7	19,5	13,5	13,4	18,6	14,4	9,8	12,4	-0,2
2	-4,0	7,4	3,3	3,4	20,3	11,9	13,3	20,1	17,1	8,1	10,4	1,1
3	0,8	0,2	-0,5	3,5	20,8	13,0	14,8	21,1	14,4	2,8	15,8	-2,2
4	3,9	0,0	0,1	2,8	16,5	11,3	15,8	22,1	13,4	1,8	9,3	-2,5
5	3,3	2,4	-0,8	4,8	17,4	12,5	18,0	20,6	12,7	2,9	17,0	-4,0
6	0,5	6,0	6,5	6,6	16,1	13,3	19,8	21,3	13,4	6,5	7,6	0,4
7	-1,6	1,7	9,5	4,6	15,8	15,7	18,5	21,5	12,2	8,4	7,6	-0,5
8	-4,5	-0,1	10,5	2,9	15,7	15,3	18,4	25,9	11,3	11,0	9,1	0,8
9	-3,5	0,0	12,0	5,7	17,6	16,6	18,7	26,3	16,8	13,4	10,1	1,3
10	-0,5	-1,8	10,3	9,4	14,7	18,4	17,6	23,9	13,4	12,8	10,1	0,1
11	2,4	-4,1	8,3	6,7	14,7	15,0	18,6	18,1	16,8	13,3	12,2	-4,0
12	-1,6	0,7	7,9	12,0	14,1	14,9	17,7	19,6	15,1	12,8	7,9	-3,5
13	-1,5	3,9	7,5	12,4	10,8	15,7	15,9	22,4	13,2	14,2	7,0	-0,8
14	3,0	2,8	-0,8	7,7	8,6	16,6	17,0	20,5	11,2	13,9	8,0	-2,1
15	4,6	2,3	-3,3	8,0	10,1	17,4	17,0	17,6	13,4	14,0	7,3	-1,4
16	4,5	3,7	-3,2	7,1	14,1	18,3	16,6	16,3	16,0	10,4	5,0	0,6
17	4,3	2,8	-2,5	7,6	17,7	19,9	15,2	20,0	10,8	8,6	5,1	-0,2
18	-1,0	2,4	1,8	9,3	14,7	20,8	17,1	20,8	7,8	8,3	6,6	-0,6
19	-2,6	0,4	7,1	12,4	16,5	21,9	19,1	23,0	12,4	7,0	7,3	-1,6
20	-0,3	2,5	5,2	10,4	17,1	22,0	19,7	24,1	9,4	10,9	8,8	-3,2
21	11,4	0,2	5,4	10,8	13,8	24,8	18,7	17,7	9,9	11,0	7,7	0,4
22	3,5	-0,4	0,4	13,0	13,3	25,7	16,0	18,8	9,7	14,0	5,8	-0,6
23	2,0	0,3	-0,2	14,3	11,7	22,4	17,4	19,0	10,0	16,2	9,4	2,0
24	2,9	5,6	-0,6	11,6	10,3	15,4	19,9	18,8	15,2	17,0	5,7	2,2
25	-0,9	6,0	-1,0	14,2	10,5	14,2	20,4	16,5	11,6	13,8	1,2	3,9
26	-2,5	6,4	-0,1	15,3	9,7	13,5	20,5	18,7	15,0	14,2	0,1	7,1
27	-3,3	3,1	0,0	18,2	8,9	11,6	21,6	17,9	13,9	11,8	0,0	6,4
28	-1,8	2,5	0,6	16,7	11,5	12,1	22,0	19,0	11,9	14,4	-1,6	5,6
29	0,2		1,6	16,7	16,1	13,8	24,9	16,0	12,4	12,9	-2,4	5,5
30	2,0		6,7	19,4	12,0	14,2	22,1	15,0	9,8	14,3	-0,6	1,1
31	4,6		7,8		10,3		18,7	13,9		11,6		2,0

Табела 30. - Средње минималне температуре ваздуха (°C) у Београду за
период 1970. до 2000. године

Месец/ Година	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1970	-9,0	-6,5	-4,0	0,3	4,0	9,0	11,0	10,7	0,6	-0,4	0,3	-5,8
1971	-8,2	-6,6	-9,1	1,0	10,0	9,1	10,2	12,3	3,4	-2,6	-5,0	-6,2
1972	-11,4	-7,3	-5,6	3,1	7,6	11,2	13,8	10,5	4,1	-0,8	-2,0	-6,2
1973	-8,6	-2,2	-3,8	1,5	4,3	10,0	13,0	11,8	8,3	-1,6	-6,0	-11,5
1974	-6,3	-1,8	-2,0	2,7	7,4	8,7	10,7	12,8	5,5	0,4	0,5	-5,6
1975	-5,1	-6,6	-1,7	3,1	7,2	9,5	11,3	12,0	8,1	3,7	-8,0	-6,0
1976	-7,6	-10,2	-7,1	1,4	2,0	8,0	12,0	10,0	7,6	1,4	-4,0	-8,4
1977	-6,6	-4,6	-4,2	0,0	6,7	6,2	12,6	10,0	3,9	3,5	-2,6	-7,9
1978	-7,6	-11,3	-1,5	-0,5	1,6	9,5	10,4	10,7	4,4	-1,9	-2,5	-8,0
1979	-11,6	-5,1	-0,8	0,0	4,5	11,8	11,8	8,8	4,4	-0,6	0,2	-4,4
1980	-15,6	-4,2	-4,5	2,0	4,7	9,9	10,0	9,0	7,4	4,4	-1,1	-10,7
1981	-11,7	-5,4	-2,9	0,4	7,7	9,6	11,8	6,7	6,6	2,6	-1,4	-9,2
1982	-9,1	-5,9	-2,1	1,0	4,3	10,9	11,8	12,1	12,4	4,5	-2,3	-4,2
1983	-4,1	-7,8	-4,2	2,6	7,4	10,0	11,3	10,8	7,5	1,2	-6,5	-10,0
1984	-4,2	-8,0	-5,1	0,2	7,3	9,2	9,4	10,2	7,8	3,5	-2,0	-7,4
1985	-13,6	-15,4	-2,1	1,0	4,2	8,5	11,7	12,3	6,3	0,5	-1,7	-2,3
1986	-7,6	-11,0	-5,9	-0,4	9,5	8,5	11,6	9,3	6,9	3,0	-2,0	-8,0
1987	-18,2	-10,3	-12,4	2,0	4,5	8,5	11,3	10,2	6,2	0,4	-1,7	-6,6
1988	-3,4	-5,2	-2,2	0,0	7,3	10,9	12,9	11,0	9,0	-1,3	-6,8	-8,4
1989	-6,4	-4,0	1,1	4,9	5,8	10,4	11,0	9,9	10,0	3,1	-7,8	-8,6
1990	-13,6	-1,6	0,6	3,1	6,0	7,5	10,7	13,3	5,4	-0,6	-1,6	-2,7
1991	-12,2	-14,1	-0,7	2,0	4,9	10,2	13,5	11,8	6,0	-2,3	-2,3	-9,5
1992	-4,8	-6,6	-1,6	0,6	6,9	12,5	13,1	14,5	8,3	2,6	-0,4	-11,1
1993	-12,2	-9,5	-7,1	-0,7	9,8	10,6	10,5	10,2	8,1	0,9	-6,2	-4,1
1994	-5,6	-9,8	0,5	3,5	4,9	9,3	14,7	12,3	11,0	1,0	-2,2	-5,5
1995	-8,1	-3,2	-2,8	-1,3	4,5	12,9	16,9	10,3	4,7	1,8	-6,4	-5,3
1996	-6,4	-7,8	-6,4	-0,6	7,4	11,4	10,2	13,8	5,8	1,2	-0,2	-11,8
1997	-8,1	-6,8	-2,2	-1,4	7,4	8,2	12,8	13,1	6,3	-4,5	-3,3	-8,3
1998	-5,9	-6,2	-4,6	3,4	7,1	10,3	10,2	10,1	7,5	3,3	-3,4	-11,2
1999	-8,3	-7,4	-0,2	4,6	5,4	9,4	14,9	12,3	12,4	0,5	-2,6	-13,4
2000	-14,5	-2,4	-1,7	1,0	8,9	9,8	11,7	13,2	8,1	2,8	1,1	-7,6

Табела 31. – Осунчавање (h - час) у Београду за 2007. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,5	0,9	6,7	10,4	11,8	12,6	12,2	12,6	5,5	4,6	0,0	5,5
2	0,0	7,9	0,0	11,5	12,3	10,7	13,4	12,9	11,8	9,3	5,7	6,2
3	3,7	0,0	5,6	11,4	7,4	11,6	11,6	12,1	11,5	10,1	1,6	0,0
4	5,1	1,9	2,3	2,6	2,6	7,3	12,8	0,9	9,5	8,3	0,0	7,2
5	0,1	7,2	10,2	11,3	10,2	2,8	10,3	0,5	0,6	6,3	2,8	6,4
6	1,1	4,3	10,1	9,6	4,2	3,6	9,4	3,7	2,4	2,4	2,6	6,9
7	2,7	5,2	7,2	11,3	1,5	10,1	13,1	6,0	2,4	2,5	3,3	6,0
8	5,8	4,4	5,3	6,8	11,5	11,7	13,3	12,5	0,4	9,8	3,7	0,0
9	5,6	2,8	4,0	12,0	6,7	8,2	13,1	8,9	2,2	2,6	3,6	2,3
10	6,8	0,0	0,0	10,0	12,5	13,3	8,9	7,4	10,7	0,0	4,8	0,0
11	3,4	0,2	0,9	11,8	12,9	9,1	0,8	3,6	0,0	0,0	4,5	0,0
12	2,0	6,2	5,3	11,9	12,7	7,3	12,1	3,2	5,3	0,0	0,0	0,0
13	4,1	0,0	4,7	11,9	12,6	5,5	12,0	11,2	6,5	0,7	6,7	0,1
14	8,2	5,2	10,2	12,3	12,6	9,7	12,7	12,0	8,0	5,2	4,6	0,7
15	8,4	0,3	8,4	12,0	12,5	13,1	13,6	12,4	8,8	9,9	0,0	0,0
16	8,2	3,2	10,1	12,0	7,9	6,1	13,5	12,3	11,4	9,9	2,2	0,0
17	3,4	0,0	10,4	11,6	5,9	12,3	13,3	12,2	10,7	9,7	0,0	2,1
18	5,3	9,5	6,3	10,7	0,0	13,3	13,1	3,8	9,5	4,4	0,0	0,0
19	0,0	0,2	9,5	11,6	0,0	10,8	13,1	9,9	0,7	1,0	0,0	0,0
20	0,9	3,0	0,0	11,2	1,4	13,5	12,9	11,4	6,1	0,0	8,0	0,0
21	6,8	8,0	1,2	10,3	8,6	13,3	12,9	8,4	10,2	0,0	7,1	0,0
22	0,1	4,4	4,3	12,5	11,1	13,2	13,0	10,2	10,9	0,0	4,2	0,0
23	0,0	7,7	0,0	12,4	10,0	13,0	12,9	10,5	11,0	0,0	7,2	0,0
24	0,0	9,4	3,4	5,2	12,2	13,3	11,5	11,0	9,6	0,0	2,0	0,0
25	0,0	5,0	11,0	4,3	6,8	13,1	12,4	11,4	9,6	0,0	4,8	0,0
26	2,6	0,0	9,5	12,6	12,7	10,8	13,1	11,0	0,0	1,9	0,0	0,0
27	0,0	1,5	10,7	12,1	10,0	10,9	13,0	12,0	5,3	0,0	8,1	0,0
28	3,8	4,6	2,9	11,2	9,2	7,8	12,8	11,9	0,9	0,0	8,5	0,0
29	3,3	,	5,0	11,9	9,6	13,7	12,4	9,2	11,2	0,0	7,4	0,0
30	1,9	,	6,1	9,6	6,6	13,7	8,8	9,5	4,6	8,2	0,2	0,0
31	6,9	,	8,7	,	8,7	,	1,0	3,3	,	0,0	,	0,0
Сума	100,7	103,0	180,0	316,0	264,7	315,4	359,0	277,9	197,3	106,8	103,6	43,4

Табела 32. – Осунчавање (h - час) у Београду за 2008. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,0	8,6	0,0	8,8	11,9	12,3	11,7	12,8	11,3	9,5	3,0	8,0
2	0,0	5,6	3,2	6,8	8,5	11,8	13,8	12,9	11,0	5,5	6,5	5,6
3	6,1	6,5	7,8	3,3	8,8	11,9	13,2	10,7	11,1	8,1	8,8	0,0
4	6,6	1,3	0,0	6,1	5,4	2,7	9,1	12,7	11,3	0,7	6,4	0,0
5	0,0	1,3	0,0	0,0	5,4	4,3	6,4	12,2	11,1	0,0	3,8	1,4
6	1,1	5,1	0,0	4,0	6,3	4,0	13,8	10,0	11,2	4,2	6,6	1,9
7	0,0	0,0	3,5	11,2	10,2	4,1	13,7	11,9	9,5	6,7	6,3	0,5
8	6,4	0,0	5,3	4,5	11,2	6,2	11,2	10,6	8,2	9,4	1,0	1,1
9	7,8	0,0	7,5	2,7	11,1	9,3	13,5	3,7	11,4	9,3	2,2	7,4
10	0,3	0,0	9,6	1,9	10,2	12,0	10,6	11,5	11,2	8,2	5,5	5,1
11	8,4	3,6	5,9	0,8	8,7	11,4	13,2	12,5	9,3	9,3	8,7	1,5
12	7,9	8,3	7,7	1,0	12,7	7,3	13,5	12,5	8,5	9,7	0,3	0,5
13	5,3	2,3	4,4	8,8	12,9	5,3	12,7	12,3	0,0	9,2	3,4	0,4
14	7,4	1,8	7,8	10,0	10,2	1,1	10,7	12,2	0,0	5,5	0,6	4,9
15	5,8	0,1	4,3	0,0	12,4	8,6	1,6	12,1	0,0	8,2	8,0	0,7
16	7,6	1,7	4,9	3,7	12,2	9,2	8,4	11,0	0,0	8,2	7,5	0,0
17	0,3	9,5	2,9	6,1	7,3	12,4	12,7	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,7	0,3	0,0	2,5	8,1	6,0	9,5	12,0	4,7	7,7	7,4	0,0
19	1,9	1,7	8,4	7,6	9,3	8,2	9,0	12,1	5,2	9,3	0,6	0,0
20	1,4	9,5	7,0	12,1	7,9	12,2	13,1	12,1	0,0	8,4	7,0	0,0
21	8,3	9,4	6,6	7,1	10,0	13,2	9,7	12,1	0,0	8,5	0,0	1,0
22	1,1	9,5	1,7	2,5	1,2	13,7	0,0	12,1	0,0	9,1	1,7	4,7
23	0,3	3,4	0,2	4,7	8,9	14,0	0,0	10,7	3,1	8,7	6,8	1,9
24	8,6	9,3	0,6	2,3	9,8	13,8	4,2	1,3	5,2	0,0	3,4	7,7
25	2,3	9,7	2,1	6,3	11,2	11,6	3,8	9,6	0,6	0,0	0,0	0,2
26	7,5	9,1	11,4	5,5	12,2	13,0	6,4	11,9	0,0	1,7	0,1	0,0
27	0,0	8,4	1,2	11,8	13,0	10,3	7,3	9,2	0,0	8,6	5,7	0,0
28	6,6	3,2	7,7	9,8	12,9	10,7	12,6	3,2	1,5	8,5	7,1	7,7
29	7,1	8,4	11,2	10,5	12,7	13,7	12,6	3,0	6,9	4,5	3,3	0,0
30	8,6		9,9	6,4	10,6	13,6	12,7	7,8	10,0	2,9	0,3	0,0
31	0,3		11,5		12,6		12,5	12,0		8,7		0,0
Сума	125,7	137,6	154,3	168,8	305,8	287,9	303,2	316,5	162,3	198,3	122,0	62,2

Табела 33. – Осунчавање (h - час) у Београду за 2009. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,3	3,5	7,1	7,4	6,2	1,2	3,5	11,7	12,0	9,6	4,5	0,1
2	0,0	4,9	3,4	4,3	10,6	0,0	5,6	12,6	11,4	0,4	6,5	0,0
3	3,1	0,0	0,6	10,7	11,5	10,1	7,9	12,3	11,5	2,2	0,0	0,0
4	0,0	0,6	4,4	11,4	9,1	3,7	7,7	2,2	9,5	7,5	3,5	0,0
5	6,6	7,1	4,3	10,9	5,2	11,2	13,0	1,3	0,4	10,2	2,6	0,0
6	3,1	9,1	7,7	9,4	8,5	5,7	12,8	2,9	5,5	8,5	0,0	0,0
7	0,0	0,8	0,0	9,7	11,0	11,8	8,9	5,2	11,5	9,5	0,0	0,2
8	0,0	5,9	0,0	11,1	12,6	10,3	8,2	10,3	6,6	9,9	0,0	0,0
9	3,8	0,0	2,9	11,3	11,7	13,0	13,1	12,1	5,5	7,8	4,3	0,0
10	0,0	3,1	4,6	11,0	12,8	11,9	11,0	9,3	6,2	6,9	1,2	0,0
11	0,0	0,0	0,7	11,1	12,6	13,5	0,0	1,2	1,1	0,4	0,0	0,0
12	0,0	0,0	4,0	11,1	11,8	12,6	12,5	9,8	4,8	4,2	5,3	0,7
13	0,0	0,0	1,7	0,0	4,8	8,4	13,1	12,1	3,5	0,0	8,7	1,1
14	0,0	0,4	9,5	1,0	10,9	13,6	13,6	7,3	6,5	1,0	8,6	0,0
15	0,9	0,0	1,8	11,6	8,8	13,3	13,4	11,3	9,9	6,6	0,6	0,0
16	0,0	6,7	0,4	11,4	9,6	13,0	12,2	12,2	10,3	6,9	0,0	0,0
17	1,9	0,2	5,7	5,3	12,4	8,2	12,4	9,9	0,0	5,4	8,5	0,0
18	0,0	0,0	3,5	9,4	11,3	13,7	11,5	11,6	0,5	0,0	7,8	0,0
19	1,9	1,3	5,1	2,0	12,2	13,8	10,8	12,0	8,2	0,0	7,9	0,0
20	6,1	5,0	5,3	6,1	9,7	11,7	13,4	12,1	10,2	1,8	7,5	1,9
21	0,0	0,0	0,0	8,4	12,7	0,0	13,2	11,7	10,8	5,7	7,9	7,5
22	0,0	6,3	10,3	1,8	12,4	0,0	13,1	12,0	10,4	6,5	3,4	0,0
23	0,0	3,0	3,0	11,0	13,2	3,7	12,7	6,8	10,4	1,8	1,7	4,4
24	0,0	0,0	0,6	12,5	9,7	3,5	12,5	8,9	10,6	0,4	5,6	2,5
25	0,0	5,6	8,2	7,0	12,3	3,0	12,3	11,9	8,4	0,0	5,9	0,2
26	4,1	0,7	7,2	11,9	12,9	4,8	13,0	12,1	8,6	7,9	7,7	4,5
27	0,0	1,1	6,5	12,5	7,3	1,9	13,2	11,8	9,8	2,0	5,9	0,0
28	0,0	1,1	8,8	5,6	0,4	4,6	13,0	9,0	8,1	5,2	0,0	7,4
29	0,0		0,0	9,1	5,5	6,3	12,1	11,7	6,6	5,2	7,5	0,2
30	0,0		2,7	3,0	7,5	3,9	12,6	2,0	8,6	5,0	0,5	0,0
31	0,0		0,4		2,8		12,4	11,6		4,2		2,3
Сума	32,8	66,4	120,4	249,0	300,0	232,4	344,7	288,9	227,4	142,7	123,6	33,0

Табела 34. – Осунчавање (h - час) у Београду за 2010. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	3,2	3,4	0,7	10,2	11,9	0,0	12,0	5,9	0,9	5,9	5,3	0,0
2	0,0	5,3	5,5	6,9	8,9	1,6	13,0	12,0	8,7	6,3	7,7	4,7
3	0,0	7,4	1,8	10,9	9,7	5,4	12,7	12,5	10,4	1,4	7,7	1,9
4	6,4	0,8	0,0	7,9	7,8	4,3	11,3	2,8	10,5	2,3	8,1	0,0
5	0,5	6,0	0,0	1,6	3,3	0,4	12,4	7,6	6,8	1,3	9,0	2,3
6	0,5	2,9	9,4	0,0	5,2	11,5	11,2	6,9	6,7	0,0	8,8	3,2
7	0,5	0,0	10,1	0,1	10,9	13,6	7,7	10,1	6,9	6,0	7,1	1,0
8	0,2	0,0	0,0	10,5	0,6	11,9	6,1	11,2	8,2	6,2	0,0	2,1
9	2,5	7,4	7,8	8,5	5,6	13,6	13,2	12,2	7,7	9,6	0,6	1,7
10	6,1	0,2	0,0	3,9	11,7	13,2	10,7	11,9	0,3	8,7	1,9	6,5
11	0,0	1,0	2,7	0,5	0,7	13,0	12,5	12,1	1,8	9,1	1,2	4,8
12	7,1	0,0	0,9	3,1	9,0	12,1	11,5	11,6	7,0	6,2	6,0	2,4
13	7,5	0,0	2,1	3,4	3,2	10,3	13,2	8,6	6,5	3,1	8,8	0,0
14	0,5	4,7	0,0	3,2	10,6	12,2	12,1	11,3	4,5	0,0	8,7	0,7
15	0,0	0,0	3,4	2,8	3,5	12,5	13,1	8,8	10,2	0,0	8,7	0,0
16	0,0	1,3	5,2	8,7	0,2	7,4	12,7	9,5	10,0	0,0	7,9	0,0
17	1,9	0,0	7,9	8,9	0,0	11,9	13,1	12,2	4,5	0,0	2,1	2,8
18	0,0	1,0	9,3	11,0	0,0	8,7	9,7	7,1	1,7	0,0	5,8	0,0
19	0,0	4,7	10,0	0,0	0,0	5,9	2,7	10,5	0,0	0,0	1,0	6,0
20	0,3	0,4	9,5	7,1	0,7	5,5	10,6	11,6	9,4	0,0	4,7	0,0
21	1,8	4,0	3,3	8,7	6,2	0,7	11,1	11,1	11,0	8,9	5,3	6,4
22	0,0	3,7	3,4	1,5	5,5	0,4	9,5	11,8	10,2	9,7	0,3	4,3
23	0,0	5,8	0,0	8,9	3,5	4,2	11,2	12,0	10,2	9,4	0,3	3,3
24	4,4	4,7	0,7	0,0	10,5	5,2	9,6	12,1	9,7	7,1	1,4	0,0
25	7,1	0,0	9,8	3,1	12,1	5,5	1,2	8,7	1,4	0,0	3,3	0,6
26	1,4	3,1	9,0	10,7	11,8	3,1	0,4	12,1	5,8	0,0	4,3	0,0
27	0,0	0,0	3,9	12,1	12,0	0,0	3,7	12,0	6,8	0,4	3,5	0,0
28	0,1	0,4	6,9	5,6	11,0	3,0	8,5	10,3	10,2	4,1	0,0	2,6
29	6,8		11,3	12,0	4,8	11,8	12,6	9,0	0,0	7,6	2,2	3,9
30	0,0		5,2	12,5	6,0	11,1	12,0	8,9	3,4	9,3	0,0	0,0
31	0,0		5,7		0,4		1,8	7,9		9,0		0,0
Сума	58,8	68,2	145,5	184,3	187,3	220,0	303,1	312,3	191,4	131,6	131,7	61,2

Табела 35. – Осунчавање (h - час) у Београду за 2011. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	3,1	0,0	7,3	8,2	0,0	11,0	1,5	4,9	11,6	10,3	8,2	0,0
2	0,0	0,0	0,0	9,9	4,5	8,0	4,5	5,1	10,4	10,2	8,8	4,8
3	0,0	0,0	0,0	10,8	2,3	5,9	13,4	11,3	11,8	10,1	7,0	1,6
4	0,4	0,0	0,0	11,1	0,0	9,4	6,5	2,8	11,8	10,2	6,5	3,3
5	4,5	8,2	0,3	0,0	10,9	11,0	8,6	3,5	9,9	9,6	8,6	0,0
6	4,6	8,9	0,0	11,4	12,6	11,2	11,4	11,4	4,0	9,9	3,2	3,0
7	0,0	9,1	9,6	6,0	12,8	11,8	13,3	12,4	10,2	9,7	1,7	6,8
8	3,2	9,2	9,4	5,3	0,0	9,6	13,5	12,5	7,5	2,1	7,4	2,2
9	7,8	8,7	10,1	11,3	7,3	6,6	13,4	2,8	7,1	1,0	8,0	4,8
10	3,2	9,0	9,7	11,3	12,1	2,5	13,5	10,4	11,5	9,4	0,0	0,0
11	1,0	9,2	10,0	8,1	12,2	0,0	12,0	12,7	11,0	0,0	5,1	0,2
12	3,0	0,0	10,3	6,2	12,4	0,6	13,1	12,5	11,0	5,0	6,0	1,3
13	2,9	1,8	8,1	0,0	8,3	13,2	13,2	12,4	11,1	0,7	8,2	1,9
14	2,9	0,0	2,3	1,2	12,3	13,3	12,6	12,4	10,8	8,1	8,0	4,6
15	0,0	0,0	5,9	1,9	10,4	9,6	12,5	12,5	8,2	9,0	6,1	0,0
16	7,9	1,5	3,4	3,8	0,0	13,9	8,1	12,1	10,7	9,2	7,5	6,7
17	8,4	3,0	4,6	10,9	0,0	13,2	12,6	12,3	10,9	9,7	6,8	0,7
18	2,6	0,7	0,3	10,9	8,4	13,3	12,4	12,3	10,2	9,7	5,1	6,3
19	0,0	0,0	0,0	8,2	12,2	8,2	12,8	12,2	8,5	9,4	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	12,2	11,2	13,1	5,0	12,0	0,0	5,9	0,0	0,0
21	0,0	0,1	0,0	11,9	9,4	13,9	10,0	12,1	4,6	0,0	0,0	7,7
22	0,0	0,0	8,0	11,9	8,1	13,8	6,8	12,1	9,3	0,0	1,2	0,0
23	0,0	0,0	7,8	11,9	3,6	13,7	6,5	11,9	9,5	0,0	0,0	0,0
24	0,0	0,0	10,3	5,9	7,7	11,9	6,0	11,9	10,8	0,8	0,0	3,5
25	5,8	0,0	10,6	7,8	6,5	12,5	0,0	11,9	10,6	6,7	0,0	0,0
26	3,7	0,0	3,9	10,1	12,7	8,1	4,1	11,7	9,8	5,2	0,0	5,6
27	3,0	8,3	4,1	2,3	13,2	9,9	12,6	11,9	10,2	4,8	5,0	0,0
28	5,0	5,0	2,0	0,0	11,1	5,3	7,7	11,7	10,0	9,1	7,2	0,0
29	7,4		5,2	6,0	7,7	3,7	0,0	11,7	10,5	8,5	7,7	1,1
30	8,2		7,7	5,6	13,2	2,1	5,9	10,6	10,6	8,7	0,0	0,5
31	0,0		11,1		12,8		6,1	8,7		7,8		2,3
Сума	88,6	82,7	162,0	222,1	255,9	280,3	279,6	326,7	284,1	200,8	133,3	68,9

Табела 36. – Осунчавање (h - час) у Београду за 2012. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	7,2	7,6	10,1	6,1	12,5	4,0	13,1	12,1	10,1	5,0	1,8	0,0
2	7,7	3,1	3,7	11,8	12,0	3,8	13,2	12,4	11,1	5,1	6,6	0,0
3	3,2	0,0	8,3	5,7	9,9	13,1	13,6	12,4	10,7	6,5	6,5	0,0
4	6,5	0,0	9,8	9,1	10,5	13,1	12,4	12,4	10,5	10,2	7,2	6,4
5	0,0	0,0	9,5	9,3	11,2	0,0	12,0	12,6	7,8	9,5	0,8	0,0
6	0,0	0,0	9,8	0,0	12,3	9,6	9,8	12,3	0,9	10,2	8,0	0,0
7	3,4	0,0	10,1	4,0	4,3	13,3	12,8	12,0	10,8	5,3	6,4	3,8
8	0,0	8,5	8,7	3,8	10,4	13,4	12,9	12,6	11,3	9,7	8,0	0,0
9	0,0	1,4	2,5	3,7	12,5	12,2	13,4	12,6	11,1	8,8	3,7	0,0
10	0,2	7,3	8,5	11,7	12,3	10,4	13,0	6,4	10,0	5,9	6,6	4,2
11	0,0	0,0	4,4	8,8	12,9	4,9	12,4	11,5	9,4	2,1	4,5	0,0
12	1,3	0,0	8,8	10,0	12,9	11,8	11,9	10,9	10,3	4,7	2,4	0,0
13	0,9	0,0	3,3	5,2	0,0	11,5	11,7	12,1	3,5	0,0	0,0	7,9
14	3,3	6,6	0,0	0,0	0,0	13,5	13,5	10,9	0,1	3,8	5,8	5,4
15	5,0	3,1	4,8	0,2	0,0	13,4	11,7	12,4	0,0	3,3	4,1	2,3
16	2,9	0,0	10,8	5,9	3,6	13,8	7,6	11,0	4,5	0,7	1,5	0,0
17	1,5	1,7	10,9	0,0	0,2	13,7	13,2	11,9	1,4	8,5	8,1	3,7
18	0,2	4,0	10,3	0,0	11,1	13,7	12,1	11,8	9,0	9,5	8,4	0,2
19	3,2	6,0	9,0	7,4	12,9	13,7	13,1	12,0	7,2	9,7	5,3	0,0
20	0,0	0,3	10,2	7,6	12,9	13,7	12,8	12,0	0,0	10,2	0,2	0,0
21	6,5	0,0	10,3	10,8	3,1	13,7	12,6	12,0	10,9	9,3	0,6	3,4
22	4,3	0,0	11,0	6,6	1,0	12,1	7,0	12,0	10,8	8,9	0,0	0,0
23	6,9	4,7	9,8	5,6	3,5	13,2	10,5	11,7	10,2	7,5	0,0	2,1
24	0,0	0,1	10,2	9,6	3,5	13,6	3,9	11,6	10,5	0,0	0,0	3,7
25	0,0	6,6	10,6	2,8	0,2	12,2	3,8	11,7	10,4	0,3	4,1	4,7
26	0,0	2,5	11,2	12,6	10,1	10,3	7,9	10,9	10,8	7,4	3,8	0,0
27	4,8	4,9	10,3	12,9	4,3	12,9	9,2	9,5	8,8	0,5	6,7	5,3
28	4,9	7,6	11,2	12,7	8,9	13,4	12,5	11,9	5,6	0,0	0,1	0,0
29	0,0	5,6	5,6	12,7	3,4	13,2	10,3	12,1	6,9	0,0	3,3	0,0
30	8,4		2,9	12,6	10,2	13,1	11,5	11,9	8,8	7,3	1,9	8,0
31	8,2		7,3		8,1		12,6	8,6		7,5		2,0
Сума	90,5	81,6	253,9	209,2	230,7	344,3	348,0	358,2	233,4	177,4	116,4	63,1

Табела 37. – Осунчавање (h - час) у Београду за 2013. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	4,7	0,4	7,8	1,4	11,0	3,3	11,1	12,7	11,6	0,0	5,5	1,1
2	6,3	0,1	3,7	0,0	9,7	9,2	13,3	12,8	10,1	0,0	8,3	0,4
3	5,5	0,0	10,2	0,0	8,9	1,1	13,4	12,8	0,0	2,2	0,4	7,8
4	3,0	6,4	10,3	3,4	12,0	0,0	13,3	12,6	10,9	9,6	6,3	8,1
5	0,0	5,5	9,4	3,1	9,1	0,0	11,9	12,6	11,0	9,5	0,2	0,0
6	0,2	0,0	3,4	0,0	4,2	5,3	10,0	12,8	11,6	9,2	4,7	0,0
7	7,6	4,5	0,0	0,0	3,9	2,4	9,9	12,5	11,3	5,4	9,2	2,0
8	6,0	0,0	4,3	0,5	9,8	7,2	9,1	12,5	11,4	9,0	8,6	2,8
9	0,0	1,5	2,8	3,5	1,8	10,9	7,0	12,1	1,1	1,8	8,6	5,0
10	0,2	0,2	9,4	3,6	11,9	9,0	12,5	11,0	8,9	6,6	2,9	1,8
11	3,0	7,3	0,0	9,8	11,8	10,3	10,4	11,6	8,3	5,0	1,7	5,9
12	8,2	0,0	6,0	6,4	0,0	1,2	7,3	11,8	0,0	8,9	0,0	2,9
13	3,9	0,9	3,9	5,8	0,0	7,4	12,5	11,4	7,2	7,8	0,8	7,0
14	0,4	0,0	0,0	9,1	11,2	13,4	12,9	11,4	6,2	5,7	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	12,2	11,0	13,4	9,0	6,8	8,7	8,3	6,4	0,0
16	0,2	0,0	3,7	12,3	10,6	13,6	11,7	8,1	8,6	0,0	8,2	0,0
17	1,2	1,5	9,3	10,7	8,6	13,4	13,3	11,1	1,2	0,0	0,0	0,0
18	0,0	2,4	0,5	12,3	11,5	13,6	13,1	11,6	9,7	6,0	3,0	5,0
19	0,0	1,3	6,0	12,2	12,6	13,8	13,2	11,8	2,0	10,1	4,4	0,1
20	0,3	1,0	9,9	11,9	8,6	13,6	12,6	7,0	9,8	9,4	0,1	5,5
21	1,7	0,0	0,0	11,3	11,7	12,9	10,0	3,7	5,1	8,8	1,2	7,2
22	1,1	0,0	0,1	9,6	5,1	12,6	13,1	9,4	5,0	8,2	8,3	7,9
23	1,4	2,2	8,7	10,4	0,0	10,9	13,0	11,5	3,1	9,3	0,0	4,3
24	0,4	1,0	2,8	12,0	5,2	9,9	12,8	7,5	7,9	9,2	2,6	8,0
25	0,0	3,6	0,0	12,2	6,8	1,0	10,2	10,6	10,6	8,7	0,0	6,8
26	0,0	0,0	0,0	12,0	6,1	8,8	12,1	6,3	9,6	9,5	0,0	1,6
27	0,0	0,0	0,0	11,9	8,7	6,6	12,8	2,1	0,6	9,1	0,0	0,4
28	0,7	3,8	9,0	11,6	10,6	12,4	12,8	3,3	0,3	7,4	1,1	7,4
29	1,6		4,1	12,2	6,3	4,6	12,8	1,3	0,0	9,0	0,0	7,2
30	0,6		3,6	11,2	4,1	10,2	4,0	7,0	0,0	8,7	7,8	0,1
31	5,9		2,7		10,1		11,9	11,2		4,4		3,1
Сума	64,1	43,6	131,6	232,6	242,9	252,0	353,0	300,9	191,8	206,8	100,3	109,4

Табела 38. – Осунчавање (h - час) у Београду за период од 1970. до 2000.

годину

Месец/ Година	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1970	42,3	64,2	113,9	180,4	168,1	247,9	255,0	256,8	186,2	159,8	110,1	47,8
1971	55,7	68,8	103,2	221,7	262,1	269,0	272,2	291,7	141,7	189,1	83,3	50,4
1972	74,9	103,0	211,2	185,8	222,2	265,7	211,9	230,2	129,2	102,5	123,6	84,3
1973	70,8	53,2	104,1	147,8	248,3	261,4	274,1	256,1	210,6	189,6	128,6	95,9
1974	83,4	120,1	179,8	169,9	202,5	197,3	289,1	296,4	206,7	104,3	95,9	51,8
1975	144,7	141,8	149,4	160,0	216,4	200,5	279,1	201,7	234,7	115,0	79,3	96,0
1976	72,9	109,1	167,1	187,9	243,3	221,3	280,6	221,4	171,5	156,0	96,0	100,9
1977	80,9	85,6	181,1	167,6	233,1	271,4	273,6	244,7	189,3	174,2	87,8	61,6
1978	105,7	61,8	144,9	133,9	177,3	216,8	323,7	274,9	173,7	164,2	20,9	70,7
1979	49,8	100,5	172,7	191,9	246,1	256,0	232,1	222,8	196,2	181,8	40,2	102,5
1980	55,2	82,8	137,8	131,4	140,5	240,6	252,3	243,4	213,3	147,6	80,1	63,0
1981	72,0	96,9	158,7	213,1	234,0	250,9	247,3	274,1	162,7	160,9	98,4	47,0
1982	48,4	102,6	161,1	165,6	239,8	290,9	272,8	252,3	233,7	141,0	121,0	52,9
1983	63,8	78,9	150,4	190,9	264,4	195,0	287,9	273,5	197,9	166,4	81,2	51,0
1984	60,5	50,4	101,6	146,3	222,2	257,6	276,5	243,8	201,6	147,1	118,9	76,0
1985	70,0	71,3	135,8	182,1	274,8	217,0	346,6	277,2	259,8	136,8	67,9	110,3
1986	87,7	40,5	127,3	209,6	259,2	236,3	217,7	306,8	256,4	186,4	104,8	57,9
1987	45,1	76,3	104,9	197,5	176,5	263,0	340,3	292,7	237,1	159,5	65,3	67,5
1988	89,5	91,2	124,4	164,4	204,4	249,5	348,7	311,8	193,8	177,0	78,1	73,1
1989	43,4	58,8	156,0	154,8	186,8	203,8	265,9	235,5	175,2	190,9	88,6	93,3
1990	78,7	173,1	182,1	187,7	255,9	267,6	300,5	311,9	190,8	191,1	78,3	64,8
1991	102,2	100,5	130,6	207,9	139,8	302,9	229,9	224,4	239,6	155,3	86,1	60,2
1992	63,6	123,2	186,9	184,6	271,1	205,1	312,9	338,6	268,1	136,1	101,4	57,0
1993	128,6	125,3	134,4	200,2	273,3	297,3	318,6	294,3	221,5	158,3	83,7	100,0
1994	91,4	97,3	195,3	138,8	257,5	260,1	308,4	320,0	240,9	153,4	105,2	82,0
1995	59,1	152,6	142,5	199,2	220,8	234,9	311,9	239,4	198,2	215,8	62,2	37,1
1996	62,1	95,6	132,4	173,6	232,6	288,6	302,0	216,7	126,2	136,4	126,3	40,3
1997	18,1	135,0	185,4	174,2	267,4	289,6	240,9	233,6	252,0	156,9	88,9	48,7
1998	95,6	156,5	207,3	189,8	208,1	292,1	291,6	284,7	159,2	167,3	39,6	79,6
1999	74,0	101,2	158,3	171,9	227,3	210,8	233,5	274,1	237,3	179,7	52,4	67,0
2000	63,8	132,7	156,2	224,4	317,9	339,8	298,5	329,3	161,0	178,8	142,1	88,8

Табела 39. – Месечне суме падавина (mm) у Београду за 2007. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	.	.	2,0	.	.	.	.	5,4	5,0	0,0	34,2	3,5
2	9,1	0,1	0,0	.	.	.	.	.	.	.	0,2	.
3	20,8	.	8,9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	1,0	19,6	.	0,2	0,6	0,1	4,8	.	.	.	13,6
5	.	0,0	.	.	0,2	18,0	8,7	6,1	23,6	0,0	4,5	.
6	0,5	.	.	.	0,0	33,7	1,7	1,5	2,1	1,7	.	.
7	0,0	.	.	.	10,9	0,0	.	.	0,1	0,2	0,2	.
8	.	.	.	.	0,2	.	.	.	.	.	1,9	0,0
9	0,2	.	.	0,0	.	.	.	.	2,1	.	0,1	1,6
10	0,1	0,0	.	.	.	.	.	18,6	3,9	4,2	17,7	.
11	.	7,7	.	0,0	.	.	3,8	0,0	1,2	19,4	0,1	2,0
12	0,0	8,5	.	.	.	1,2	3,0	5,1	25,0	2,1	6,9	1,3
13	3,1	3,4	.	.	.	24,7	.	1,1	0,0	0,8	.	0,2
14	.	16,5	.	.	.	0,0	.	.	.	0,1	.	0,1
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4,4	0,2
16	.	0,0	.	.	.	0,4	.	.	.	.	0,0	4,4
17	.	0,1	.	.	4,1	23,3	.	.	.	.	13,4	0,7
18	0,0	2,8	0,0	.	0,2	0,0	.	21,8	0,0	.	29,3	0,0
19	0,0	0,6	.	1,0	34,6	.	.	5,2	5,7	5,7	11,2	0,0
20	9,8	3,1	.	.	1,5	.	.	.	.	5,6	0,4	0,0
21	0,0	.	27,0	.	0,5	.	.	0,0	.	3,8	.	0,1
22	0,0	.	.	.	11,2	.	.	0,2	.	8,4	.	0,0
23	.	1,4	7,5	.	0,5	.	.	.	.	25,8	.	.
24	1,0	.	34,6	.	3,4	.	.	2,6	.	15,6	.	0,0
25	1,2	.	0,0	0,1	.	.	0,2	.	.	0,0	.	0,0
26	0,3	0,0	.	2,7	.	.	.	0,0	0,0	.	1,8	2,6
27	0,3	10,4	.	.	.	5,2	.	.	3,0	0,0	5,0	3,9
28	2,7	0,4	.	.	0,0	0,5	.	.	4,9	1,8	.	0,0
29	0,0	.	0,0	.	11,5	0,0	.	0,0	7,5	8,0	.	0,1
30	0,2	.	0,0	.	0,0	.	.	0,1	.	0,3	0,2	.
31	0,0	.	.	.	0,0	.	.	.	.	0,1	.	0,2
Сума	49,3	56,0	99,6	3,8	79,0	107,6	17,5	72,5	84,1	103,6	131,5	34,5

Табела 40. – Месечне суме падавина (mm) у Београду за 2008. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,5	0,2	.	.	.	.	.	.	.	.	0,2	.
2	13,4	.	4,8	1,6	2,2	.	.	.	.	.	0,0	0,0
3	2,4	0,3	.	.	0,5	.	.	.	.	0,0	.	.
4	.	0,1	.	.	2,0	0,0	.	.	.	0,4	.	9,4
5	.	0,0	10,4	0,0	2,3	10,7	0,0	.	.	9,0	.	6,7
6	2,6	0,0	17,4	1,4	2,1	0,6	.	.	.	0,6	.	0,0
7	9,6	2,4	0,0	.	1,8	0,0	.	.	.	.	.	21,3
8	1,5	3,9	19,9	.	.	0,0	.	.	.	0,0	.	0,7
9	.	0,5	0,4	0,0	.	.	0,0	12,9	0,1	.	0,0	0,8
10	.	0,3	.	0,1	.	1,7	.	14,2	.	.	.	.
11	.	0,2	.	0,0	.	.	.	.	.	.	.	0,6
12	.	.	2,5	0,1	.	0,0	.	.	.	.	.	0,0
13	.	.	7,4	0,8	.	17,2	.	.	0,0	.	.	1,0
14	0,0	.	1,0	.	.	1,8	0,0	.	14,0	.	.	2,4
15	.	0,0	0,0	1,2	.	1,3	5,6	.	20,6	.	.	.
16	.	0,0	0,0	14,7	.	.	2,0	.	2,7	.	.	.
17	.	0,4	3,2	1,3	.	.	.	.	0,8	0,0	0,0	0,0
18	0,1	.	4,8	0,0	.	3,6	.	.	0,6	1,5	0,5	12,2
19	2,8	.	4,6	0,1	22,6	2,4	0,2	.	0,0	.	.	0,1
20	0,2	.	.	0,9	0,1	.	0,0	.	1,9	.	.	6,1
21	.	.	0,0	.	1,1	.	.	.	0,9	.	0,0	10,5
22	.	.	.	1,5	0,8	.	4,3	.	0,4	.	8,9	1,0
23	5,8	.	0,1	1,0	25,1	.	7,8	.	.	.	.	0,7
24	0,0	.	0,6	0,2	.	.	1,9	0,0	.	0,0	.	.
25	.	.	0,5	0,0	0,0	.	4,7	0,5	.	.	1,5	0,4
26	.	.	2,0	0,7	.	.	22,0	.	16,2	.	33,7	4,9
27	.	.	.	9,1	.	.	4,5	.	10,0	.	.	.
28	5,3	.	0,1	.	.	4,0	.	.	0,3	.	.	0,1
29	.	.	.	.	.	.	.	11,1	.	1,4	6,2	.
30	.	.	.	0,2	.	.	.	6,9	.	0,2	0,0	0,1
31	0,4	.	.	.	.	.	.	.	.	5,3	.	0,0
Сума	44,6	8,3	79,7	34,9	60,6	43,3	53,0	45,6	68,5	18,4	51,0	79,0

Табела 41. – Месечне суме падавина (mm) у Београду за 2009. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	.	0,1	0,5	0,1	1,9	5,5	18,6	.	.	.	.	0,0
2	0,0	.	.	.	0,0	13,6	0,9	.	.	0,0	.	1,8
3	0,0	0,4	0,8	.	.	7,1	4,3	.	.	0,4	0,0	13,6
4	.	0,1	0,6	.	.	1,1	0,4	.	.	.	10,3	0,2
5	0,0	0,9	1,5	.	2,0	2,6	4,5	2,1	0,0	.	3,7	.
6	.	.	0,3	.	.	15,1	.	3,7	0,4	.	0,5	0,5
7	0,0	.	15,9	0,0	0,4	.	4,2	21,8	.	.	20,2	0,1
8	0,8	0,2	25,2	.	.	0,5	1,3	0,0	.	.	1,8	.
9	4,7	1,7	1,8	.	.	.	36,3	.	0,0	.	4,9	14,4
10	.	0,6	5,4	.	.	.	.	.	.	.	0,1	5,2
11	.	9,7	0,0	.	0,0	.	5,2	.	0,0	.	0,6	0,0
12	.	9,2	0,0	.	.	2,6	0,1	0,6	.	1,6	12,3	1,7
13	0,0	22,1	0,0	.	6,7	0,7	.	0,6	0,2	38,5	.	0,3
14	1,4	4,7	3,3	1,4	0,2	0,6	.	.	0,0	31,4	.	.
15	0,6	1,1	.	0,6	.	.	.	.	.	0,8	.	13,2
16	0,0	3,8	0,0	.	0,0	.	.	.	.	.	.	21,9
17	0,0	.	1,0	0,0	.	0,0	.	.	0,0	.	0,0	3,4
18	.	14,0	0,8	2,0	.	0,1	.	.	1,7	1,8	.	6,6
19	3,3	15,4	0,1	1,1	0,0	.	4,2	.	1,6	10,6	.	0,4
20	1,6	0,3	0,0	0,0	0,4	12,7	.	.	.	7,3	.	0,8
21	0,0	.	0,0	.	0,7	4,2	.	.	.	.	.	0,1
22	1,8	0,5	1,2	.	.	20,5	.	.	.	.	.	.
23	2,1	.	0,0	0,0	10,1	5,2	.	.	.	5,0	.	3,2
24	3,5	0,1	.	.	.	.	.	.	.	0,1	0,2	.
25	2,1	0,0	3,0	.	7,0	6,5	.	.	.	0,3	.	1,3
26	14,0	.	.	0,5	.	18,0	.	.	.	.	.	2,7
27	.	.	.	.	0,0	7,6	.	.	.	.	.	17,2
28	0,1	0,3	.	.	0,1	0,0	.	.	.	0,4	.	11,3
29	17,6	.	0,0	0,1	4,2	26,8	.	.	.	.	4,9	.
30	0,9	.	0,3	0,3	1,0	0,0	.	15,7	.	0,6	.	0,0
31	0,6	.	3,2	.	0,0	.	.	.	.	0,1	.	0,7
Сума	55,1	85,2	64,9	6,1	34,7	151,0	80,0	44,5	3,9	98,9	59,5	120,6

Табела 42. – Месечне суме падавина (mm) у Београду за 2010. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	6,2	3,1	.	5,6	.	23,1	0,2	3,8	3,1	0,0	.	27,2
2	26,3	.	.	.	.	17,7	0,0	3,2	0,5	.	.	3,4
3	7,4	.	.	3,3	.	3,5	.	.	.	.	.	.
4	1,2	.	0,0	.	0,0	0,0	9,5	1,4	.	0,0	.	.
5	.	.	21,8	0,0	.	7,9	.	0,0	.	0,0	.	.
6	12,0	2,0	3,0	2,5	0,5	3,3	0,2	.	.	2,5	.	.
7	16,4	8,1	.	9,7	11,1	.	0,1	2,7	0,0	0,1	.	0,2
8	2,1	1,6	.	0,5	.	.	0,1	.	.	.	5,2	0,2
9	0,0	0,6	0,0	.	3,7	.	.	.	0,4	.	7,3	1,2
10	.	.	0,0	0,0	1,4	.	.	.	32,7	.	.	4,4
11	.	0,7	9,2	.	0,0	.	.	.	0,7	.	.	.
12	.	1,0	6,2	1,2	0,0	.	.	.	.	.	.	3,5
13	.	18,5	0,8	2,8	0,1	.	.	.	.	.	.	2,4
14	.	13,2	0,0	1,2	2,6	9,4	.	0,0	.	.	.	0,1
15	.	0,1	.	5,9	0,3	2,8	.	.	0,0	11,4	.	1,3
16	0,0	0,0	.	.	16,0	.	.	0,0	.	0,2	.	0,3
17	.	0,1	0,0	.	23,0	23,9	.	19,0	.	3,7	.	1,0
18	.	1,0	.	.	12,6	.	.	.	.	.	1,4	0,9
19	0,9	0,2	.	4,6	6,0	10,5	8,6	.	0,0	1,3	0,3	2,0
20	0,7	0,0	.	2,8	0,0	24,6	.	.	9,3	12,2	5,2	0,3
21	5,5	4,2	.	0,0	2,2	1,6	.	.	.	5,4	.	0,6
22	4,5	0,2	.	0,3	2,1	7,5	.	.	.	.	0,0	.
23	0,1	0,0	0,1	1,3	2,9	23,6	.	.	.	.	9,4	.
24	0,4	0,3	0,0	.	0,8	0,4	.	.	.	.	4,7	0,5
25	0,0	39,1	.	0,3	0,1	.	15,2	.	.	.	.	0,4
26	.	8,6	.	0,0	.	1,2	7,3	.	2,6	6,1	1,8	2,8
27	1,5	6,1	.	.	.	8,1	.	.	1,3	5,9	0,9	7,1
28	5,3	4,1	5,9	.	.	4,3	0,2	.	1,2	.	.	1,6
29	0,0		0,2	1,7	0,0	8,3	.	4,6	0,0	.	5,3	.
30	.		.	.	.	.	.	.	0,0	.	3,7	.
31	1,1		0,0		1,0		.	18,8		.		0,0
Сума	91,6	112,8	47,2	43,7	86,4	181,7	41,4	53,5	51,8	48,8	45,2	61,4

Табела 43. – Месечне суме падавина (mm) у Београду за 2011. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	.	0,0	.	.	4,1	.	5,2	0,4	.	.	.	.
2	.	0,0	0,0	.	8,7	.	.	.	0,5	.	.	.
3	0,1	0,1	1,2	0,9	9,5	6,6	0,4	.	.	.	.	.
4	0,8	.	0,7	.	0,0	.	.	.	.	.	.	.
5	.	0,0	.	2,1	0,3	.	.	4,7	.	.	.	.
6	.	.	.	0,5	.	.	1,8	2,4	21,1	.	.	13,2
7	0,0	.	0,9	.	.	.	.	.	0,1	.	.	.
8	0,0	.	.	.	0,7	.	.	.	.	8,0	1,2	9,5
9	.	.	.	.	8,0	21,6	.	.	.	0,0	.	0,0
10	.	.	.	.	.	1,9	.	6,5	.	5,6	.	0,0
11	.	.	.	.	1,0	.	.	.	.	.	1,4	.
12	.	.	.	.	.	0,4	0,0	.	.	0,2	.	.
13	0,5	0,0	.	5,9	.	0,0	.	.	.	0,3	.	0,0
14	0,4	0,7	.	2,6	.	.	.	.	.	2,4	.	.
15	.	0,4	0,0	1,0	.	.	.	.	.	.	.	.
16	1,5	.	.	0,6	6,0	0,0	0,4	.	.	.	.	14,4
17	.	2,0	1,8	0,1	4,5	.	0,0	.	.	.	.	0,4
18	.	0,1	0,1	.	2,5	.	.	.	.	.	.	3,5
19	.	2,0	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	.	17,7	6,5	.	.	2,0	.	.	4,6	.	.	3,3
21	10,4	0,2	9,9	.	.	.	16,6	.	21,4	1,8	.	1,0
22	15,1	7,2	0,5	.	0,0	.	0,7	.	.	11,7	.	.
23	10,4	5,0	.	.	3,0	.	0,0	.	.	5,9	.	.
24	7,8	4,8	.	.	1,1	.	1,6	.	.	0,1	2,4	.
25	0,8	12,6	.	.	0,7	5,5	10,5	.	.	0,1	.	1,6
26	.	2,3	.	.	0,1	.	1,1	.	.	.	.	.
27	0,0	0,5	.	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	5,1	0,4	16,3	1,8	13,2	.	.	.	.	0,0
30	.	.	0,1	0,0	0,3	1,3	43,0	.	.	.	0,0	0,4
31	.	.	.	.	.	.	0,5	.	.	.	.	0,3
Сума	47,8	55,6	27,9	14,1	66,8	41,1	95,0	14,0	47,7	36,1	5,0	47,6

Табела 44. – Месечне суме падавина (mm) у Београду за 2012. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	.	.	0,0	5,4	.	.	.	.	.	.	2,4	0,2
2	.	0,0	0,0	0,2	.	0,1	.	.	.	.	3,8	0,8
3	.	2,3	0,2	.	.	0,0	.	.	.	.	2,3	2,2
4	.	14,4	.	0,2	4,8	.	.	.	.	.	.	0,0
5	0,6	4,0	.	0,7	.	.	.	.	.	.	0,0	7,0
6	4,9	4,1	.	0,2	.	2,8	.	.	.	.	8,6	0,4
7	.	6,0	.	1,5	.	.	12,9	.	.	.	5,5	0,0
8	0,4	0,2	.	11,6	1,4	.	.	.	.	3,4	.	1,0
9	11,6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10,9
10	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4,7
11	1,4	0,8	.	.	.	0,0	0,3	.	.	4,2	.	.
12	0,2	0,8	0,6	0,9	.	0,8	.	.	.	0,2	.	16,4
13	.	14,1	.	.	0,4	4,0	.	.	.	12,9	2,4	0,0
14	.	0,2	.	1,6	17,0	3,0	.	.	.	6,2	2,4	.
15	0,0	.	.	0,4	25,6	.	.	.	0,4	.	.	.
16	0,0	0,6	.	1,6	10,5	.	0,0	.	2,6	0,1	.	5,0
17	0,1	0,8	.	6,8	0,2	.	.	.	.	1,9	.	.
18	1,5	3,7	.	2,1	0,1	.	.	.	.	.	.	.
19	0,4	.	.	6,2	.	.	.	.	.	.	.	.
20	2,5	0,0	.	3,8	.	.	.	.	9,5	.	.	0,3
21	10,5	5,3	.	1,0	.	.	.	.	16,9	.	.	0,0
22	0,5	.	.	0,0	0,3	.	.	.	.	.	.	.
23	0,5	.	.	1,7	8,6	.	.	.	.	.	.	.
24	1,6	.	.	16,5	13,7	.	.	.	.	.	.	0,0
25	36,8	.	.	.	31,6	.	13,0	.	.	0,7	.	.
26	10,5	.	.	4,5	2,2	5,3	0,2	.	.	0,0	.	.
27	3,4	.	.	.	2,1	.	0,0	4,5	.	0,6	.	0,5
28	.	0,0	.	.	4,7	.	1,6	.	.	2,9	.	0,2
29	0,0	4,2	.	.	4,3	.	.	.	.	7,6	1,4	5,0
30	.	.	1,6	.	0,3	.	11,0	.	.	4,2	0,4	.
31	.	.	0,0	.	0,1	.	.	.	.	.	.	.
Сума	87,4	61,5	2,4	66,9	127,9	16,0	39,0	4,5	29,4	44,9	29,2	54,6

Табела 45. – Месечне суме падавина (mm) у Београду за 2013. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	.	1,8	.	7,0	.	0,3	0,9	.	.	21,8	.	.
2	.	0,0	.	0,4	.	3,0	.	.	.	4,8	.	.
3	.	0,6	.	4,2	0,0	6,3	.	.	.	1,2	0,1	.
4	0,0	4,2	.	0,9	.	.	.	.	0,0	.	0,1	.
5	6,0	.	.	.	.	0,4	.	.	.	.	.	0,1
6	12,9	.	.	2,0	0,1	0,4	0,2	.	.	.	6,4	.
7	1,1	3,9	0,3	.	5,6	.	.	.	.	.	0,8	2,4
8	.	.	0,0	0,9	2,9	2,5	0,4	.	.	.	.	.
9	0,0	0,0	0,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	0,1	9,0	4,1	0,7	0,0	.	.	.	3,4	0,0	0,1	4,4
11	7,1	0,6	1,4	0,9	.	0,3	0,0	.	0,5	.	3,1	.
12	5,2	0,0	11,2	.	0,0	0,0	.	.	1,2	0,0	0,0	.
13	.	.	5,4	0,9	4,2	8,7	.	.	9,9	5,3	.	.
14	0,7	0,0	5,8	0,7	2,0	.	.	.	.	.	0,0	.
15	0,3	0,1	21,6	.	.	.	.	0,0	.	0,2	0,0	0,0
16	5,5	1,0	3,7	.	.	.	0,2	0,6	.	2,4	.	1,0
17	0,5	0,2	.	.	0,7	.	.	.	.	14,9	.	.
18	8,0	.	.	.	1,0	.	.	.	13,2	1,4	.	.
19	18,5	0,3	1,5	.	.	.	.	.	0,7	0,0	.	.
20	1,2	0,1	0,0	.	.	.	.	.	13,6	.	.	.
21	0,3	0,8	2,7	.	.	.	.	.	.	.	.	0,0
22	.	15,4	22,9	.	7,0	.	.	.	0,0	.	0,3	.
23	0,0	1,4	1,0	2,7	19,9	0,8	.	.	.	.	.	.
24	0,2	1,9	.	.	22,9	0,2	.	1,7	.	.	2,5	.
25	0,7	2,1	.	.	4,2	5,1	.	25,1	.	.	1,4	.
26	3,1	6,7	0,6	.	7,4	1,7	.	9,0	.	.	5,1	.
27	2,9	2,7	6,8	.	4,2	.	.	0,4	3,6	.	16,8	0,0
28	0,0	0,6	1,3	0,0	0,0	.	.	1,4	0,2	.	3,3	.
29	0,8	.	0,0	.	0,1	.	.	4,2	.	.	.	.
30	0,0	.	4,4	.	1,7	20,4	0,8	1,9	12,4	.	.	.
31	1,8	.	0,3	.	20,5	.	0,4	0,0	.	.	.	.
Сума	76,9	53,4	95,4	21,3	104,4	50,1	2,9	44,3	58,7	52,0	40,0	7,9

Табела 46. – Месечне суме падавина (mm) у Београду за период од 1970. до 2000. годину

Месец/ Година	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1970	47	97	76	64	103	88	134	42	7	67	62	23
1971	45	37	75	62	92	99	86	54	72	13	50	10
1972	14	22	2	85	57	15	170	108	58	122	67	1
1973	15	32	31	92	48	87	30	50	52	32	48	29
1974	26	24	22	46	80	175	41	59	99	185	63	90
1975	26	9	39	41	132	105	132	129	22	53	49	6
1976	104	12	34	67	45	91	27	57	84	14	56	22
1977	44	106	61	86	33	50	83	84	72	14	77	80
1978	25	128	53	32	125	168	53	13	110	18	15	57
1979	93	40	39	63	65	91	56	80	14	48	42	57
1980	63	46	67	88	126	73	91	68	32	82	89	82
1981	49	22	145	62	47	114	21	73	79	72	91	76
1982	44	15	75	58	9	86	125	73	30	82	19	79
1983	32	16	19	38	63	122	35	13	71	31	31	40
1984	59	78	31	39	88	44	86	37	55	12	60	13
1985	54	47	42	66	41	126	15	168	13	14	81	22
1986	73,1	62,6	49,4	72,0	126,6	90,4	72,5	10,2	3,2	39,9	6,8	20,8
1987	106,8	3,1	72,0	59,2	169,0	113,4	67,4	43,1	10,6	18,0	100,6	60,0
1988	41,3	50,9	94,4	45,7	19,1	73,6	15,7	25,7	73,2	25,8	30,5	34,1
1989	4,6	9,5	37,4	93,7	74,2	141,7	12,7	67,2	52,9	48,6	71,6	22,4
1990	5,0	41,1	15,2	56,1	20,6	89,2	36,9	16,5	32,4	53,0	35,4	90,5
1991	20,2	11,2	83,7	60,8	94,9	86,3	143,9	32,8	25,8	84,2	62,7	31,7
1992	7,6	33,8	6,9	58,8	19,4	180,0	43,9	24,3	28,2	90,5	61,7	34,8
1993	21,9	31,8	77,1	26,7	12,8	50,4	56,9	24,5	51,5	18,8	77,8	88,9
1994	40,1	23,0	27,7	64,6	41,4	212,2	46,1	90,5	29,5	37,9	25,9	33,4
1995	82,2	45,9	43,9	61,0	83,6	64,7	33,7	69,2	92,6	0,3	57,0	67,1
1996	42,6	62,3	41,2	52,3	108,0	55,2	35,5	66,6	107,7	37,1	77,4	100,7
1997	31,7	49,2	11,4	88,1	51,6	32,3	126,1	108,4	30,4	106,7	30,8	80,6
1998	70,6	2,3	19,3	30,7	55,2	63,5	31,5	47,4	92,6	89,6	52,2	31,0
1999	51,1	63,0	15,6	73,2	62,8	142,5	262,5	12,9	85,4	56,2	73,2	153,2
2000	27,3	28,3	30,3	41,9	34,5	19,1	29,3	7,8	70,7	16,6	18,1	41,2

Табела 47. – Средња релативна влажност ваздуха (%) у Београду за 2007.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	67	64	61	57	41	56	53	52	71	76	91	79
2	91	65	70	49	35	55	43	42	58	53	76	77
3	73	68	75	41	55	58	51	52	53	52	81	73
4	69	65	74	46	75	70	54	90	65	58	84	67
5	78	68	62	46	54	81	63	84	83	71	80	80
6	71	55	49	45	70	71	52	70	74	80	76	78
7	59	49	46	46	83	53	46	68	77	75	73	65
8	62	48	62	45	58	59	41	50	92	70	76	80
9	59	55	75	43	66	55	40	49	86	77	68	77
10	63	78	61	44	53	51	71	70	63	91	63	86
11	67	90	81	48	42	60	81	88	92	90	59	84
12	61	69	70	45	44	83	60	76	74	91	75	91
13	55	87	60	46	45	70	57	64	69	80	60	73
14	64	73	51	37	49	62	48	62	68	67	63	83
15	64	67	58	43	46	55	47	52	64	62	90	90
16	60	71	57	44	72	78	38	41	48	64	79	92
17	55	80	50	37	70	68	32	51	51	71	97	73
18	53	67	45	35	83	54	37	84	58	65	95	78
19	72	88	36	46	92	54	28	71	77	76	95	77
20	59	78	74	40	84	52	25	55	60	75	78	86
21	73	72	80	42	79	51	38	54	63	86	85	84
22	65	66	76	42	74	53	23	39	62	94	60	88
23	63	73	95	33	74	62	40	46	63	94	54	93
24	61	57	64	43	63	45	25	56	54	86	75	94
25	82	54	62	79	63	44	44	50	56	85	69	84
26	64	78	59	37	56	40	33	49	76	83	91	92
27	86	90	44	39	52	63	33	47	84	87	64	93
28	61	58	45	42	62	63	34	41	79	87	70	87
29	58		52	43	45	48	48	56	65	92	60	88
30	69		49	53	59	38	56	60	67	77	89	94
31	62		54		64		75	73		95		88

Табела 48. – Средња релативна влажност ваздуха (%) у Београду за 2008.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	91	66	52	52	47	56	57	52	47	52	61	55
2	90	50	49	63	64	59	45	46	51	64	63	61
3	83	72	54	65	70	46	42	61	48	64	72	87
4	70	70	79	64	85	70	51	53	43	89	69	93
5	77	70	91	89	80	85	55	58	41	78	67	55
6	82	80	82	80	69	69	47	47	35	54	66	71
7	94	87	76	39	60	68	34	48	34	61	67	81
8	91	87	79	60	56	66	59	57	57	69	68	77
9	84	81	75	63	53	64	46	83	52	68	63	67
10	76	77	54	59	50	59	47	61	45	74	65	53
11	71	63	56	56	66	53	41	55	43	75	65	54
12	65	67	59	66	52	77	36	48	46	76	74	66
13	66	76	62	62	45	74	29	45	85	73	63	80
14	71	83	56	61	47	81	44	41	85	79	68	76
15	74	77	55	92	44	66	79	37	91	76	75	74
16	70	79	51	72	51	55	62	57	86	58	81	75
17	74	57	74	66	48	57	48	53	89	76	77	77
18	71	43	85	62	57	77	71	54	76	72	78	80
19	86	58	71	56	47	71	56	44	72	65	78	88
20	81	56	64	50	61	56	43	39	84	70	47	86
21	70	58	62	52	63	54	53	55	91	64	64	76
22	81	58	57	73	80	52	90	41	81	59	77	84
23	70	62	80	69	72	40	88	41	78	65	51	66
24	71	55	71	72	69	52	74	78	68	80	50	64
25	76	41	75	61	55	55	87	59	87	87	93	87
26	79	46	48	86	57	51	84	48	93	78	82	86
27	61	47	51	55	46	59	71	52	83	73	74	89
28	49	49	44	50	43	59	63	80	72	63	65	75
29	67	47	43	50	54	50	58	88	69	65	72	91
30	59		49	57	53	47	51	61	68	68	68	85
31	74		49		56		48	52		53		87

Табела 49. – Средња релативна влажност ваздуха (%) у Београду за 2009.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	88	80	60	76	65	86	83	58	55	51	76	57
2	77	73	65	75	47	89	76	48	55	70	63	92
3	76	75	80	57	64	72	70	48	47	54	83	90
4	87	77	80	47	66	66	81	67	49	68	83	91
5	74	58	74	49	69	76	68	80	69	62	85	96
6	85	52	54	45	49	55	68	88	55	63	92	92
7	90	60	93	38	53	42	78	78	53	62	92	94
8	87	63	79	31	51	60	73	76	60	56	94	92
9	80	81	67	37	51	57	60	60	59	69	84	93
10	89	56	68	45	43	50	63	60	58	63	87	94
11	88	85	61	44	47	58	74	73	61	88	85	87
12	89	94	70	43	49	55	52	70	64	78	76	75
13	89	92	72	64	60	58	56	59	73	85	71	80
14	94	90	66	71	52	52	54	66	64	81	69	86
15	88	90	58	58	53	39	54	66	56	60	68	94
16	88	72	80	42	44	42	65	56	53	69	74	90
17	86	69	63	59	52	58	65	59	74	72	68	88
18	78	91	59	62	56	47	65	54	87	92	81	85
19	81	76	71	68	56	49	62	48	73	95	84	87
20	62	79	66	66	66	60	56	52	58	82	87	79
21	78	78	69	57	55	95	50	50	51	62	81	62
22	89	76	53	57	48	88	43	52	54	63	89	68
23	95	63	46	42	58	71	44	75	55	71	88	64
24	90	69	69	34	58	79	53	65	55	85	84	57
25	95	76	51	53	59	83	56	52	52	94	69	63
26	83	72	39	48	50	82	48	43	58	75	61	61
27	77	69	49	37	59	79	52	49	58	81	61	92
28	95	81	40	52	81	88	42	53	57	77	70	80
29	94		64	53	64	77	50	54	60	73	77	70
30	90		63	78	70	88	54	74	62	70	59	69
31	79		85		68		53	60		85		81

Табела 50. – Средња релативна влажност ваздуха (%) у Београду за 2010.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	84	76	72	64	49	96	71	79	70	61	50	84
2	91	69	70	68	52	90	66	70	67	64	48	84
3	81	49	75	63	40	75	65	63	54	71	58	78
4	69	71	86	45	51	82	65	76	66	67	74	86
5	78	67	79	63	60	91	64	72	67	78	68	79
6	90	77	56	93	70	74	69	73	71	78	72	67
7	93	84	58	84	60	57	68	72	65	72	64	64
8	79	91	70	69	62	61	64	67	53	70	70	61
9	71	78	62	62	78	46	58	62	75	70	62	82
10	70	78	79	58	52	50	62	63	82	73	55	71
11	88	74	83	77	64	54	67	57	73	70	66	75
12	84	94	87	74	61	62	66	62	78	71	60	82
13	85	97	67	65	66	63	63	62	74	68	57	73
14	84	85	61	89	58	59	61	68	82	84	59	81
15	88	87	55	78	82	64	57	55	71	90	55	86
16	91	79	49	74	79	67	62	62	68	90	55	89
17	71	82	61	70	93	66	56	54	58	89	74	80
18	88	82	54	59	85	75	56	65	86	87	66	83
19	90	61	49	89	78	82	76	57	93	98	70	76
20	88	82	42	67	84	84	73	54	72	90	80	85
21	87	68	44	57	78	84	66	49	69	77	69	80
22	72	54	63	67	77	97	63	60	71	51	80	71
23	80	68	79	62	92	72	60	43	60	57	87	61
24	66	80	71	79	73	71	69	51	49	59	74	66
25	66	93	59	71	59	69	87	58	70	78	68	78
26	56	74	49	58	51	82	79	53	72	94	82	81
27	84	71	62	46	52	92	77	41	73	65	80	88
28	84	49	66	56	59	83	67	66	69	75	72	75
29	72		47	62	68	69	51	62	80	73	80	90
30	68		37	45	69	72	49	58	77	60	88	91
31	90		49		88		82	71		51		90

Табела 51. – Средња релативна влажност ваздуха (%) у Београду за 2011.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	92	92	74	52	92	62	67	67	48	60	85	98
2	90	88	76	56	84	85	65	74	63	55	74	78
3	92	81	81	58	84	71	54	67	54	59	83	61
4	85	81	76	48	74	62	58	79	40	56	58	52
5	82	73	90	87	51	55	67	89	55	57	56	66
6	69	68	76	57	46	57	62	66	70	57	61	77
7	69	69	68	58	44	54	52	57	58	55	71	75
8	66	63	72	39	80	63	40	51	56	77	70	69
9	60	71	62	44	58	71	39	75	53	79	75	54
10	73	70	49	41	63	64	35	56	51	68	93	54
11	74	54	48	40	51	76	47	58	47	85	68	86
12	85	62	48	50	53	64	49	57	46	72	63	72
13	85	59	33	72	61	58	41	56	50	86	71	89
14	71	79	45	83	53	56	43	55	40	68	71	77
15	87	80	54	83	60	64	46	47	57	65	72	75
16	78	65	55	77	91	54	47	63	43	59	75	63
17	70	78	62	54	88	53	50	58	45	65	80	77
18	91	76	69	46	77	46	50	54	47	49	90	67
19	95	94	85	51	57	73	43	43	47	49	97	63
20	96	90	92	52	50	57	75	57	93	51	89	87
21	97	84	86	40	54	40	66	47	82	94	85	71
22	92	92	67	38	69	36	65	42	74	92	88	88
23	95	88	57	39	76	47	62	41	65	85	87	81
24	91	91	56	37	71	68	76	35	59	81	80	72
25	84	91	35	42	70	53	92	39	58	72	92	89
26	75	82	34	42	64	54	74	46	57	66	93	82
27	80	78	63	51	57	54	59	38	50	59	84	90
28	75	64	67	74	68	67	63	56	60	57	79	89
29	73		64	62	73	79	91	34	45	60	81	93
30	77		59	54	67	77	71	39	58	64	85	89
31	94		60		54		70	53		79		82

Табела 52. – Средња релативна влажност ваздуха (%) у Београду за 2012.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	69	59	59	62	40	63	38	58	46	56	82	88
2	66	67	70	35	39	69	44	56	49	63	76	87
3	81	87	60	40	57	53	30	45	42	71	74	80
4	73	86	56	56	61	45	34	51	40	60	62	66
5	74	82	52	46	51	91	39	46	39	52	74	90
6	78	82	56	79	39	64	46	37	69	57	83	87
7	74	76	57	74	61	56	48	47	48	58	67	72
8	94	59	50	50	65	51	42	39	47	68	62	93
9	89	73	56	49	56	52	36	44	48	50	74	90
10	94	62	58	50	51	58	43	43	44	58	73	77
11	91	81	69	45	48	67	45	46	46	86	54	89
12	80	86	52	49	48	58	55	57	43	79	63	79
13	83	82	65	61	94	56	38	49	56	98	95	67
14	77	71	68	84	94	59	40	44	90	90	78	62
15	72	69	56	88	98	49	57	44	84	77	76	73
16	71	71	51	61	82	50	50	42	73	71	77	94
17	89	82	41	93	76	45	44	45	60	73	78	84
18	87	73	26	94	59	45	43	47	59	62	75	79
19	63	65	37	74	63	42	32	45	62	50	80	82
20	84	83	46	62	58	37	36	39	91	61	77	88
21	79	93	48	59	58	37	47	36	71	66	77	89
22	63	89	44	44	83	49	64	38	49	71	78	87
23	61	86	40	79	89	55	57	38	60	82	80	72
24	92	77	38	52	85	41	73	39	51	96	87	69
25	96	65	40	82	90	57	78	31	60	89	92	77
26	94	74	35	48	60	52	77	39	49	79	75	68
27	82	56	37	45	83	48	71	66	43	67	67	86
28	74	68	43	39	61	44	58	51	59	92	69	89
29	63	66	37	37	79	39	57	39	54	92	58	75
30	65		66	37	63	37	64	41	56	75	71	61
31	65		52		65		60	31		70		94

Табела 53. – Средња релативна влажност ваздуха (%) у Београду за 2013.

годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	94	46	71	82	46	69	52	52	55	95	75	89
2	81	58	65	89	51	72	54	46	47	88	64	87
3	73	92	65	90	41	78	49	41	61	62	51	80
4	72	60	61	76	53	86	45	39	62	71	61	82
5	93	51	45	72	44	91	55	44	48	58	59	91
6	82	50	51	84	71	82	60	43	45	53	74	89
7	66	77	67	75	64	84	70	36	47	53	68	69
8	64	82	63	74	52	78	66	31	44	51	68	63
9	90	76	69	70	48	63	68	31	51	69	61	73
10	87	86	79	81	40	57	69	52	79	71	80	71
11	86	71	88	61	58	60	64	52	77	68	78	71
12	69	62	81	51	91	85	54	49	89	72	87	79
13	62	75	67	68	82	73	50	37	69	72	88	78
14	65	88	94	53	60	62	52	48	62	78	90	92
15	74	88	90	52	63	55	57	47	65	78	75	95
16	86	94	64	51	46	57	57	53	55	86	74	90
17	93	81	55	51	63	47	54	53	66	90	83	88
18	92	76	60	48	47	50	52	45	55	67	73	85
19	85	78	70	34	39	53	48	34	90	67	65	91
20	75	75	38	39	43	56	49	47	69	52	66	80
21	58	95	91	42	42	54	46	71	69	61	77	84
22	74	92	75	57	83	51	48	65	75	65	70	72
23	82	75	67	56	89	54	43	53	69	57	82	73
24	73	73	59	52	77	68	40	68	62	56	96	55
25	86	76	73	42	73	75	41	70	65	73	91	54
26	90	83	88	42	83	60	50	76	56	65	88	69
27	83	82	92	28	54	66	43	82	80	69	95	73
28	82	75	70	35	43	58	38	83	78	68	90	75
29	83		73	43	51	70	38	87	93	62	80	80
30	63		78	36	83	64	67	77	89	70	73	91
31	66		66		60		53	60		67		79

Табела 54. – Средња релативна влажност ваздуха (%) у Београду за период од
1970. до 2000. годину

Месец/ Година	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1970	80	77	67	61	70	70	71	70	71	73	73	82
1971	81	78	70	57	63	63	59	64	77	69	74	84
1972	75	73	51	67	63	59	73	73	77	78	73	78
1973	79	76	70	67	61	67	65	63	71	71	73	76
1974	79	67	58	59	69	71	65	62	69	82	78	83
1975	73	67	56	61	72	73	71	78	75	81	78	78
1976	75	72	67	60	62	68	60	73	75	74	78	72
1977	73	71	63	63	61	59	63	68	68	72	79	83
1978	74	82	67	69	71	69	62	62	72	74	86	80
1979	79	68	57	61	63	66	70	70	70	68	80	75
1980	80	78	70	69	71	66	66	69	72	70	80	81
1981	76	70	67	57	63	66	61	64	74	72	75	76
1982	79	74	63	65	54	60	67	72	71	76	67	77
1983	74	67	54	59	60	68	65	59	67	69	78	80
1984	82	80	68	60	66	61	64	68	65	73	76	80
1985	75	71	68	61	61	69	55	57	65	74	78	76
1986	74	78	74	57	67	70	72	60	61	66	76	75
1987	76	69	68	57	68	63	56	60	56	63	78	83
1988	79	70	69	62	58	63	57	54	67	66	79	77
1989	87	69	63	59	67	72	59	67	72	71	73	70
1990	77	64	52	63	55	61	57	52	64	61	76	81
1991	76	74	63	63	70	61	69	71	65	74	77	80
1992	75	72	54	57	52	70	60	48	54	73	75	81
1993	73	74	71	58	53	55	55	53	65	67	74	75
1994	79	64	60	67	60	64	63	56	62	74	78	77
1995	79	66	66	61	65	69	61	64	71	68	79	79
1996	80	78	69	63	66	61	57	66	78	73	72	83
1997	87	67	59	62	53	60	68	71	66	72	76	78
1998	77	61	56	59	65	61	59	56	75	74	79	84
1999	84	73	60	67	67	73	74	67	71	76	84	83
2000	79	68	61	57	55	48	51	45	66	67	68	79

Табела 55. – Средња дневна брзина ветра (m/s) у Београду за 2007. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2,5	3,3	2,1	2,2	2,5	2,1	1,7	1,7	1,9	1,1	3,2	1,8
2	2,2	2,2	2,5	1,0	1,7	1,2	2,0	2,3	1,9	2,6	2,1	1,4
3	3,1	3,3	2,7	1,3	2,3	1,6	2,2	3,0	1,6	2,0	1,6	3,7
4	2,2	2,2	3,1	3,1	3,9	1,7	2,8	2,3	2,3	1,2	2,5	2,7
5	2,2	2,6	2,4	2,5	4,2	2,0	3,3	1,7	3,8	1,1	2,2	2,5
6	1,9	2,0	2,6	2,6	2,5	3,0	2,2	1,6	3,2	1,6	2,3	1,5
7	1,3	3,7	6,5	2,0	2,9	2,2	1,9	1,4	1,8	1,4	2,5	2,2
8	1,6	3,5	6,2	1,4	2,0	2,2	2,2	1,4	2,3	1,4	2,8	1,8
9	1,7	3,3	3,0	1,3	2,0	1,6	2,2	1,8	2,3	1,2	3,4	2,5
10	2,0	2,5	2,5	1,7	1,8	1,6	2,9	2,1	2,4	3,4	3,5	3,4
11	2,3	1,3	1,8	1,8	2,6	1,7	2,1	1,5	2,6	1,9	3,3	2,5
12	2,3	2,4	1,6	1,2	2,2	1,8	2,6	3,2	3,4	1,3	2,8	1,6
13	2,0	3,8	1,8	1,4	1,7	1,0	1,8	2,2	2,3	2,3	2,0	3,0
14	2,1	2,9	2,0	1,5	2,1	1,1	1,3	2,4	1,5	1,6	5,0	2,4
15	1,9	2,0	2,2	2,0	4,2	1,7	1,6	1,6	1,9	1,7	4,0	1,7
16	1,5	1,9	1,4	2,8	1,9	1,9	1,7	2,5	2,2	1,6	2,6	1,8
17	1,4	2,9	1,8	1,6	1,8	1,6	1,5	1,7	1,7	1,2	1,4	1,6
18	2,1	5,5	2,2	2,5	2,7	2,0	1,4	1,8	2,6	1,7	1,5	1,5
19	3,5	2,0	3,7	2,0	1,8	1,6	1,8	1,6	2,6	3,0	1,2	2,1
20	2,8	1,5	4,0	1,9	1,7	2,0	2,6	2,5	2,1	2,4	2,5	1,8
21	1,6	1,5	1,7	1,7	2,6	4,5	2,0	2,0	1,4	1,9	1,9	1,4
22	2,1	2,3	2,2	1,8	1,9	2,2	2,4	2,4	1,2	2,5	2,1	1,6
23	4,0	2,7	4,3	1,1	2,0	1,9	2,1	3,1	1,1	2,5	3,0	1,4
24	4,0	7,7	3,1	1,7	1,4	2,0	3,4	2,1	1,5	1,4	1,3	1,4
25	2,4	7,7	5,2	1,8	1,6	1,7	2,6	1,8	1,6	1,5	2,0	1,8
26	1,6	6,7	5,3	3,2	2,2	2,7	1,8	2,7	1,6	3,2	3,0	1,0
27	2,3	1,5	4,9	2,4	1,9	2,2	1,7	1,6	3,3	2,5	2,8	1,5
28	1,9	2,0	5,9	1,6	3,5	2,5	1,8	1,4	3,8	2,2	2,0	1,8
29	4,5		5,6	2,5	2,3	2,2	2,2	1,8	1,2	1,9	3,0	1,4
30	3,0		5,1	1,9	2,5	2,2	3,6	2,4	1,3	3,9	2,6	1,7
31	1,9		4,2		2,3		2,0	2,0		1,6		2,8

Табела 56. – Средња дневна брзина ветра (m/s) у Београду за 2008. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,8	2,2	3,6	2,2	1,8	1,7	2,1	3,5	2,5	2,1	4,0	5,0
2	2,0	2,8	2,5	1,3	2,7	3,2	2,0	3,5	1,8	2,8	1,5	2,3
3	2,0	2,4	2,5	2,1	2,3	5,9	1,8	1,9	1,7	1,8	2,8	2,3
4	6,8	5,6	2,5	2,7	1,1	2,0	2,8	1,4	1,5	3,2	5,4	2,0
5	9,1	3,7	2,3	2,4	1,4	1,8	2,4	2,4	1,4	3,5	4,4	4,8
6	6,7	2,1	1,8	1,8	2,3	2,0	2,0	1,8	2,0	2,7	2,4	3,0
7	2,4	2,7	4,2	3,2	2,1	3,0	3,3	1,5	2,4	2,0	7,2	3,4
8	1,8	1,9	2,6	1,9	1,7	3,3	2,7	3,1	3,0	1,3	6,1	3,2
9	3,0	1,4	1,7	2,3	2,2	1,9	2,6	1,9	1,9	1,7	5,3	1,9
10	1,6	3,4	2,0	2,5	1,9	1,4	1,6	2,0	1,0	1,2	3,3	4,2
11	3,5	3,2	2,7	2,7	2,2	1,7	1,7	1,5	1,5	1,4	4,0	7,7
12	4,8	2,5	2,1	3,1	1,5	1,9	3,3	2,0	1,7	1,2	2,5	7,7
13	5,9	1,9	3,1	1,8	1,3	2,2	4,2	1,6	2,3	1,3	3,2	5,2
14	3,2	2,5	2,5	2,2	1,9	2,3	3,5	2,2	2,5	1,0	2,3	5,7
15	3,2	2,8	2,2	2,6	1,8	2,1	3,4	4,9	2,6	1,4	1,1	7,4
16	6,1	3,1	2,0	3,6	1,7	1,5	2,5	3,4	2,3	1,9	1,3	7,1
17	4,7	2,3	2,3	2,8	2,2	2,5	1,7	2,0	3,2	2,5	2,0	7,1
18	2,3	2,2	2,5	3,4	3,0	2,1	2,8	1,5	2,7	1,8	2,3	4,8
19	1,4	2,2	1,9	3,2	2,5	1,9	1,6	1,5	2,1	1,8	2,1	3,3
20	1,7	1,3	2,0	1,6	2,8	1,5	2,4	2,7	1,9	1,2	2,3	3,0
21	1,8	1,6	2,6	3,6	1,8	1,8	2,5	1,5	1,7	2,0	3,3	3,1
22	2,3	1,5	3,6	2,4	1,8	1,5	2,4	2,4	1,5	4,0	3,5	2,6
23	3,2	2,0	2,6	2,5	1,7	4,3	2,0	2,1	1,7	2,7	2,8	4,2
24	1,6	1,7	2,8	2,6	1,5	2,0	1,8	2,5	1,7	1,5	5,3	2,5
25	2,3	2,1	3,3	1,4	2,2	1,8	2,2	1,6	2,2	1,8	3,3	2,4
26	1,9	2,2	2,6	1,6	2,1	2,1	1,9	1,3	2,5	1,6	2,3	1,7
27	3,0	2,0	3,5	2,0	1,7	3,4	2,0	1,0	1,6	3,0	1,4	2,2
28	3,6	2,0	5,3	1,7	1,8	2,1	1,6	1,4	1,1	4,2	5,7	2,7
29	1,2	2,2	3,7	1,7	4,7	1,4	1,6	1,8	1,6	5,3	6,8	1,8
30	2,5		1,8	1,8	5,0	1,6	1,6	2,4	1,6	5,0	4,7	1,5
31	1,7		1,7		2,6		1,4	1,8		2,5		1,7

Табела 57. – Средња дневна брзина ветра (m/s) у Београду за 2009. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,4	4,7	1,8	2,7	2,0	2,2	1,1	1,5	2,4	2,2	1,2	6,0
2	2,0	6,8	2,2	3,5	2,2	1,9	1,2	3,5	1,7	2,2	5,9	2,1
3	1,5	7,0	2,4	4,8	1,6	2,3	1,3	2,2	1,7	1,8	5,9	1,9
4	1,9	4,3	4,9	2,7	1,7	1,6	2,2	2,1	1,8	1,6	3,0	1,6
5	2,1	2,0	7,8	1,4	2,8	2,4	1,7	1,8	2,7	1,4	3,6	1,3
6	1,2	2,5	3,2	2,1	2,0	3,0	1,5	1,8	2,4	1,6	4,8	1,2
7	1,5	4,2	3,2	1,9	2,8	2,0	2,2	1,6	2,3	1,4	1,9	1,2
8	2,1	4,0	3,2	2,5	1,6	1,5	2,0	1,2	2,2	1,8	3,2	3,5
9	1,5	5,5	2,7	1,1	1,5	1,9	1,8	1,4	1,5	1,7	2,4	3,3
10	1,9	2,6	3,5	1,8	1,8	2,3	1,8	3,6	1,5	3,6	3,2	1,1
11	1,4	3,2	2,5	4,7	1,8	2,3	2,2	2,4	1,3	2,3	4,1	2,0
12	1,6	3,5	2,7	6,8	2,5	2,8	2,9	2,0	1,8	2,8	3,0	3,5
13	1,5	4,1	3,2	6,0	2,2	1,5	1,7	1,5	2,2	4,0	1,8	1,9
14	2,0	3,0	2,3	2,2	2,0	1,8	1,6	1,9	3,2	4,5	1,2	2,5
15	2,3	3,2	1,7	1,9	1,5	2,2	1,7	1,4	2,7	2,5	2,8	2,1
16	3,0	2,5	2,5	1,3	1,5	2,1	1,6	1,3	3,6	1,9	1,5	1,4
17	1,3	2,0	2,6	2,6	1,5	2,2	1,5	1,4	3,3	1,7	1,4	1,5
18	1,5	2,6	4,3	1,6	2,2	1,5	3,8	1,8	1,5	1,9	1,2	1,5
19	2,2	3,3	2,5	1,1	3,5	3,3	2,6	2,1	2,0	2,3	1,7	2,7
20	3,8	3,3	2,5	2,6	2,2	3,0	1,7	1,6	3,7	1,7	0,9	3,2
21	6,2	1,8	3,5	2,8	1,7	2,1	1,8	1,2	2,5	1,9	1,0	2,3
22	3,5	2,0	2,5	3,6	2,1	2,0	3,1	1,5	1,0	4,5	1,1	5,4
23	1,9	1,7	3,8	3,4	2,1	1,7	2,1	2,3	1,2	4,4	1,3	4,9
24	1,6	1,5	3,2	1,8	1,3	1,9	2,0	1,6	1,3	3,3	1,3	4,1
25	2,6	2,2	3,1	2,1	0,9	1,7	3,0	2,5	1,9	1,2	1,9	4,3
26	2,3	1,4	2,5	5,7	1,5	1,4	2,5	3,3	1,4	3,5	1,7	2,1
27	4,5	1,9	1,9	6,4	3,3	1,2	1,4	1,5	2,4	2,3	1,7	2,7
28	4,2	1,8	3,5	5,3	2,7	1,2	2,0	2,6	2,3	1,9	2,4	2,7
29	3,0		5,3	3,0	4,6	1,6	1,6	2,5	1,3	2,1	2,3	1,7
30	2,5		3,2	1,8	1,9	2,0	1,4	2,2	1,6	2,1	5,2	2,8
31	1,8		1,9		2,0		1,9	1,3		1,4		2,4

Табела 58. – Средња дневна брзина ветра (m/s) у Београду за 2010. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2,6	3,1	2,1	2,7	1,6	4,2	2,1	2,6	4,4	1,4	5,0	5,4
2	2,6	1,9	2,4	1,9	1,4	2,8	1,8	1,5	3,0	1,6	4,4	3,1
3	3,9	2,4	1,8	1,8	1,6	1,2	2,1	1,9	1,8	2,9	2,3	3,5
4	2,9	2,1	3,8	2,8	2,4	2,4	1,8	2,4	2,1	5,7	1,4	2,9
5	6,0	5,5	3,4	3,7	3,8	1,2	2,1	1,6	1,9	6,5	1,1	2,9
6	4,0	7,5	3,1	3,4	4,3	1,0	2,6	2,4	1,6	6,1	1,6	3,8
7	2,2	3,0	1,5	1,8	2,0	2,1	3,3	1,8	2,1	3,8	2,5	3,3
8	5,7	2,4	3,3	1,2	1,6	1,3	2,2	1,8	2,1	1,9	4,1	3,1
9	5,3	2,4	5,7	1,2	2,2	1,7	2,0	1,2	3,4	1,6	4,2	4,3
10	2,4	6,9	7,5	2,5	1,5	2,3	2,0	1,7	3,2	1,8	3,6	4,8
11	1,5	3,2	3,7	1,8	1,5	1,9	1,8	1,3	3,2	1,0	1,9	3,0
12	1,0	1,8	3,0	3,3	2,5	1,4	1,8	1,2	1,7	1,1	1,7	2,0
13	1,6	4,9	2,4	3,8	2,2	1,8	1,5	1,8	1,4	1,6	1,8	3,1
14	1,8	1,7	2,3	2,7	1,5	2,2	1,7	1,8	2,2	3,2	1,7	3,6
15	1,3	2,5	3,0	1,8	2,4	1,6	1,5	3,3	1,9	1,3	1,5	2,6
16	2,1	2,2	2,6	1,2	5,6	1,4	1,5	2,2	1,3	1,3	2,9	2,2
17	4,9	4,6	2,5	1,5	4,3	1,5	2,9	1,7	1,6	1,8	3,6	1,8
18	1,8	2,7	2,1	3,2	3,1	3,2	3,2	2,1	1,8	2,2	2,5	4,1
19	2,1	4,3	1,8	2,3	2,4	1,4	2,0	1,2	2,6	3,2	3,1	3,1
20	1,5	3,7	1,8	2,0	1,7	2,0	1,5	1,6	1,9	2,2	2,1	3,9
21	3,3	3,8	2,2	1,8	1,7	1,4	1,2	1,6	1,1	1,9	3,5	0,2
22	2,2	3,7	2,3	1,8	1,3	2,5	1,1	1,4	0,9	3,3	5,4	3,4
23	1,5	3,9	3,0	2,7	2,0	3,2	1,3	3,0	2,0	2,9	2,1	3,6
24	2,0	1,7	2,3	1,7	1,8	2,2	2,7	1,6	5,3	3,2	1,8	5,0
25	3,7	2,0	4,2	1,5	2,1	2,3	3,9	2,0	6,1	4,8	1,9	3,5
26	3,3	3,2	5,2	4,2	1,8	2,3	2,0	1,6	4,0	3,0	2,8	2,6
27	1,7	3,8	4,0	3,9	1,7	2,0	2,4	2,6	1,8	2,1	3,2	2,7
28	2,2	4,2	3,3	1,8	1,4	2,0	2,6	2,8	1,8	1,5	5,5	2,0
29	2,4		2,2	1,3	1,4	2,3	2,6	2,6	2,4	1,5	3,5	1,3
30	5,3		3,0	1,6	1,2	2,0	3,8	2,6	2,1	3,8	2,8	1,1
31	3,4		3,3		2,2		2,5	4,2		3,8		1,5

Табела 59. – Средња дневна брзина ветра (m/s) у Београду за 2011. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,8	1,4	3,5	2,0	2,0	2,6	3,5	1,7	1,4	1,5	0,9	1,4
2	1,5	1,5	5,5	1,9	2,2	2,3	2,0	1,6	1,9	2,0	1,5	1,6
3	2,1	1,3	4,6	1,5	2,9	1,7	1,5	1,4	1,2	0,9	1,6	1,7
4	2,0	1,8	1,8	1,4	2,6	1,4	2,1	1,8	2,4	1,3	4,5	2,9
5	2,3	1,6	1,8	2,8	2,3	2,8	1,9	1,5	3,2	1,2	4,5	3,7
6	5,3	1,4	2,6	2,1	1,7	4,2	2,2	3,2	2,0	1,5	5,9	1,6
7	3,5	0,9	3,1	2,5	2,3	5,4	1,8	2,6	1,2	3,0	6,9	2,1
8	1,7	1,7	2,0	3,4	2,2	3,5	2,2	2,7	1,8	2,2	4,8	3,0
9	2,0	1,8	2,1	4,2	1,8	2,5	2,2	2,6	2,0	2,6	1,4	2,0
10	2,1	1,4	1,7	2,9	1,8	3,4	2,9	2,7	2,2	2,2	1,5	2,2
11	4,7	1,5	2,0	2,1	1,7	1,8	2,0	2,1	2,0	1,6	4,3	1,6
12	3,2	2,5	2,0	3,1	1,2	1,8	1,9	1,3	1,6	1,7	3,0	3,8
13	1,4	11,7	3,3	3,0	1,8	2,0	3,3	1,2	1,4	2,0	1,2	2,3
14	1,3	1,7	2,2	3,4	1,2	2,0	4,4	1,4	1,9	2,1	1,1	1,5
15	2,2	3,2	2,0	2,5	1,9	1,5	3,3	1,9	2,2	2,2	0,8	2,6
16	2,0	7,2	3,5	1,6	2,5	1,4	1,8	2,0	1,9	1,9	1,0	4,2
17	2,2	6,6	5,0	2,3	1,6	1,7	2,2	1,8	1,7	1,3	1,0	5,0
18	1,5	4,9	3,2	1,7	1,3	1,9	2,1	1,6	4,0	1,5	0,9	2,3
19	1,5	2,2	3,4	2,0	2,3	3,0	2,7	1,8	5,3	1,3	0,9	4,5
20	1,7	1,8	2,4	1,4	2,0	2,1	3,1	2,0	2,3	2,0	0,7	3,0
21	1,9	3,1	1,6	2,7	1,3	1,9	2,3	1,5	2,2	1,9	1,6	1,6
22	1,9	2,5	1,7	3,4	1,6	2,3	1,8	1,3	1,6	1,2	1,8	1,8
23	1,8	2,1	2,4	4,8	1,3	2,1	1,8	1,7	1,5	2,0	1,5	1,7
24	2,7	2,2	3,0	4,9	1,3	2,4	1,6	2,0	1,6	4,0	1,5	2,0
25	2,3	2,0	2,2	5,0	1,6	4,0	2,3	2,4	1,9	6,8	1,3	2,5
26	1,6	1,8	2,8	5,2	2,4	2,7	1,9	5,5	2,7	6,6	1,8	1,2
27	1,7	3,7	2,6	4,2	5,2	2,5	1,4	6,8	1,9	5,8	1,8	1,2
28	3,1	2,8	2,3	2,1	3,5	2,1	2,0	2,7	1,5	5,2	1,4	1,5
29	4,0		2,2	2,8	2,2	2,3	1,6	2,7	2,1	3,4	1,7	2,0
30	2,0		1,8	2,5	1,8	2,7	2,9	1,5	1,5	2,8	1,8	2,0
31	1,5		2,2		2,8		1,5	1,7		1,1		2,0

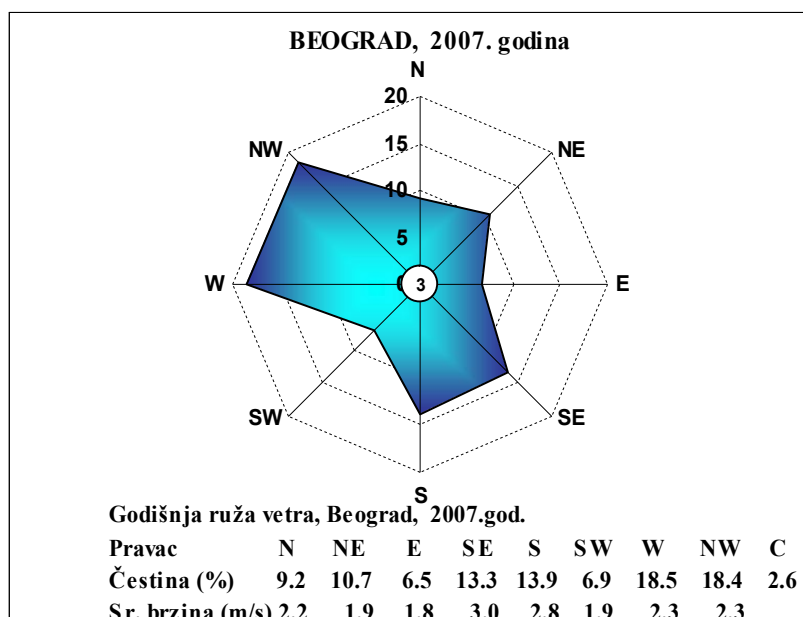
Табела 60. – Средња дневна брзина ветра (m/s) у Београду за 2012. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2,0	5,6	1,8	3,5	2,5	2,1	2,4	1,8	3,5	2,2	6,3	1,8
2	1,8	4,4	2,4	2,0	1,7	1,5	4,1	1,4	2,3	3,4	1,6	2,8
3	1,6	2,9	1,8	2,5	1,8	2,3	4,3	1,5	3,0	1,8	1,8	5,0
4	1,5	2,0	1,6	2,3	1,5	2,3	2,2	1,7	2,9	1,2	1,8	3,1
5	2,4	2,0	2,0	2,3	1,5	2,6	1,3	2,4	1,6	1,5	4,4	3,0
6	3,2	1,7	2,2	2,1	1,8	2,6	1,8	2,4	2,1	1,4	2,0	1,7
7	2,9	2,6	2,0	1,4	2,7	1,8	1,8	2,2	2,0	2,0	1,9	2,5
8	2,4	4,1	2,8	3,5	2,7	2,1	1,5	2,6	1,6	2,7	2,1	4,4
9	2,0	1,0	1,5	2,3	2,0	1,8	1,8	2,2	1,3	2,5	1,5	3,3
10	2,0	2,3	1,2	2,1	1,4	2,2	1,8	1,9	3,4	2,0	3,6	1,5
11	1,9	5,2	2,5	3,4	1,2	1,7	1,8	2,6	4,6	1,8	7,7	1,8
12	2,2	2,1	2,8	2,7	1,4	2,4	2,7	2,4	3,9	2,2	2,0	3,6
13	2,3	2,3	1,5	2,0	3,2	2,7	1,9	1,7	3,6	1,8	1,8	2,4
14	3,7	1,8	2,8	1,5	1,9	1,8	1,9	1,6	2,2	1,4	2,1	5,5
15	3,3	2,6	2,5	1,9	1,8	1,4	2,2	1,5	2,5	2,6	4,7	7,0
16	2,5	4,0	1,5	1,6	2,1	2,1	2,6	1,6	1,9	3,7	2,0	2,6
17	3,1	2,0	1,6	3,3	2,5	3,2	2,1	1,7	2,6	1,9	4,3	5,2
18	1,8	1,8	2,0	1,6	1,7	3,2	1,8	1,9	3,2	3,1	5,1	4,8
19	1,8	2,1	2,0	1,5	1,3	3,2	2,2	1,9	3,5	2,5	4,3	2,3
20	2,8	2,0	1,8	1,8	1,2	3,3	2,0	1,4	3,1	2,4	4,2	1,8
21	2,8	1,4	1,5	2,4	4,7	3,3	2,5	1,6	2,4	4,0	4,0	1,8
22	3,0	1,1	1,3	1,7	3,0	2,8	2,5	1,5	1,8	1,5	2,6	1,5
23	1,8	1,7	1,4	2,2	1,9	1,8	2,1	1,5	1,5	1,5	2,3	2,4
24	2,6	2,5	1,3	3,1	2,3	1,8	2,8	1,8	1,9	1,5	1,1	1,6
25	3,2	2,2	1,4	2,5	2,1	2,9	2,2	2,0	2,1	1,2	2,0	0,9
26	2,5	2,2	2,8	2,6	1,8	2,4	2,0	2,7	1,8	2,4	1,6	1,8
27	1,9	2,4	2,4	2,0	1,5	1,5	1,7	3,4	1,9	5,5	2,2	2,3
28	3,8	1,8	1,8	2,3	1,8	1,9	1,3	1,9	2,4	2,5	4,2	2,0
29	4,5	3,4	3,5	3,3	1,9	1,8	3,4	1,2	2,0	2,2	5,2	2,4
30	4,2		4,3	2,7	1,5	2,2	1,8	1,7	1,9	2,5	3,0	3,0
31	3,2		2,6		1,8		1,8	4,6		2,7		2,0

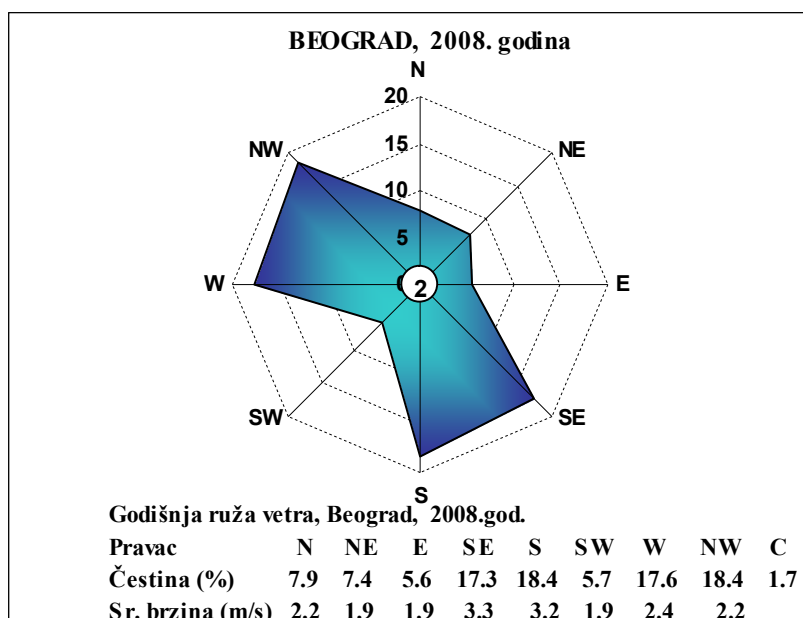
Табела 61. – Средња дневна брзина ветра (m/s) у Београду за 2013. годину

Месец/ Дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2,0	2,0	1,3	2,0	1,9	1,9	2,6	1,8	1,6	2,0	3,5	1,5
2	1,1	3,6	2,2	3,5	4,0	1,6	1,3	1,7	2,1	2,8	2,2	1,7
3	1,7	3,9	1,3	3,5	2,5	2,8	1,5	1,3	3,0	1,8	2,9	2,0
4	3,6	2,1	2,3	3,0	1,8	2,9	1,5	1,8	1,8	1,3	2,7	1,6
5	3,3	2,1	4,7	3,8	2,0	1,8	1,8	1,5	1,2	3,2	4,9	2,6
6	2,2	3,3	5,3	2,1	3,7	1,7	1,9	1,3	1,5	3,6	1,7	2,1
7	3,0	3,3	4,0	2,4	3,1	2,1	1,9	2,0	1,4	3,0	2,1	3,6
8	2,0	2,3	1,8	2,5	3,8	2,1	1,6	3,3	1,4	4,0	1,9	1,9
9	1,4	2,0	1,8	2,7	3,0	1,8	2,0	4,0	2,5	3,4	2,2	3,0
10	2,4	1,8	1,7	2,2	3,5	2,4	2,2	3,2	1,9	1,6	2,9	2,9
11	2,2	2,8	1,7	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,2	3,8	3,9	1,5
12	2,5	6,9	2,0	2,3	2,7	3,1	2,3	1,5	1,8	2,7	1,6	1,0
13	4,0	6,3	2,5	1,6	3,0	1,8	2,2	1,9	2,5	3,0	1,6	1,0
14	6,9	2,2	4,3	1,8	2,5	1,6	2,3	2,5	2,7	1,3	2,0	1,4
15	4,9	1,2	5,2	2,0	1,2	1,7	2,7	1,8	1,6	1,8	5,6	2,4
16	2,4	1,8	2,7	1,2	3,6	1,5	2,5	1,5	2,0	3,0	2,3	1,7
17	2,2	1,9	2,2	1,4	3,6	1,5	1,6	1,9	3,3	2,5	1,2	2,0
18	4,3	2,2	7,0	1,7	1,7	1,6	1,2	1,4	1,9	2,1	3,7	2,1
19	3,5	1,3	4,2	2,3	3,2	1,5	1,6	2,8	2,0	1,9	7,6	1,4
20	4,2	1,8	3,0	1,7	1,7	3,6	1,8	2,7	2,0	2,7	5,0	0,8
21	4,6	2,4	3,5	1,5	1,8	2,6	2,1	3,0	2,2	1,7	2,5	2,0
22	3,1	1,4	4,4	4,5	2,2	2,3	1,5	1,8	1,6	1,5	3,0	2,3
23	2,2	6,5	2,7	2,0	2,9	2,5	1,6	2,0	3,3	4,4	5,6	1,0
24	4,4	7,9	3,3	1,5	2,4	2,7	1,7	2,3	2,6	3,9	1,8	3,0
25	2,6	4,9	5,3	1,3	2,3	3,2	1,5	1,8	1,5	1,8	4,0	4,3
26	2,0	3,4	2,5	1,3	2,5	2,3	1,4	2,2	2,3	1,5	3,0	6,5
27	1,9	2,0	2,3	2,6	2,2	2,1	1,3	1,7	1,7	1,0	2,1	4,6
28	2,0	1,4	4,1	2,3	2,4	1,7	1,6	2,1	1,3	1,6	1,9	2,9
29	2,2		7,5	1,5	4,0	1,8	1,8	3,0	2,5	1,5	2,3	1,6
30	1,5		4,3	2,2	2,2	3,0	2,5	1,5	4,4	2,4	2,1	1,5
31	2,7		4,1		2,1		2,2	1,4		1,7		3,2

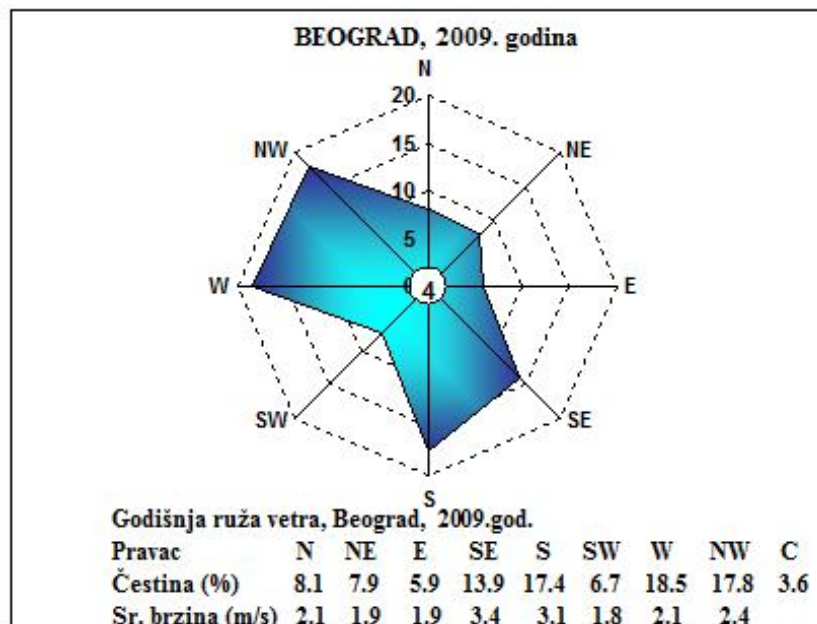
6.2. Сlike



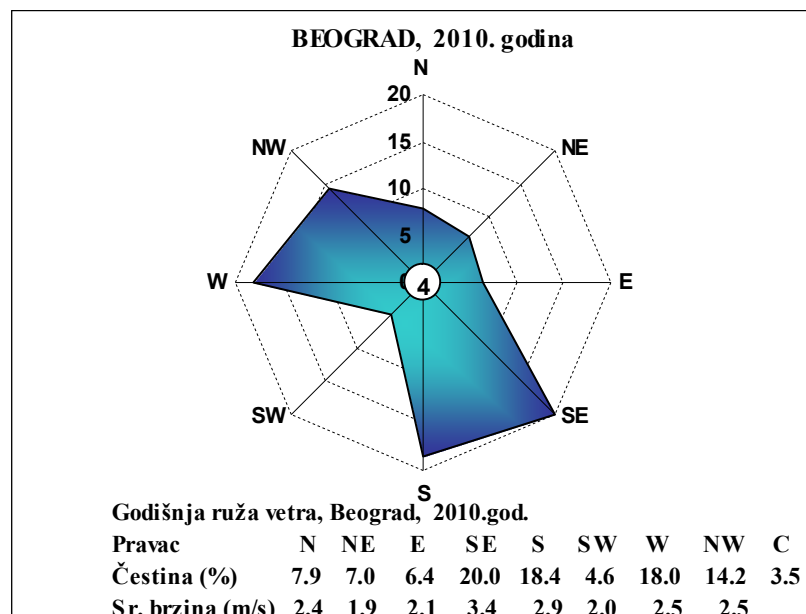
Слика 5. – Ружа ветрова за Београд за 2007. годину
(Републички хидрометеоролошки завод Србије)



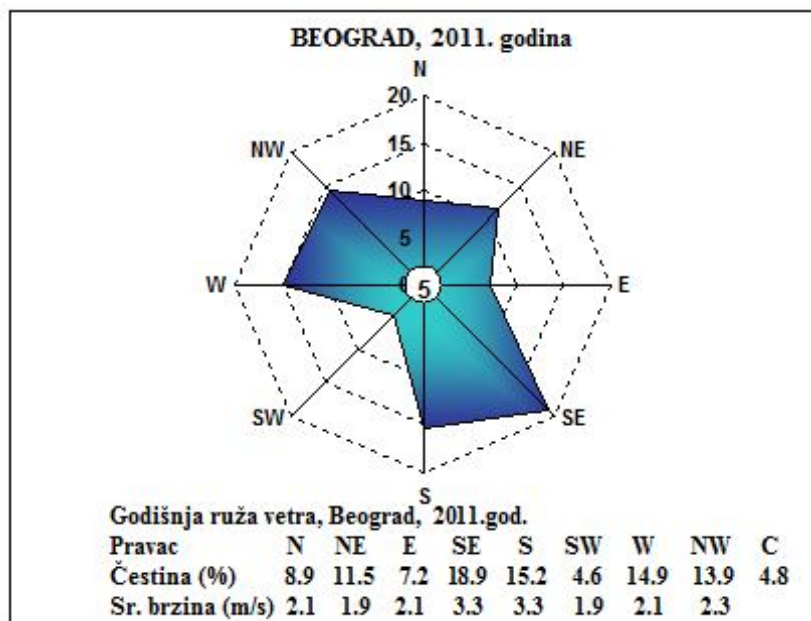
Слика 6. – Ружа ветрова за Београд за 2008. годину
(Републички хидрометеоролошки завод Србије)



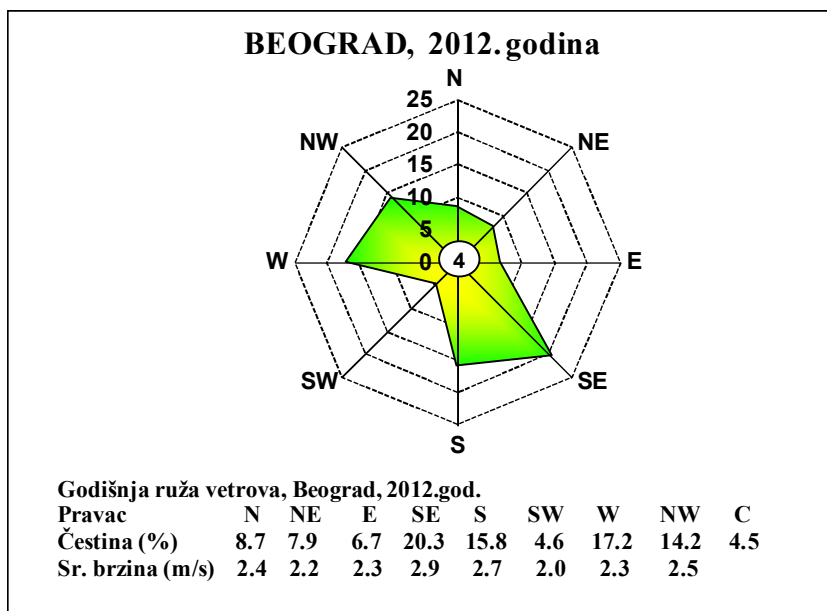
Слика 7. – Ружа ветрова за Београд за 2009. годину
(Републички хидрометеоролошки завод Србије)



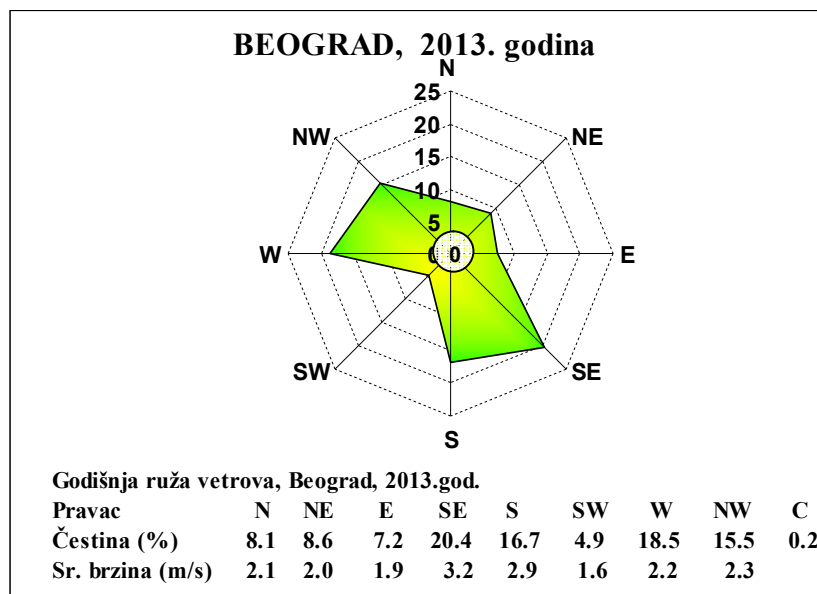
Слика 8. – Ружа ветрова за Београд за 2010. годину
(Републички хидрометеоролошки завод Србије)



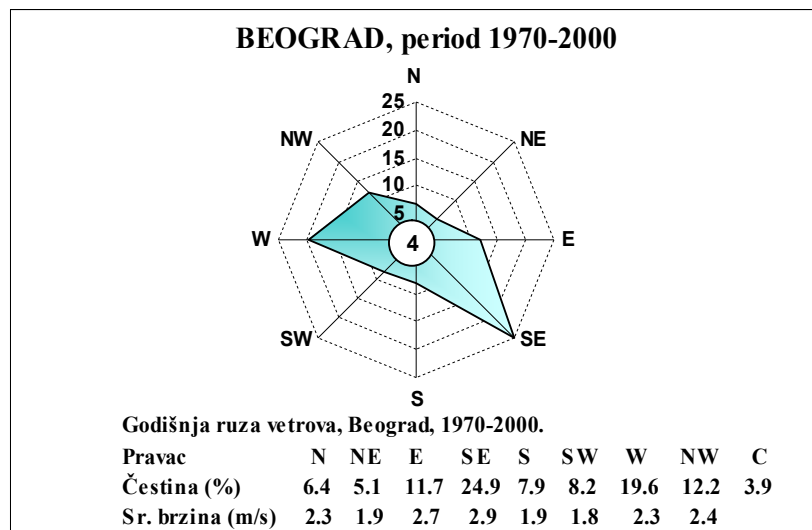
Слика 9. – Ружа ветрова за Београд за 2011. годину
(Републички хидрометеоролошки завод Србије)



Слика 10. – Ружа ветрова за Београд за 2012. годину
(Републички хидрометеоролошки завод Србије)



Слика 11. – Ружа ветрова за Београд за 2013. годину
(Републички хидрометеоролошки завод Србије)



Слика 12. – Ружа ветрова за Београд за период од 1970. до 2000. године
(Републички хидрометеоролошки завод Србије)

Биографија аутора

Ђурђа Стојичић је рођена 19. II 1984. године у Београду, где је завршила основну школу и XV гимназију. Школске 2003/2004. године уписала се на Шумарски факултет Универзитета у Београду, на Одсек пејзажна архитектура и хортикултура, где је и дипломирала у новембру 2008. Године. Дипломски рад, под називом „Утицај климатских промена на фенофазу цветања код скривеносеменица,” који је оцењен оценом 10, радила је на Катедри за пејзажни инжењеринг.

Године 2007. је обавила двомесечну специјализацију у оквиру стручне праксе и усавршавања у Јужној Кореји, под менторством професора Бе Јонг Хјанг (Bae, Jong Hyang) на Одсеку за хортикултуру на Вонкванг Универзитету у Иксану (Department of Horticulture, Wonkwang University).

Од 2006. до 2011. године радила је као студент демонстратор на Шумарском факултету, на Одсеку пејзажна архитектура и хортикултура на предмету Декоративна дендрологија.

Била је стипендиста Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије од 2008. до 2011. године.

У звање асистента за ужу научну област Пејзажна архитектура и хортикултура изабрана је јуна 2011. године. Од 2011. године ради као асистент на Шумарском факултету, на Одсеку пејзажна архитектура и хортикултура на предметима Декоративна дендрологија, Управљање зеленилом града и Украсни култивари дрвенастих биљака.

У Шпанији 2011. и 2012. године на II и III Међународном фестивалу вртова у Аљарису са колегама је освојила награде за пројекте „Dodola garden” и „Garden at the Edge of the World.”

У јулу 2013. године у Чешкој на Мендел Универзитету у Брну учествовала је у CEEPUS Summer School: Designed landscape – Protection – Planning – Development.

У периоду од 8. XII 2008. године до сада ангажована је као истраживач-докторанд и истраживач на два научно-истраживачка пројекта. До сада је објавила више радова као аутор и ко-аутор.

Члан је Удружења пејзажних архитеката Србије.

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а Ђурђа Стојичић

број индекса 2008/12

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

„Утицај фактора спољашње средине на цветање дрвенастих врста из

поделеља *Magnoliophyta* у Београду”

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, 24.2.2014.године

Ђурђа Стојичић

Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Ђурђа Стојичић

Број индекса 2008/12

Студијски програм Пејзажна архитектура и хортикултура

Наслов рада „Утицај фактора спољашње средине на цветање дрвенастих
врста из пододељка *Magnoliophyta* у Београду”

Ментор др Драгица Обратов-Петковић, редовни професор Универзитета у
Београду – Шумарског факултета

Потписани/а Ђурђа Стојичић

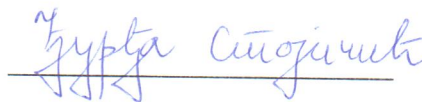
Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања 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 докторанда

У Београду, 24.2.2014.године



Прилог 3.

Изјава о коришћењу

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

„Утицај фактора спољашње средине на цветање дрвенастих врста из

пододељка *Magnoliophyta* у Београду”

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство

2. Ауторство - некомерцијално

☒ 3. Ауторство – некомерцијално – без прераде

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима

5. Ауторство – без прераде

6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Београду, 24.2.2014.године

