



**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**



**Департман за воћарство, виноградарство,
хортикултуру и пејзажну архитектуру**

Катарина Мартинко

дипл. инж. пејзажне архитектуре

**ФЕНОЛОШКА ОСМАТРАЊА ДЕНДРОФЛОРЕ
ЕРДЕВИЧКОГ ПАРКА**

МАСТЕР РАД

Нови Сад, 2020.



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ



**Департман за воћарство, виноградарство,
хортикултуру и пејзажну архитектуру**

Кандидат

Катарина Мартинко

Ментор

Доц. др Јелена Чукановић

ФЕНОЛОШКА ОСМАТРАЊА ДЕНДРОФЛОРЕ
ЕРДЕВИЧКОГ ПАРКА

МАСТЕР РАД

Нови Сад, 2020.

САДРЖАЈ:

РЕЗИМЕ.....	
SUMMARY	
1.УВОД.....	1
2. ЗАДАТАК И ЦИЉ РАДА	4
3. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА	5
4. РЕЗУЛТАТИ РАДА	8
4.1. ОДЛИКЕ И ДИЗАЈН АНАЛИЗИРАНОГ ПОДРУЧЈА	8
4.2. АНАЛИЗА ЕКОЛОШКИХ ФАКТОРА	12
4.2.1. Биотички фактори	12
4.2.2. Абиотички фактори	16
4.3. ОЗЕЛЕЊЕНОСТ ЕРДЕВИЧКОГ ПАРКА.....	22
4.4. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АНАЛИЗИРАНИХ ДРВЕНАСТИХ ВРСТА	25
4.5. ФЕНОЛОШКЕ ПОЈАВЕ ДЕНДРОФЛОРЕ ЕРДЕВИЧКОГ ПАРКА	26
4.6. БИОЕКОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ДЕНДРОФЛОРЕ ЕРДЕВИЧКОГ ПАРКА	45
5.3. ОДРЖАВАЊЕ ЕРДЕВИЧКОГ ПАРКА	63
5. ДИСКУСИЈА	66
6. ЗАКЉУЧАК.....	68
7. ЛИТЕРАТУРА.....	69

РЕЗИМЕ

Зеленило је све значајније у људском животу. Неопходан је приснији додир са природом и то је физиолошка потреба која је променила схватања о парковима и зеленилу у граду. Зеленило побољшава микроклимат тамо где природни климат губи свој значај. Паркови представљају врло важан сегмент града или насеља у коме се налази одржавано зеленило.

Циљ рада је приказ постојећег стања дрвореда у Ердевичком парку у Ердевику и утврђивање варијабилности дрвенастих врста у оквиру истраживаног подручја, њихова адаптивност и функционалност. Детаљно је анализирано 14 индивидуа у улици Краља Петра I, где је смештен и сам парк. Испитиване су фазе њиховог фенолошког развоја у току једне године као и биоеколошке карактеристике са циљем да се дође до закључка како се истраживана вегетација развија у датим условима.

Кључне речи: парк, дрворед, фенолошке фазе, мере неге

SUMMARY

Greenery is becoming increasingly important in human life. Closer contact with nature is necessary and it is a physiological need that has changed perceptions about park and greenery in the city. Greenery improves the microclimate where the natural climate loses its significance. Parks are a very important segment of a city or settlement where there is greenery maintained.

The aim of this paper is to present the current state of the tree line in Erdevik park in Erdevik and to determine the variability of woody species within the researched area, their adaptability and functionality. 14 individuals were analyzed in detail in Kralja Petra I Street, where the park itself is located. The stages of their phenological development during one year as well as the bioecological characteristics were examined in order to come to the conclusion how the investigated vegetation develops in the given conditions.

Keywords: park, tree alley, phenological phases, care measures

1.УВОД

Једну од малобројних веза између човека и природе представљају зелене површине и оне имају кључну улогу у очувању природних вредности урбаних подручја. Многобројна истраживања из области медицине показују да се комфор човека пре свега заснива на одређеној температури и влажности ваздуха. Под оптималним се подразумевају следеће вредности: температура најповољнија за рад 15-20°C, температура најповољнија за процес дисања 18-20°C, температура такозване зоне комфора 16-21°C. Топлотни режим одређеног подручја зависи од укупне количине сунчевог зрачења и типа површине на коју ово зрачење пада. Током дана, сунчеву радијацију различите површине упијају у већој или мањој мери. Највеће количине апсорбују асфалт, челик, кровови, зидови, због чега се и најбрже загревају. Међутим, као лоши изолатори, ови материјали се најбрже и хладе, отпуштајући топлоту у околни ваздух. Самим тим, температура ваздуха изнад оваквих површина већа је од температуре ваздуха изнад површина обраслих биљем. Крошње дрвећа и жбуња најпре апсорбују део сунчеве радијације, а затим стварају засену у простору на коме се налазе. Ефикасност биљака зависи од густине крошње, величине листова, њиховог распореда у крошњи, густине садње, односно распореда биљака. Многобројна мерења температуре ваздуха показују да осцилације у температури током различитих доба године или доба дана могу да буду значајно различите.

Поменуто је да је утицај зелених површина на температурни режим насеља увећан чињеницом да је ваздух изнад градова топлији него изнад његове околине. То је нарочито изражено уколико се уз само насеље налазе шуме или било који тип приградских зелених површина. Физички закони налажу да топлији ваздух буде замењен хладнијим, свежијим ваздухом из околине. На овај начин, зелене површине утичу на измену ваздушних маса, односно на пречишћавање градског ваздуха. Благотворно дејство биљака нарочито је изражено током периода без ветра.

Биљке ублажавају летње температуре, увећањем релативне влажности ваздуха. Просечно, одрасло стабло, средње висине, може транспирацијом избацити до 400 литара воде на дан, под условом да у земљишту има довољно влаге. Релативна влажност ваздуха над неозељењеним површинама, мања је и за 36% од влажности у шуми.

Кретање ваздуха може деловати на човека позитивно и негативно. Истраживања указују да се човек осећа најпријатније при ветру чија је брзина од 0,5 до 3м/с. Јак ветар представља сметњу, отежава дисање и изазива повећано испаравање. Биљке зелених површина, пре свега дрвеће и жбуње, имају позитиван утицај на умањивање снаге и брзине ветрова. Често се појасеви зеленила постављају са циљем да ублаже снагу ветра.

Опште је познато да биљке повећавају количину кисеоника у ваздуху, истовремено смањујући садржај угљен-диоксида у њему. Показало се да поједине врсте дрвећа врло различито учествују у процесима размене гасова.

Различите врсте биљака задржавају различите количине честица на лишћу и гранама. Највеће смањење садржаја честица осећа се у септембру (38%), а најмање у мају (око 20%). Санитарни значај дрвећа у сакупљању честица веома је значајан у зимском периоду. Акумулација честица загађивача на листовима дрвећа и жбуња утолико је значајнија уколико су зелене површине веће.

Ваздух осим што садржи молекуле различитих гасова и водене паре, у свом саставу има и већу или мању количину јона. Утврђено је да је јонизација гасова у ваздуху знатно појачана у простору изнад шума и осталих типова зелених површина.

Адекватно одржавање и пројектоване зелене површине представљају најфункционалније и најздравије окружење, а да би зелене површине имале своју праву улогу морају се адекватно неговати. Градско зеленило долази у различитим формама и облицима, један од њих су и дрвореди, који представљају једну од најзначајнијих категорија јавног зеленила опште намене. Под овом категоријом зеленила подразумевају се сви елементи пејзажне композиције, који се налазе дуж улица, у стамбеним комплексима, дуж саобраћајница или у парковима који раздвајају површине различитих намена. Њихова важност огледа се колико у позитивним санитарним ефектима, толико и у естетском уобличавању делова насеља, колико старих улица и трошних зграда у њима, толико и нових градских четврти. (Мартинко, К., 2018).

Дрворед чини низ дрвећа постављених у репетицији који просторно чине линијски и компактан систем те снажну и стабилну просторну структуру. Углавном је састављен од једнаких елемената (иста врста) с једнаким ритмом у распореду (исти размак садње). Удаљеност појединог дрвећа у дрвореду треба бити таква да се крошње дрвећа преклапају или додирују, код одраслих индивидуа. Изузеци се могу јавити у густим градским језгрима где просторни услови не омогућавају такву садњу.

Историјат дрвореда стар је колико и историја цивилизације. Још у најстаријим ликовним приказима представљене су саднице дрвећа дуж путева и улица; први дрвореди, као и први вртови, били су састављени од корисних биљака (воћа), чија је функција била двострука, оне су са једне стране пружале преко потребну храну, а са друге хладовину, боље рећи спас од летњег сунаца. Дрвореди су необично ефикасно средство за ублажавање екстремних услова уличне средине (Анастасијевић Н, Анастасијевић В., 2012).

Релативно је добро познато да су функције дрворедних биљака врло сложене а користи које од њих имају градски становници бројне и значајне (Анастасијевић Н, Анастасијевић В., 2012). Градски дрвореди имају велики санитарно-хигијенски значај, у складу са бројем биљака, количином и физиолошким статусом лисне масе: ублажавају жегу у летњем периоду, повећавају релативну влажност ваздуха, на улицама представљају једино средство борбе против буке, врло повољно утичу на аерозагађење. Ово све зависи од оријентације улице, висине зграда, климатских услова подручја, карактеристика саобраћаја, типа тротоара и многих других релевантних услова. Позитиван утицај дрвећа на улични простор постаје већи уколико је реч о отпорнијим, већим, односно старијим биљкама. Обично се саде праволинијски и прате линију улице, стазе, шеталишта, кеја са травном баштицом или без ње.

Парк је део града или предела у коме се налази одржавано зеленило. Паркови су код градова мањих површина лоцирани у центру или на периферији насеља. Код већих градова њихова локација је одређена према градским рејонима или према зеленим површинама које су формиране у далекој прошлости. Паркови служе за одмор и разоноду и обзиром на своју намену они би требали бити изоловани од саобраћајница.

2. ЗАДАТАК И ЦИЉ РАДА

Главни циљеви истраживања представљају увид у проблематику са заступљености и варијабилности дрвенастих врста у оквиру истраживаног подручја, њихову функционалност и адаптивност.

Циљ истраживања је детаљно мапирање, односно попис свих дрвенастих врста у Ердевичком парку. Затим праћење фенолошких фаза три најзаступљеније дрвенасте врсте: дивљи кестен (*Aesculus hippocastanum* L.), крупнолисна липа (*Tilia platyphyllos* Scop.) и сребрна липа (*Tilia tomentosa* Moench). На крају циљ је и израда биоеколошке основе чиме ће се употпунити - дендрометријска анализа истраживаног подручја и послужити као база за предлог мера обнове Ердевичког парка.

Сprovedено редовно фенолошко осматрање у току једне вегетационе сезоне, као и утврђивање биоеколошких карактеристика, су у функцији добијања резултата који омогућавају процену адаптације поменутих врста на специфичне услове средине.

Неповољни фактори који делују на погоршање услова живота дрвећа у парку су контролисани, а њихов одраз на дендрофлору је испитиван како би се установиле мере за санацију. Предложиће се мере неге за одржавање дрворедних садница у складу са еколошким условима.

Прегледом и праћењем фенолошких фаза дрвенастих врста у парку утврдиће се разлика виталности и кондиције између индивидуа. Пратиће се промена здравственог стања дендрофлоре, као и њихова адаптивност на постојеће еколошке услове.

3. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Ердевички парк, познат и под називом Пионирски парк, представља врло битан стогодишњи сегмент насеља Ердевик. У склопу анализе читавог парка, узет је у разматрање и сам положај парка, који је смештен на главној саобраћајници овог насеља, у улици Краља Петра I.



Слика 1. Граница анализираног подручја
(извор: Интернет 1, август 2020)



Слика 2. Приказ Ердевичког парка са
маркираним индивидуама
(извор: Интернет 2, август 2020)

Метод рада се састоји од теоријског и теренског истраживања. Теоријско истраживање обухвата проучавање постојеће литературе која је коришћена за израду мастер рада. Коришћене су следеће методе: визуелно посматрање озелењености и постојећег стања парка, детерминисање дендрофлоре и опремљености парка. Коришћен је телефон марке *Samsung* за фотографисање на терену, лењир, пантљика. Сви прикупљени подаци о листању, цветању и плодоношењу приказани су на графикону са обележеним

датумом осматрања у хоризонталној колони и температурама у вертикалној колони. Израчунати су проценти за сваку фенофазу појединачно и приказани у табелама. Израда табела са подацима извршена је у програму *Microsoft Office Word 2007*, а графички приказ са забележеним температурама у програму *Microsoft Office Excel 2007*.

Теренско посматрање обухвата праћење фенолошких фаза. Фенолошка осматрања вршена су у току једног вегетацијског периода, од почетка марта 2020, до краја августа исте године. Изласци на терен и праћење наступајућих фаза вршена су сваких два до пет дана. Маркирано је 14 индивидуа (Слика 2). Дендрофлору Ердевичког парка чини велики број индивидуа и биљних врста, али као што је већ поменуто за фенолошко осматрање су узете у обзир три бројчано најзаступљеније дрвенасте врсте у парку: дивљи кестен (*Aesculus hippocastanum* L.), крупнолисна липа (*Tilia platyphyllos* Scop.) и сребрна липа (*Tilia tomentosa* Moench). Детаљно истраживање фенофаза вршено на укупно 14 изабраних индивидуа, док је у праћење појединих фаза био укључен целокупан број поменутих дрвенастих врста, ради бољег уочавања разлика у фенофазама. У оквиру сваке фенофазе издвојено је више развојних међуфаза. Трајање појединачних међуфаза је различито и приликом сваког осматрања бележено је затечено стање код сваког примерка. Бележене су ентомолошке и фитопатолошке појаве и детаљно анализиране биоеколошке појаве у сврху утврђивања да ли задовољава естетске захтеве за једну јавну површину.

Одвијање фенофазе листања, која траје од почетка првих промена на пупољцима до максималне развијености листа праћено је кроз следеће међуфазе: бубрење и отварање пупољака, појава првих младих листова и фаза потпуно формираних листова. Фенолошка фаза цветања обухвата: почетак цветања, пуно цветање и крај цветања, а међуфазе почетак и крај прецветавања. Забележено је и плодоношење. Забележене фенофазе у корелацији са кретањима температуре ваздуха за одређени дан (средња дневна температура, минимална и максимална) преузете су са веб сајта RHMZS. Графички приказ дат је у прилогу за период истраживања.

Сврха израде биоеколошке основе је утврђивање особина постојећих биљних индивидуа, посебно ако је у питању простор у коме се планира реконструкција или се врши процењивање естетских или неких других особина биљака. Како би се вредновање биљака одрадило што тачније, карактеристике сваке индивидуе треба разложити на што већи број чинилаца. Полазећи од тога, у изради биоеколошке основе,

свако стабло дрвета пажљиво се прегледа и о њему се у одговарајућу табелу уписују следећи подаци:

1. Редни број;
2. Ознака да ли је у питању четинарска или лишћарска врста (Ч/Л);
3. Врста – уписује се научни (латински) назив биљке;
4. Висина стабла (м) – одређује се тако што се на деблу тачно одмери тачка одређене висине од земље. Особа која мери удаљава се од тачке, држећи лењир са центиметарском поделом у потпуно испруженој руци, особа која мери удаљава се од стабла, измери висину стабла, затим се визира укупна дужина стабла.
5. Висина до првих грана (м) - мерење висине до прве гране је извршена помоћу метра, или у односу на сопствену висину.
6. Прсни пречник дебла (м) - утврђује се на висини од 1,3 м (просечна висина груди), обмотавањем метра око дебла.
7. Ширина крошње (м) – утврђује се на основу мерења пројекције крошње на земљи, уз утврђивање средње вредности два међусобно управна пречника пројекције круне дрвета. Приближна величина је утолико мање прецизна, уколико је облик пројекције мање правилан;
8. Трулеж дебла и дебљих грана - уколико постоји трулеж, у зависности од интензитета појаве уносе се следеће ознаке: (+++) јака трулеж, (++) средња, (+) слаба. Ако не постоје промене користи се ознака /.
9. Механичка оштећења – одређивање се врши на основу сломљених грана у крошњи и одсечених дебљих грана. На основу броја оштећења у табелу се уносе следеће ознаке: (+++) много, (++) неколико и (+) мало или само једна.
10. Фитопатолошка и ентомолошка оштећења – одређивање да ли на стаблу постоје оштећења од болести или инсеката. У табелу уносимо исте ознаке као код претходне, у зависности од интензитета оштећења.
11. Оцена виталности и декоративности – дендролошких јединки су одређиване окулатном методом и оцењиване вредностима од 1 до 5, при чему је оценом 5 обележавана одлична виталност и највећа декоративност, а оценом 1 најслабија кондиција и естетске вредности (сува или готово сува стабла).
12. Коментар – уписује се затечено стање вегетације и интервенције које се предвиђају (уклањање, задржавање или пресађивање).

4. РЕЗУЛТАТИ РАДА

4.1. ОДЛИКЕ И ДИЗАЈН АНАЛИЗИРАНОГ ПОДРУЧЈА

Ердевички парк смештен је у самом центру сеоског насеља Ердевик, који се налази у географском региону Срем. Парк чини вишередни дрворед из 1902. године, за који је заслужан Стеван Мојић и који је под заштитом државе. Истраживана деоница обухвата део улице Краља Петра I, од улице Пинкијева до улице Цара Душана и Живојина Мишића, са обе стране пута, на којој се налази 66 стабла кестена (*Aesculus hippocastanum* L.), 27 стабла ране липе (*Tilia platyphyllos* Scop.) и 107 стабла сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moench).

У улици Краља Петра I налазе се Основна школа „Сава Шумановић“, дом културе, пошта, Српска православна црква, бензинска пумпа, шумарија, дом здравља, апотека и аутобуско стајалиште, што значи да анализирано подручје има веома добру повезаност са значајним местима и објектима у склопу насеља. Осим поменутих објеката јавне намене дуж ове саобраћајнице протеже се зона једнопородичног становања са приземним кућама. Пионирски парк смештен је у самом центру насеља. У изводу из Листа непокретности који води Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности општине Шид, парк се води као јавна зелена површина.



Слика 3. Ердевички парк некада

(извор: архива аутора., 2020)

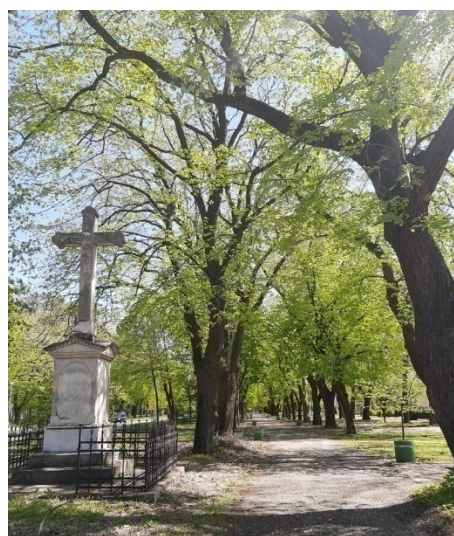
Границе анализираног подручја су са северне стране улица Цара Душана и Живојина Мишића, са источне стране Основна школа „Сава Шумановић“, са западне стране Српска православна црква и са јужне стране улица Карађорђева и Пинкијева (Слика 1 и 2).

По конфигурацији посматрани терен спада у равне терене на надморској висини од 121м. Дужина анализираног дела од улице Цара Душана и Живојина Мишића са једне стране и Пинкијеве и Карађорђеве са друге стране износи око 350м. Читав парк заузима површину од 2 хектара.



Слика 4. Анализирани део, лева страна парка до улице цара Душана и Живојина Мишића

(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 5. Анализирани део, десна страна парка до улице цара Душана и Живојина Мишића

(оригинал Мартинко К., април 2020)

Попречни профил улице Краља Петра I састоји се од зелене траке (травњака) ширине 18м која је уз коловоз и на њој је посађен дворедни дрворед дивљег кестена (*Aesculus hippocastanum* L.) који се налази до коловоза, затим у другом реду доминирају примерци сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moench), крупнолисне липе (*Tilia platyphyllos* Scop.), јаворолисног платана (*Platanus x acerifolia* (Aiton) Willd.), мечје леске (*Corylus colurna* L.). Новитет је аутобуско стајалиште за школски аутобус које је смештено у овом делу насеља (Слика 5). Постављено у јуну месецу ове године.



Слика 6. Главна саобраћајница, обе стране парка
(оригинал Мартинко К., мај 2020)



Слика 7. Аутобуско стајалиште
ђачког аутобуса
(оригинал Мартинко К., јун 2020)

Након зелене траке са дрворедом, следи бетонска пешачка стаза ширине 3,5м. Дуж стазе постављен је урбани мобилијар који је у добром стању (Слика 8), а чине га 12 клупа и 16 канти за отпатке које су постављене у близини клупа. На неким местима недостају клупе поред канти (Слика 9).



Слика 8. Урбани мобилијар
(оригинал Мартинко К., мај 2020)



Слика 9. Празан простор предвиђен за
клубу (оригинал Мартинко К., мај 2020)

Урбани мобилијар представља саставни део сваког парка, врло је важан јер побољшава изглед зелене површине, а корисницима ствара већи ужитак током боравка у том простору. Уз пешачку стазу је друга зелена површина на којој се такође налази дворедни дрворед са истим дрвенастим врстама, али нешто другачијег распореда. Овај

травњак је ширине 12м, а размак између садница је у просеку 6м. На том травњаку је постављено дечије игралиште са свим неопходним елементима (Слика 10 и 11). Поред ове зелене траке протеже се још једна бетонска пешачка стаза ширине 2м. Поред стазе налазе се објекти.



Слика 10 и 11. Дечије игралиште

(оригинал Мартинко К., септембар 2020)

Коловоз је ширине 6 м, са две коловозне траке. Поплочање коловоза и пешачких стаза се разликују. Материјал који је коришћен за коловоз је асфалт, а пешачке стазе су од бетона, а на неким местима су бетонске коцке. Са друге стране коловоза налази се такође зелена трака ширине 14м на којој је дворедни дрворед са нешто другачијом вегетацијом. Овде се налази комбинација четинарског дрвећа и жбуња, као и дивљи кестен (*Aesculus hippocastanum* L.), сребрна липа (*Tilia tomentosa* Moench) и крупнолисна липа (*Tilia platyphyllos* Scop.). Потом иде бетонска стаза ширине 3,5м. Дуж ње је постављено 14 клупа и 17 канти за отпатке. Последња зелена трака је још један травњак ширине 18м на ком се налази троредни дрворед сачињен од лишћарских дрвенастих врста које су већ претходно поменуте. Травњаци се редовно одржавају кошењем. Дрворед местимично прекидају попречне стазе које воде до коловоза. На неким стазама се налазе ивичњаци.

4.2. АНАЛИЗА ЕКОЛОШКИХ ФАКТОРА

4.2.1. Биотички фактори

Највећу опасност за јавно зеленило представљају штетни инсекти и гриње, фитопатогене гљиве-узрочници биљних болести. Као биотички треба навести и антропогени фактор, који укључује штетне утицаје човека, а испољавају се на различите начине. Од биљних штеточина неопходно је поменути бројне врсте лисних, штитастих и вунастих вашију, минере, совице, савијаче, бубе листаре, америчку мрежасту стеницу, разне врсте поткорњака и сурлаша, стрижибубе, а из реда паука највеће штете изазивају ситне форме-гриње.

Најзаступљеније лишћарске врсте у дрворедима (јавор, платан, дивљи кестен, липе) су угрожене од фитопатогених гљива (узрочници пегавости лишћа, увенућа лишћа, болести судова, некрозе коре, рак-рана и трулежи дрвета) и паразитских цветница. Посебан проблем представљају старија стабла већих димензија, на којима се врши санација уклањањем сувих, трулих и оштећених грана, уклањањем трулежи дебла. Шупљине на гранама и деблу се такође санирају посебним методама и поступцима.

Присутни штетни биотички фактори су следећи:

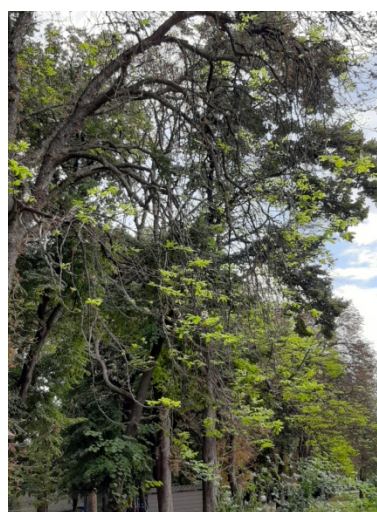
- *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić – кестенов минер

У последњих 20. година. дивљи кестен је и у Војводини јако угрожен појавом лисног минера, јер у топлим и сувим летима, већ у јулу и августу долази до опадања листова у проценту и до 95%, што је био случај и на истраживаном подручју. Кестенов минер има три генерације годишње (понекад делимичну четврту), а презими у стадијуму лутке у опалом лишћу. Лептири презимеле генерације јављају се од друге декаде априла до краја прве декаде маја (Слика 14), па женке полажу јаја на лице листа (између два бочна нерва), често још пре цветања кестена. Гусенице најпре праве округле мине, али када се прошире до првих лисних нерава оне постају неправилно угласте (Слика 12). Једна генерација се развија за 35-50 дана, па се лептири прве генерације срећу током јуна, а друге у августу-септембру. Порастом бројности популације настаје пропадање листова, које у јуну износи 30-40%, а почетком августа 80-90%. На тај начин престаје улога пречишћавања ваздуха и губи се умирујућа улога зеленила, односно естетска вредност кестена. У случају бројне популације лишће се

осуши и опада већ у августу, па се дешава да кестен у јесен по други пут процвета, па чак почне и да листа, што се десило и на неколико индивидуа у оквиру истраживаног подручја (Слика 13). Ова појава назива се секундарно цветање. Све ово физиолошки слаби биљке. Ако се то понавља више узастопних година долази до постепеног сушења и угинућа биљака, због чега је неопходно предузети мере заштите. Сузбијање лисног минера дивљег кестена се врши организованим и темељним сакупљањем опалог лишћа током јесени и зиме, његовим спаљивањем или компостирањем, наводњавањем садница, хватањем лептира помоћу лепљивих појасева на деблу, применом еколошки повољних инсектицида чим се развије лишће и добром покривеношћу лица листа инсектицидом. Уколико се успешно сузбије прва генерација, нема потребе за сузбијање друге и треће генерације. Најважније је сузбити презимелу генерацију чије јединке се налазе у доњој половини крошње, на висини 8-10м (ту је 85% популације), док су јединке наредних генерација на висини преко 10м (75% популације) и 25% на врху (Кереси и сар., 2016).



Слика 12. Минер на листу који проузрокује кестенов минер (оригинал Мартинко К., јун 2020)



Слика 13. Поновно листање кестена у септембру (оригинал Мартинко К., септембар 2020)



Слика 14. *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić – кестенов минер (извор: Интернет 3, септембар 2020)

- *Oxycarenus lavaterae* Fabricius – стеница

До сад се виђала масовна појава ватрених стеница (*Pyrrhocoris apterus* L.) у пролеће, али сада се појавила стеница под именом *Oxycarenus lavaterae* Fabricius. Реч је о фитофагној стеници из породице *Lygaeidae* пореклом из медитеранског подручја, са Арапског полуострва и подручја тропске и Јужне Африке. Стеница се на подручје Европе проширила садним материјалом, а претпоставља се да су благе зиме у последњих неколико година допринеле успешном презимљавању врсте, а самим тим осигурале и већу могућност ширења по Европи. Одрасле стенице могу досећи дужину од 4,5 – 5,4мм и углавном су црвене, беле и црне боје. Током године развије две генерације, а презими као одрасла стеница. Храни се на неколико биљака домаћина, а већина их припада реду *Malvales* (нпр. родови *Corylus*, *Tilia*). За сада код нас нису забележене значајне штете, али због склоности масовном окупљању *O. lavaterae* се сматра и молестанском врстом јер својом масовном појавом смета човеку (Оштракапа-Међуречан, 2018) (Слика 15).



Слика 15. Масовна појава *Oxycarenus lavaterae* Fabricius – стенице на сребрној липи
(оригинал Мартинко К., јун 2020)

- *Viscum album* – имела

Полупаразитска биљка која успева у умереној клими, изван екстремних континенталних региона. Обично расте на местима изложеним сунцу, окренутим ка југу. Имелу шире птице које једу бобице, а онда избацују семенке у измету или их мажу по гранама док тару кљуновима по њима како би скинуле лепљиви сок. Бобице

су отровне за људе, (Слика 17). Под одговарајућим условима, семенке клијају и прото-коренови продиру у гране дрвета домаћина, стварајући хаусториј у ксилему домаћина. Имела се сматра полупаразитском биљком јер синтетише сопствени хлорофил, али зависи од домаћина по питању снабдевања водом и минералима. Као што је већ речено, имела је полупаразитски грм који расте на стаблу другог дрвећа (Слика 16). Стабла имеле су висока 30-100 цм и имају дихотомо гранање. Листови су прости, жућкасто-зелени и распоређени у насупротним паровима, дужине 2-8цм, ширине 0,8-2,5цм. Ово је дводома врста, а опрашује се помоћу инсеката. Плод је бела или бледо-жута бобица (Слика 17) која садржи једну (врло ретко неколико) семенку обложену врло лепљивом воћном пулпом. Имела је зимзелена биљка и стабло расте без гранања током прве три до четири године. Након тога избојци гранају једном годишње, тако да се може приближно израчунати старост имеле тако што се преброје рачвања и резултату додати три године. Иако у неким случајевима механичко уклањање имеле делује успешно и делотворно, овај метод је тешко применити на великим површинама, јер захтева много рада. Штавише, у случајевима кад је захваћена цела крошња, механичко уклањање представља озбиљан шок за дрво који може пореметити даљи раст крошње (Lakatos i Mirtchev, 2014).



Слика 16. Појава имеле на стаблу липе
(оригинал Мартинко К., март 2020)



Слика 17. *Viscum album* – имела
(извор: Интернет 2, септембар 2020)

- *Eriophyes tiliae* (Pgst.) – ериофила купастих (клинастих) гала липе

Гриња издуженог црволиког облика, дуга око 0,15-0,17мм. Домаћини врсте су нарочито *T. platyphyllos* и *T. cordata*. Презимљава оплођена женка испод љуспица пупољака, а у току године развију се 4-5 генерација ове гриње. Она изазива формирање клинастих гала листа липе, које су дуге 5-12мм, расуте по целој површини листа, а могу бити праве, косе или повијене, зеленкастожуте, розикасте до црвене и смеђе (Слика 18 и 19). Не проузрокује значајне штете (Кереси и сар., 2016).



Слика 18 и 19. Појава гала проузрокованих грињом *Eriophyes tiliae* (Pgst.) на сребрној липи (оригинал Мартинко К., мај 2020)

4.2.2. Абиотички фактори

Најзначајнији абиотички фактори који штетно утичу на здравствено стање дрвореда су: загађеност тла, загађени ваздух, неповољна физичко-хемијска својства земљишта, јачи ветрови, обилне снежне падавине, суша и екстремне температуре.

Утицај загађеног ваздуха нарочито је велик у главним градским саобраћајницама где се на лишћу стабала у дрворедима уочавају некрозе по ободу и у зони између нерватуре лишћа. Ово је последица прекомерне концентрације оловних једињења из издувних гасова моторних возила.

Загађеност земљишта око стабла је честа од употребе индустријске соли за разбијање поледице на саобраћајницама у зимском периоду, затим од дејства издувних гасова што неповољно утиче на коренов систем угрожених биљака. Поред загађености земљишта на коренов систем неповољно утиче и сабијеност, односно „загипсавање“

земљишта. Штетно дејство на биљке има и лош квалитет земљишта у којима је често у дрворедима помешан и шут. Због неспровођења мелиоративних мера долази до пропадања биљака.

Климатски фактори – у склопу природних фактора неког региона, клима има знатан утицај на стварање погодних или непогодних односа пријатних или непријатних услова за живот и рад човека. Савремен човек све теже и теже подноси климатске екстреме и стога је потребно тежити да се постигну максималне погодности за човека. Да би се све то постигло потребно је детаљно проучити поједине климатске елементе и на основу тих сазнања планирања, максимално смањити утицај неповољних, а повећати утицај повољних елемената.

Ердевик се налази на територији Панонске низије, у појасу умерено-континенталне климе, где су заступљена четири годишња доба. Основне одлике ове климе су веома топла лета и хладне зиме. Хидрометеоролошка станица за шире истраживано подручје налази се у Сремској Митровици. Координате станице су: 45°06Н и 19°33Е на коти 82м. Континенталност овог подручја нешто је измењено упоредничким правцем пружања Фрушке горе.

На основу података Хидрометеоролошког завода Србије обрађени су основни климатски елементи: температуре ваздуха, падавине, релативна влажност ваздуха и ваздушна струјања.

- Температура ваздуха

Топлотни режим одређеног подручја зависи од укупне количине сунчевог зрачења и типа површине на коју ово зрачење пада. Током дана, сунчеву радијацију различите површине упијају у већој или мањој мери. Највеће количине апсорбују асфалт, челик, кровови, зидови, због чега се и најбрже загревају. Међутим, као лоши изолатори, ови материјали се најбрже и хладе, отпуштајући топлоту у околни ваздух. Самим тим, температура ваздуха изнад оваквих површина већа је од температуре ваздуха изнад површина обраслих биљем.

Крошње дрвећа и жбуња најпре апсорбују део сунчеве радијације, а затим и стварају сенку у простору на коме се налазе. Ефикасност биљака зависи од густине крошње, величине листова, њиховог распореда у круни, густине садње, односно распореда биљака. Многобројна мерења температуре ваздуха на различитим висинама, над зеленим површинама и над голим асфалтним улицама и трговима, показују да

осцилације у температури током различитих доба године или доба дана могу да буду значајно различите.

Машински (1962) у Москви утврђује да је у појединим случајевима температура ваздуха изнад парка, лети, за готово 7°C нижа од температуре изнад улице у суседству. Узевши у обзир велики број истраживања, може се закључити да просечно снижење температуре достиже вредност од 10 до 12%. Насупрот летњем периоду, биљке, нарочито листопадне, зими дају супротан ефекат.

Табела 1. Средње вредности температуре у периоду јануар – децембар у °C за подручје Сремске Митровице;

	јан	феб	мар	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	год.
ТЕМПЕРАТУРА													
Средња максимална	3,6	6,5	12,5	18,0	23,4	26,1	28,3	28,4	23,7	18,3	10,5	4,8	17,0
Средња минимална	-3,1	-2,5	1,2	5,9	10,9	13,7	15,0	14,8	10,9	6,7	2,2	-1,6	6,2
Нормална вредност	0,1	1,6	6,4	11,8	17,2	19,9	21,5	21,2	16,6	11,7	5,8	1,4	11,3
Апсолутни максимум	17,8	23,7	28,3	31,4	34,8	36,8	40,7	39,4	37,6	30,2	25,0	22,0	40,7
Апсолутни минимум	-29,5	-22,5	-17,3	-7,8	0,0	4,1	6,4	5,8	1,4	-6,0	-13,5	-21,3	-29,5
Ср. бр. мразних дана	23	19	11	2	0	0	0	0	0	2	9	18	84
Ср. бр. тропских дана	0	0	0	0	2	6	12	11	2	0	0	0	34
РЕЛАТИВНА ВЛАГА (%)													
Просек	87	81	73	69	68	71	71	71	75	78	85	88	76
ТРАЈАЊЕ СИЈАЊА СУНЦА													
Просек	62,5	104,3	156,6	189,2	250,6	264,0	292,7	279,8	190,0	153,2	89,5	48,7	2081,1
Број ведрих дана	3	5	5	4	5	6	11	12	8	7	4	3	73
Број облачних дана	14	10	9	8	6	5	3	3	6	7	11	15	97

(Извор: РХМЗС, април 2019)

На основу табеле 1 види се да су заступљена прилично велика температурна колебања. Најнижа вредност температуре бележи се у јануару -3,1°C. Средњи број тропских дана у вегетационом период износи 34 дана. Број тропских дана у вегетационом периоду је велик, највећа температура износи 40,7°C, што показује да је температура у летњем периоду веома висока. Овако висока апсолутна амплитуда температуре, најбоље указује на континенталност климе нашег подручја. Током вегетације која траје од априла до октобра средњи број мразних дана у априлу је 2, а у октобру такође 2.

- Падавине и влажност ваздуха

За биљке је најважнија излучена количина падавина током вегетационог периода, зато што је довољна количина воде и влаге кључна за правилно обављање животних функција. Дужи периоди без падавина узрокују тзв. „физиолошку сушу“ која има

вишеструко штетне последице, а које се испољавају не само те године, него и неколико година после. Смањење воде у земљишту има за последицу слабу циркулацију биљних сокова, што утиче на физиолошко слабљење биљака. На дрвећу се сви наведени штетни утицаји могу испољити кроз појаву „водених избојака“, којих на стаблима у дрворедима има много.

Влажност ваздуха се приказује на неколико начина, најчешће као релативна влажност. Релативна влага ваздуха је број који показује количину водене паре (у процентима, %) у неком тренутку у односу на максималну количину паре коју би тај ваздух могао примити да би био zasiћен. Биљке путем евапотранспирације ублажавају летње температуре, увећавањем релативне влажности ваздуха. Просечно, одрасло стабло, средње висине, може транспирацијом избацити до 400 литара воде на дан, под условом да у земљишту има довољно влаге. Испитивања влажности ваздуха на различитим локацијама показују да се проценат релативне влажности смањује са смањењем величине биљака и површине под биљкама.

Табела 2. Средње вредности падавина за период јануар – децембар у мм за подручје Сремске Митровице

	јан	феб	мар	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	год.
ПАДАВИНЕ (мм)													
Ср. месечна сума	37,9	29,2	40,4	48,4	56,2	84,4	61,6	52,8	50,3	54,6	52,8	45,6	614,2
Макс. дневна сума	37,1	32,7	36,1	36,1	50,6	57,6	67,0	55,4	37,9	54,5	41,1	33,2	67,0
Ср. бр. дана ≥ 0.1 мм	12	11	11	12	12	12	10	9	10	9	12	13	133
Ср. бр. дана ≥ 10.0 мм	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	1	19
ПОЈАВЕ (број дана са:)													
снегом	7	7	3	1	0	0	0	0	0	0	2	6	26
снежним покривачем	12	9	3	0	0	0	0	0	0	0	2	7	33
маглом	6	4	1	1	1	1	1	2	2	4	5	7	34
градом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

(Извор: РХМЗС, април 2019)

На основу података из табеле 2 закључује се да је средња месечна сума падавина задовољавајућа, износи 614,2мм воденог талоба, док је у месецу априлу најмањи број кишних дана 48,4мм, због чега је у овом месецу потребно наводњавање и орошавање осетљивих биљних врста. Расподела годишње количине падавина је веома интересантна, јер је прилично равномерна. Ипак највише талоба се излучи у месецу јуну (84) и јулу (61).

- Ветар

Биљке зелених површина, пре свега дрвеће и жбуње, имају позитиван утицај на умањивање снаге и брзине ветрова. Често се појасеви зеленила постављају са циљем да ублаже снагу ветра (ветрозаштитни појасеви). Када је дрвеће и жбуње груписано у густ зелени масив, па чак и када се ради о појединачним стаблима, заштита од ветра може да буде веома значајна. Избор врста дрвећа и жбуња зависи и од густине крошње. Под овим се подразумева не само пропустљивост једне биљке, већ и укупна пропустљивост читавог биљног појаса.

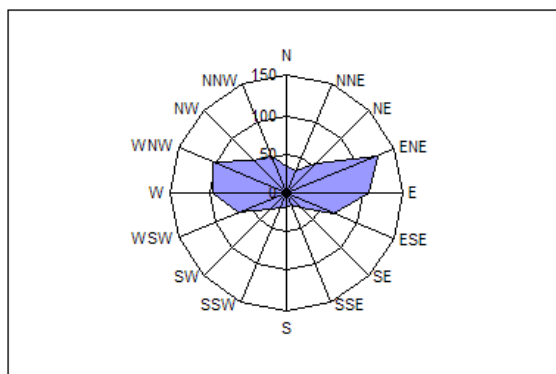
Јачи ветрови, поред тога што појачавајући транспирацију исушују биљке, често изазивају ветроломе и ветроизвале старијих стабала са плитким кореном. Јаке снежне падавине такође могу да изазову деформације, ломове и извале старијих стабала са кртим гранама и плићим и оштећеним кореном.

Табела 3. Релативне честине ветра по правцима и тишине у промилима и средње брзине ветра у м/с (1981-2010 год.) за подручје Сремске Митровице

	N NNENEENE E ESESESE S SSWSWSW W WNWNWNNW C																
Рел. честине(‰)	34	31	54	128	107	67	26	18	19	21	28	69	94	102	59	52	92
Средње брзине (м/с)	2,6	1,7	1,7	2,5	2,6	2,6	2,3	2	1,8	2	1,8	2	2,3	2,6	2,8	2,9	

(Извор: РХМЗС, април 2019)

Од ветрова највећу учесталост на нашем подручју имају источни, западни и северозападни ветар. Најчешћи ветар који се појављује током јесени и зиме је југоисточни ветар–кошава, у пролеће ветар са северозапада, а у топлим летњим месецима најчешће се јавља ветар из западног правца . На основу табеле 3 и графикана 5 закључује се да је брзина ветра повезана са честином дувања. Највећу брзину има северозападни ветар који дува брзином од 2, 9м/с.



Графикон 5. Ружа ветрова за подручје Сремске Митровице
(извор: Интернет 4, септембар 2020)

Едафски фактори - су поред климатских, такође врло значајан чинилац при развоју биљних организама. Они обухватају физичке и хемијске особине земљишта и стена на којима се земљиште развија и јасно је због чега су од велике важности за раст биљака – представљају извор органских и минералних материја неопходних за живот и развиће. Загађеност земљишта око стабла је честа од употребе индустријске соли за разбијање поледице на саобраћајницама у зимском периоду, затим од дејства издувних гасова што неповољно утиче на коренов систем угрожених биљака. Поред загађености земљишта на коренов систем неповољно утиче и сабијеност, односно „загипсавање“ земљишта. Штетно дејство на биљке има и лош квалитет земљишта у којима је често у дрворедима помешан и крупни грађевински отпад и материјал.

Данашњи изглед рељефа сеоског насеља Ердевик је последица утицаја унутрашњих и спољашњих сила. Унутрашње силе су утицале на стварање макрорељефа издизањем појединих делова и спуштањем других, а пре свега односи се на предео захваћен падинама Фрушке горе, спољашње силе теже да изравнају постојеће висинске разлике. Најзначајније геолошко доба за опстанак основног облика рељефа је кенозоик, када се са ових простора повукло пространо Панонско море и почело је под утицајем спољашњих сила, ерозијом, ветром и водом, навејавање леса које још и данас траје. На подручју Ердевика јављају се различити типови земљишта. Највеће пространство захвата чернозем (црница) која покрива насlage леса дебљине 4-10м. Поред чернозема јављају се још и подзол, параподзол, гајњача, деградиране гајњаче и алувијална земљишта.

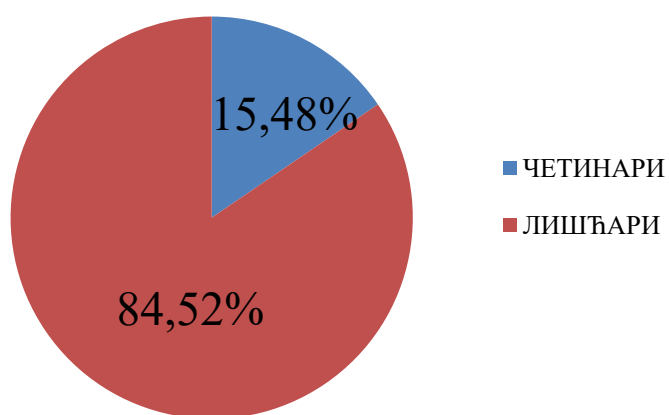
4.3. ОЗЕЛЕЊЕНОСТ ЕРДЕВИЧКОГ ПАРКА

Ердевички парк је четвороредно озелењен са једне стране лишћарским дрвенастим врстама и петоредно са друге стране коловоза комбинацијом лишћарске и четинарске вегетације (Табела 4). Травњак се налази у тракама где је смештен дрворед. Као што је већ поменуто у парку постоји мноштво различитих биљних врста од којих је сачињен вишередни дрворед. Дрворед се простире са обе стране коловоза (Слика 6). Врсте које су најзаступљеније у дрвореду су дивљи кестен (*Aesculus hippocastanum* L.), сребрна липа (*Tilia tomentosa* Moench), рана липа (*Tilia platyphyllos* Scop.), јаворолисни платан (*Platanus x acerifolia* (Aiton) Willd.), мечја леска (*Corylus colurna* L.), бела бреза (*Betula alba* L.), црни бор (*Pinus nigra* J. F. Arnold). Примерци дивљег кестена (*Aesculus hippocastanum* L.) су посађени са обе стране коловоза, потом у другом реду са обе стране доминирају стабла сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moench), да би у следећем реду била мешовита дрвенаста вегетација, као и у сваком следећем, од којих се бројчано истичу сребрна липа (*Tilia tomentosa* Moench), крупнолисна липа (*Tilia platyphyllos* Scop.), дивљи кестен (*Aesculus hippocastanum* L.) јаворолисни платан (*Platanus x acerifolia* (Aiton) Willd.), мечја леска (*Corylus colurna* L.), бела бреза (*Betula alba* L.). Размак између садница је у просеку 6 м. Све индивидуе су сађене на приближно истом међусобном размаку. Реч је о виталним одраслим индивидуама, које су старе више од сто година, осим мањег броја младица које су посађене у претходних неколико година. Постоје мања одступања у ширини крошње и висини дрвећа дуж анализираног дела, што пре свега зависи од биљне врсте. Највећи пречник крошње има јаворолисни платан (*Platanus x acerifolia* (Aiton) Willd.) 20м, а висину 15м, сребрна липа (*Tilia tomentosa* Moench) и крупнолисна липа (*Tilia platyphyllos* Scop.) имају пречник крошње у просеку 9 до 10м и висину до 18м. Примерци дивљег кестена (*Aesculus hippocastanum* L.) имају просечну ширину крошње од 8 до 9м и висину до 15 м. Анализирано подручје се састоји од укупно 310 узорака лишћара и четинара, као и 6 узорака лишћарског и зимзеленог жбуња (Табела бр. 4 и 5).

Табела 4. Приказ лишћара и четинара у процентима

НАЗИВ ВРСТЕ	ЧЕТИНАР	ЛИШЋАР	
<i>Pinus wallichiana</i>	0,32%	0,00%	
<i>Pinus nigra</i>	5,48%	0,00%	
<i>Abies alba</i>	6,13%	0,00%	
<i>Cedrus deodara</i>	3,55%	0,00%	

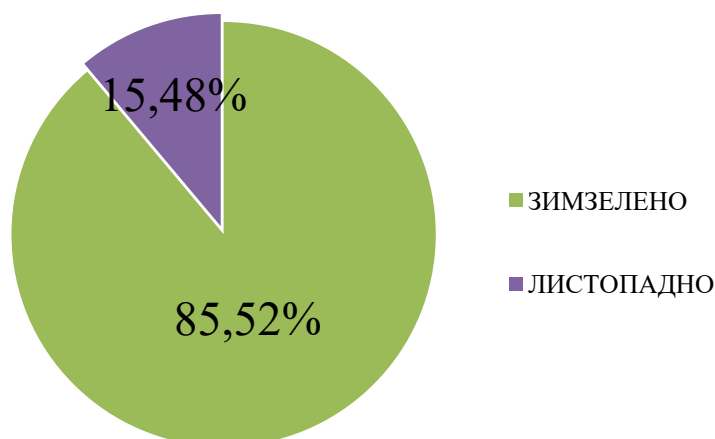
<i>Platanus acerifolia</i>		12,26 %	
<i>Gleditsia triacanthos</i>		0,32%	
<i>Tilia tomentosa</i>		23,23%	
<i>Corylus avellana</i>		4,84%	
<i>Betula alba</i>		0,65%	
<i>Tilia platyphyllos</i>		17,74%	
<i>Aesculus hippocastanum</i>		20,97%	
<i>Acer pseudoplatanus</i>		2,58%	
<i>Carpinus betulus</i>		1,61%	
<i>Ailantus altissima</i>		0,32%	
УКУПНО	15,48%	84,52%	100,00%



Графикон 1. Заступљеност лишћара и четинара (%)

Табела 5. Приказ четинарског, листопадног и зимзеленог жбуња (%)

НАЗИВ ВРСТЕ	ЧЕТИНАР	ЛИШЋАР	
<i>Taxus baccata</i>	15,00%	00,00%	
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	35,00%	00,00%	
<i>Thuja occidentalis</i>	35,00%	00,00%	
<i>Hibiscus syriacus</i>		15,00%	
УКУПНО	85,00%	15,00%	100,00%



Графикон 2. Заступљеност листопадног и зимзеленог дрвећа (%)

У табели бр. 4 и на основу графикана можемо закључити да је лишћарско дрвеће заступљено са 84, 52%, док је четинарско у знатно мањој мери заступљено и то са 15,48%. Од дрвенастих врста најзаступљенија је сребрна липа (*Tilia tomentosa* Moenh.), а затим дивљи кестен (*Aesculus hippocastanum* L.). Што се тиче жбуња најзаступљенији су примерци Лавсоновог пачемпреса (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl.) и западне тује (*Thuja occidentalis* L.) која се налази посађена у форми живе оgrade.

Tabela 6. Приказ броја индивидуа заступљених по бројности

Површина под зазором (стазе, путеви)	3500 м ²
Површина под травњаком	18.200 м ²
Дрвеће	Бројчана заступљеност садница на анализираном делу
ЧЕТИНАРИ	
Хималајски бор (<i>Pinus wallichiana</i> A. B. Jacks.)	1
црни бор (<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold)	17
Европска јела (<i>Abies alba</i> Mill.)	18
Хималајски кедар (<i>Cedrus deodara</i> Karl Fuchs)	11
Жбуње	
тиса (<i>Taxus baccata</i> L.)	
лосонов пачемпрес (<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.)	
западна туја (<i>Thuja occidentalis</i> L.)	

ЛИШЋАРИ	
Дрвеће	
јаворолисни платан (<i>Platanus acerifolia</i> (Ait.) Willd.)	26
трновац (<i>Gleditsia triacanthos</i> L.)	1
сребрна липа (<i>Tilia tomentosa</i> Moench)	107
крупнолисна липа (<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)	27
ситнолисна липа (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	4
бела бреза (<i>Betula alba</i> L.)	2
дивљи кестен (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	66
мечја леска (<i>Corylus colurna</i> L.)	6
горски јавор (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	9
граб (<i>Carpinus betulus</i> L.)	5
кисело дрво (<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle)	1
Жбуње	
сиријска ружа (<i>Hibiscus syriacus</i> L.)	

4.4. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АНАЛИЗИРАНИХ ДРВЕНАСТИХ ВРСТА

На простору Ердевичког парка најзаступљеније по бројности индивидуа су три дрвенасте врсте. То су дивљи кестен (*Aesculus hippocastanum* L.), крупнолисна липа (*Tilia platyphyllos* Scop.), сребрна липа (*Tilia tomentosa* Moench).

Дивљи кестен је арктотерцијарни ендемит јужног Балканског полуострва. Најбоље расте на свежем, дубоком, хумозном и хранљивом земљишту. У екстремним условима сувоће и влаге не успева добро. Може да издржи ниске температуре до -30°C. У доба Византије је пренет у Цариград, а у 17. веку је почео да се гаји у целој Европи. Достиже старост до 200 година. Физичку зрелост постиже у старости од 10 - 15 година, а потом богато цвета сваке године.

Расте као дрво високо и до 30м, са густом и правилном крошњом. Крошња је широко разграната и густо, у солитерном расту округласта. Младе гране се завршавају лепљивим пупољцима са љускама које чувају цветне и лисне заметке. Прстасто сложени листови су на дугој дршци са 6-9 седећих листића, елипасто издужених и по ободу тестерастих, средњи је највећи, а сваки испод њега је мањи од претходног. Цветови су двополни и симетрични, сакупљени у метличасте, крупне и усправне цвасти. Плод је округласта кожаста, бодљикава чаура – тоболац, величине око 6цм. Чаура након сазревања пуца на три дела, у којој се налази од једног до три крупна округласта семена. Семе је сјајно, смеђе боје. Може се користити за исхрану животиња

(лат. *aescare, escare*= јести; *hippos*= коњ, од давнина је ово семе коришћено као лек за емфизем коња).

Тежиште ареала крупнолисне липе је у јужној Европи. Врста је полусенке, успева на кречњаку и на силикатном земљишту. Неотпорна према суши и гасовима, Листопадно дрво које достиже висину до 40м. Гранчице и пупољци могу да буду слабо длакави. Лист је са обе стране меко длакав, у угловима нерава и дуж њих са беличастим длачицама. Петелка је краћа од лиске. Цветови су хермафродитни, ентомофилни, петочлани, по 3 сједињени у штитасту цваст са заједничким приперком. Плод је ахенија округласта или широко овална, сивомалава, са 5 уздужних истакнутих ребара. Сребрна липа је распрострањена у југоисточној Европи и јужној Азији. Аутохтона, ксерофилна врста. Подноси засену и добро издржава сушу. Преферира влажна, плодна, добро дренирана земљишта.

Сребрна липа достиже висину до 30 м. Круна је густо широко пирамидална. Листови су широко срцасти, зашиљени, при основи целог обода, а иначе тестерасти, са лица тамнозелени са расутим длачицама, са наличја сребрно бели. Цветови су хермафродитни и једнодоми, многобројни и мирисни. Плод је округласта ахенија.

4.5. ФЕНОЛОШКЕ ПОЈАВЕ ДЕНДРОФЛОРЕ ЕРДЕВИЧКОГ ПАРКА

Промене које се дешавају током вегетационог периода показују јасну периодичност, што се одражава у постепеном смењивању различитих фаза развића на биљци (почетак листања, почетак цветања, плодоношење и др.). Те промене су означене као фенофазе, из чега произлази да фенологија (од грч. *phainomai* – појављујем се, фаза, ступање и *logos* – наука), као наука проучава различите сезонске појаве, које се периодично појављују у развоју вегетације током године.

Другим речима, фенологија је грана биологије, која проучава промене у годишњем развоју живе природе и њихову зависност од спољашњих фактора средине (Шилић, 2002). Основни задатак фенологије јесте посматрање и праћење промена у годишњем циклусу развића биљака и животиња, као и читавих биоценоза и регистровање времена у коме се појављују поједине фазе развића. Најпогодније за посматрање су оне фенофазе које су упадљиве, а истовремено представљају и значајне моменте у развићу (нпр. олиставање, цветање, плодоношење, опадање лишћа – код биљака, парење – код животиња итд.) (Hale i Morgham 2001). Фенофаза листања траје од почетка првих

промена на пупољцима до максималне развијености листа (Батос, 2010). Пупљење је међуфаза у којој се јављају прве промене на пупољцима—бубрење, издуживање и пуцање љуспи, све док се не почну назирати први листићи.

Фенофаза цветања обухвата период од момента појаве првих цветова па све до краја цветања кога карактерише расипање перијанта праћено одговарајућом променом боје, његовим сасушивањем и опадањем (Ољача и сар. 2006).

У склопу свих фактора средине на ритам животних појава у току вегетације, поред услова рељефа и земљишта, нарочито јак утицај имају локални климатски услови, као и генетичка основа праћене индивидуе, односно популације (Даничић, 2008).

Фенологија дрвећа игра кључну улогу у равнотежи и продуктивности копнених екосистема и виталности дрвећа (Vitasse i sar., 2008). Међутим, на промене у фенолошком циклусу могу утицати неки спољни чиниоци, од којих су најчешће климатске промене. Иако је доба наступања фенофаза као биолошка особина у основним цртама одређена природом сваке врсте, тј. произилази из наследних особина индивидуа врсте, које нису једнаке код свих, ипак на ритам ових појава утичу у извесним границама и услови непосредне средине где се биљке налазе (Томић и сар., 2014).

Најстарија фенолошка осматрања спроводила су се на Далеком истоку, у Јапану, где о њиховом традиционалном празнику цветања трешње постоје записи о датуму цветања још од 812. године н.е. У Европи је прва осматрања листања и цветања неких лековитих биљака вршио апотекар из Кракова у Пољској, од 1490. до 1527. године. Прва систематска фенолошка осматрања за научне сврхе спровео је шведски ботаничар Карл Лине (*Carl von Linne*), евидентирајући појаве на укупно 18 станица, од 1750. до 1752. године. На основу осматрања листања, цветања, зрења плодова и опадања лишћа направио је „Биљни календар“ и покушао да га, између осталог, објасни и временским условима током периода у којем су вршена осматрања биљака.

Резултати фенолошких истраживања су веома применљиви, актуелни и због комплексности и паралелног утицаја бројних фактора фенологија ће и у будућности заокупљати пажњу науке (Батос, 2010).

Фаза бубрења код дивљег кестена (*Aesculus hippocastanum* L.) започела је 8. марта и трајала до 25. марта са почетком отварања пупољака и почетком листања, када је забележена тек једна индивидуа са отвореним младим листовима. У фази бубрења уочавају се пупољци који су купасте, са зашиљеним врхом и прекривени смеђим љускама (Слика 20 и 21).



Слика 20. Фаза 1 - бубрење пупоља
(оригинал Мартинко К., март 2020)



Слика 21. Фаза 2 - издуживање
пупољака
(оригинал Мартинко К., март 2020)



Слика 22. Међуфаза – пуцање
љуспи, отварање пупољака
(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 23. Фаза 3 – појављивање
првих смежураних листића
(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 24. Појава младих листова на стаблу

(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 25. Олистало стабло кестена – пуно листање

(оригинал Мартинко К., април 2020)

Издуживање пупољака је забележено 21. марта при температури ваздуха од 18°C, величина пупољака у том тренутку је 10цм дужине и 4цм ширине и тада врх пупољака поприма зелену боју (Слика 21). Толико дуг период између фазе бубрења пупољака и појаве првог листа објашњава се наглим падом температуре и формирањем снежног покривача 24. марта. Температура ваздуха се кретала између 15 и 18°C и пала на 0°C, чиме је успорена фаза отварања пупољака. (Графикон 3). Након 12 дана листови примерка дивљег кестена који је први олистао су достигли величину од 15цм дужине и 7цм ширине, а петељка је била дуга 16цм (Слика 23). Након два дана листови су се увећали за 2,5цм, док је петељка дуга за 7цм, при температури ваздуха од 23°C. На друга два маркирана стабла, тек 15. априла забележено је отварање пупољака (Слика 22) на једном и појава првих смежураних листића на другом (Слика 23 и 24). Најкасније олистало стабло кестена забележено је 21. априла. Листови су наспрамни, прстасто сложени са 4-9 листића на дршци дугој око 20цм. На сликама од бр. 20 до бр 25. приказана је фенофаза листање са међуфазама код индивидуа дивљег кестена. Почетком јуна на свим јединкама листови губе виталност, увијају се и постају суви, услед појаве мина на лицу листа које су се појавиле већ почетком маја, одмах по завршетку формирања листова. Мине је проузроковао лисни минер (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimić). (Слике 26 и 27) Поједина стабла су у јако лошем стању због напада лисног минера (Слика

29). На сликама од бр. 26 до бр. 29 приказане су фазе сушења листова примерака дивљег кестена, проузроковано нападом лисног минера.



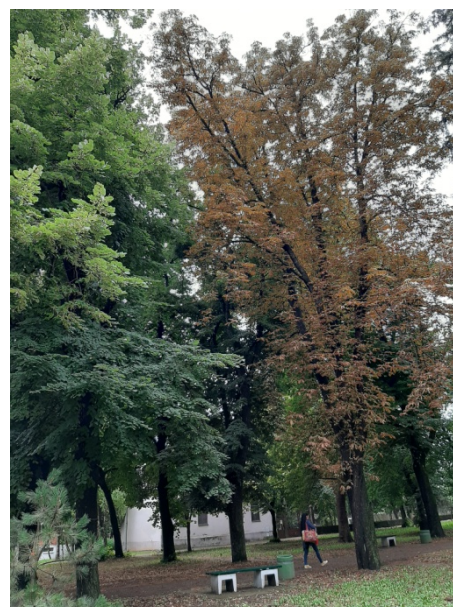
Слика 26. Изглед листа дивљег кестен
(*Aesculus hippocastanum* L.)
(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 27. Појава првих мина на
листовима
(оригинал Мартинко К., мај 2020)



Слика 28. Изглед листа дивљег
кестена у мају, узрок лисни минер
(*Cameraria ohridella*)
(оригинал Мартинко К., мај 2020)



Слика 29. Лишће потпуно осушено у
јулу месецу
(оригинал Мартинко К., јул 2020)

Табела 7. Фаза листања индивидуа дивљег кестена на дан 06. 04. 2020.

Осушене саднице	/
Појава лисних пупољака (бубрење)	32,43%
Крупнији лисни пупољци (издуживање)	27,02%
Први смежурани листићи	20,27%
Појава младих листа	20,28%

Дивљи кестен цвета одмах после листања, од априла до јуна у зависности од надморске висине и положаја терена. Цветање примерака дивљег кестена на истраживаном простору је трајало у просеку 7 дана. Циклус цветања започео је 17. априла (Слика 30 и 31), да би пуно цветање уследило 27. априла (Слика 23), а прецветавање 17. маја (Слика 34). При температури ваздуха од 23°C, 17. априла, цветни пупољци су били отворени на неколико индивидуа. Дневне температуре су биле у распону од 14 до 27°C, са повременим кишним данима, што је продужило период цветања, које је трајало свега 31 дан. Једна од посматраних индивидуа је достигла пуно цветање тек 23. маја, при температури ваздуха од 23°C, док су остале биле у почетној фази плодоношења (Слика 36). Уједно је то индивидуа код које је најкасније забележено листање. Цветови су сакупљени у метличасте, крупне и усправне цвасти, дужине до 30cm. Цветови су симетрични, бели, жуто и ружичасто пегави (Слика 35). Двополни су, имају 4-5 неједнаких латица. Крошње кестена се у погледу обилности цветања и плодоношења разликују. Поједине крошње су богатије цветовима и плодовима самим тим делују пуније, док су друге ретке, са мањим бројем цветова. На сликама од бр. 30 до бр. 35 приказана је фенофаза цветања код индивидуа дивљег кестена. Примећено је да су на јужној страни парка, крошње које се налазе до коловоза са већим бројем цвасти, јер се налазе на осунчаној експозицији.



Слика 30. Почетак цветања дивљег кестена

(оригинал Мартинко К., април 2020)



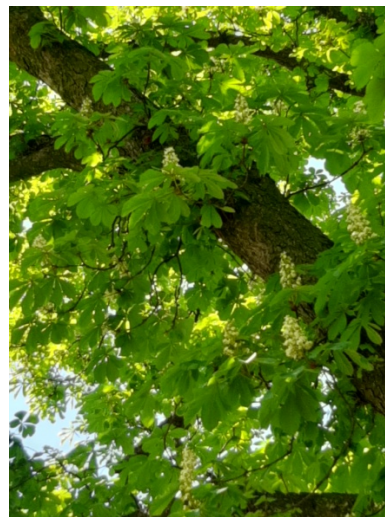
Слика 31. Отворено 25% цветова у цвасти

(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 32. Цваст дивљег кестена

(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 33. Отворено 50 % цветова у цвасти

(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 34. Пуно цветање дивљег кестен

(оригинал Мартинко К., април 2020)



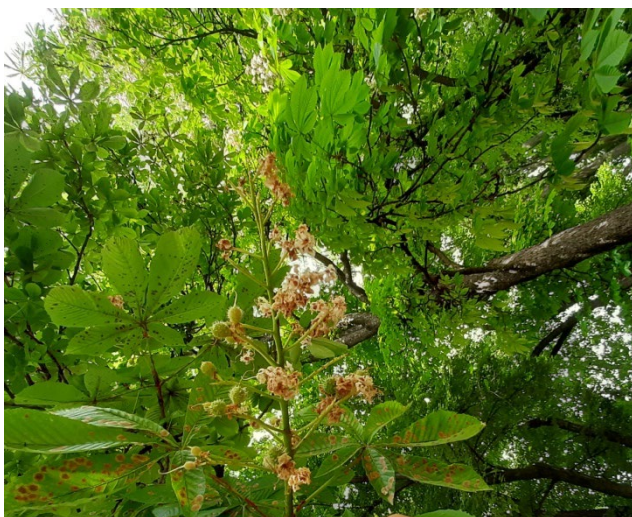
Слика 35. Почетак прецветавања

(оригинал Мартинко К., мај 2020)

Табела 8. Процентуално стање сукцесивне фазе цветања садница дивљег кестена (*Aesculus hippocastanum* L.) на дан 27. 04. 2020.

Осушене саднице	/
Нема појаве цвасти	12,28%
Фаза бубрења цветних пупољака	10,53%
око 25% отворених цветова	15,79%
око 50% отворених цветова	22,81%
око 70% отворених цветова без цветног омотача	36,84%

Појава првих плодова забележена је 11. маја при температури ваздуха од 25°C и то на две посматране индивидуе, док је код треће изостало плодоношење као и цветање, док је од укупног броја садница на свега 3 индивидуе изостала фаза плодоношења. Први плодови који су се појавили били су мањи од 1цм, светло зелене боје. Након 22 дана проценат стварања плодова у односу на величину до 1цм износи 59,65%, до 2цм 23,56%, око 2,5цм 7,27%, а преко 3цм 4,26%. Плодови кестена који су били мањи од 1цм након 8 дана достигли су величину од 3цм, да би 4. јула при температури ваздуха од 25°C достигли величину од 5цм (Слика 39). Плод дивљег кестена је у облику зелене, округласте, кожасте, бодљикаве чауре, величине око 6цм. Чаура након сазревања пуца на три дела, у њој се налазе од једног до три крупна округласта семена, смеђе боје (Слика 40).



Слика 36. Почетак плодоношења кестена
(оригинал Мартинко К., мај 2020)



Слика 37. Први плодови дивљег
кестена величине до 2 цм
(оригинал Мартинко К., мај 2020)



Слика 38. Плодоношење дивљег кестена
(оригинал Мартинко К., мај 2020)



Слика 39. Плод дивљег кестена
чаура величине 5 цм
(оригинал Мартинко К., јун 2020)

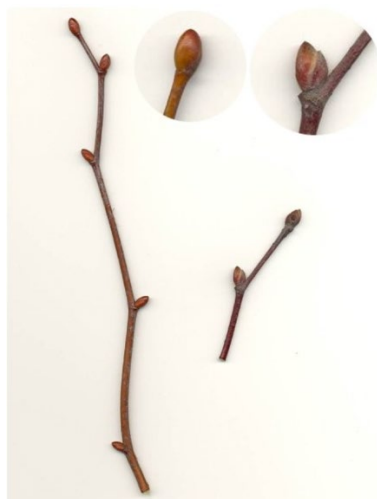


Слика 40. Зрео плод и семе дивљег кестена
(оригинал Мартинко К., септембар 2020)

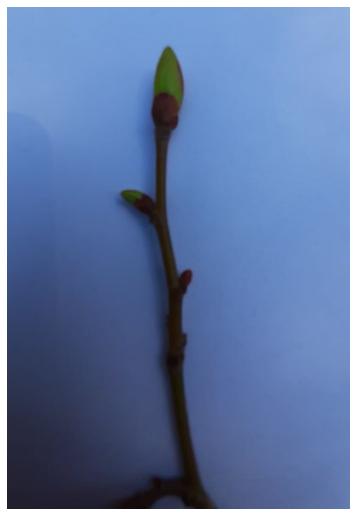
Табела 9. Процентуални приказ почетка фазе плодоношења односно сазревања чаура дивљег кестена (*Aesculus hippocastanum* L.) на дан 23. 05. 2020.

Осушене саднице	/
Крај прецветавања	5,26%
Почетна фаза плодоношења чаура до 1цм	59,65%
Чаура до 2цм	23,56%
Чаура до 2,5цм	7,27%
Чаура до 3цм	4,26%

Крупнолисна или рана липа (*Tilia platyphyllos* Scop.) је бројчано у најмањој мери заступљена, у односу на друге две истраживане врсте у парку, обухвата свега 27 индивидуа. Одвијање фенофазе листања, која траје од почетка првих промена на пупољцима до максималне развијености листа, праћена је кроз четири развојна нивоа: бубрење пупољака, издуживање пупољака, први смежурани листићи, листови 8 до 10цм. Почетком марта су били видљиви први округласти пупољци бордо-зелене боје (Слика 41), величине око 8мм. У фази пупољења нису забележене значајне разлике између четири означена стабла. На једном су пупољци тек у фази издуживања пупољака (Слика 42) док су на остала три видљиви смежурани листићи (Слика 43 и 44). Отварање појединих лисних пупољака почиње 22. 03. при температури ваздуха од 6°C. Пупољци су у потпуности отворени 17. априла. Крошње су до половине априла биле у фази развијања листова и отварања пупољака. Након четири дана листови су били знатно крупнији при температури ваздуха од 16°C по ободу тестерасто назубљени, са обе стране меко длакави, са израженим нервима трећег реда, у угловима нерава и дуж њих са беличастим длачицама (Слика 45 и 46). Петелка је краћа од лиске. На сликама од бр. 41 до бр. 46 приказана је фенофаза листање са међуфазама код индивидуа крупнолисне липе.



Слика 41. Бубрење пупољака код крупнолисне липе
(оригинал Мартинко К., март 2020)



Слика 42. Издуживање пупољака код крупнолисне липе
(оригинал Мартинко К., март 2020)



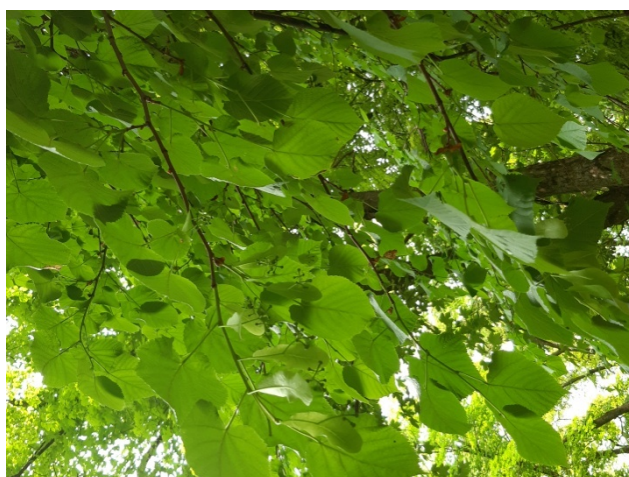
Слика 43. Појава првих смежураних листића
(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 44. Појава првих младих листова на стаблу
(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 45. Наличје листа крупнолисне липе са приперком
(оригинал Мартинко К., мај 2020)



Слика 46. Потпуно развијени листови крупнолисне липе
(оригинал Мартинко К., мај 2020)

Табела 10. Процентуално стање фазе листања крупнолисне липе (*Tilia platyphyllos* Scop.) на дан 06. 04. 2020.

Осушене саднице	/
Појава лисних пупољака (бубрење)	40,91%
Крупнији лисни пупољци (издуживање)	22,73%
Први смежурани листићи	22,73%
Појава младог листа	13,63%

Цветање осматраних примерака крупнолисне липе почело је 25. маја, при температури ваздуха од 20°C, због чега је и добила назив „рана“, јер цвета најраније у односу на друге врсте липе заступљене на нашим просторима. Тада је процветала једна индивидуа, након 6 дана још половина, од укупног броја стабала, је у пуном цвату. Међу њима је једна од четири посматране индивидуе, од којих су остале две у фази бубрења пупољака (Слика 47 и 48), на којима је цветање забележено 6. јуна, док је на једној изостало цветање, а самим тим и плодошеће. Опрашивање је у току док је липа у пуном цвату, крошње су пуне пчела. Липа је због мирисних цветова одлична медоносна биљка. Цветови су хермафродитни, ентомофилни, петочлани, најчешће по 3 (2-5) сакупљени у штитасту цваст са заједничким приперком, који нема петељку (Слика 49). Према литературним подацима цветање крупнолисне липе траје две до три недеље, а некада се деси да прође и за 5 до 6 дана у зависности од климатских услова у датом моменту. Ова тврдња се показала тачна у случају осматрања крупнолисне липе на простору парка. Цветање једне индивидуе трајало је у просеку 5-7 дана, такође неједнако. Прецветавање је започело 4. јуна, док последње прецветавање је започело тек 18. јуна. Пуно цветање крупнолисне липе бележимо 3. јуна када је забележено више од половине од укупног броја индивидуа у пуном цвату (Слика 50). На сликама од бр. 47 до бр. 50 приказана је фенофаза цветања крупнолисне липе. Прецветавање посматраних индивидуа уследило је 6. јуна на једној од посматраних индивидуа, након четири дана уочено је прецветавање и на остале две. Док је трајало цветање и плодоношење било је кишно време, што је убрзало цветање (Слика 51).



Слика 47. Бубрење пупољака
крупнолисне липе
(оригинал Мартинко К., мај 2020)



Слика 48. Фаза отварања цетова
крупнолисне липе
(оригинал Мартинко К., јун 2020)



Слика 49. Цваст крупнолисне липе
(оригинал Мартинко К., јун 2020)



Слика 50. Пуно цветање, изглед
крошње
(оригинал Мартинко К., јун 2020)

Табела 11. Процентуално стање фазе цветања крупнолисне липе (*Tilia platyphyllos* Scop.) на дан 01. 06. 2020.

Осушене саднице	/
Нема појаве цвасти	4,55%
Фаза пупољења	36,36%
око 25% отворених цветова	13,36%
око 50% отворених цветова	18,18%
око 70% отворених цветова без цветног омотача	31,82%

Појава првих плодова на осматраним примерцима крупнолисне липе забележена је 6. јуна на свега три индивидуе. Величина плодова је у том тренутку била у просеку 3-5мм, на којима нису била видљива ребра, орашица је била маљава, светло зелене боје, да би 18. јуна достигле величину од 8мм у пречнику. Приликом осматрања на терену 25. јуна на плодовима крупнолисне липе се назиру ребра, која су карактеристична за ову врсту. Плод је орашица округласта или широко овална, 7-10мм у пречнику, сивомаљава, са пет уздужних, истакнутих ребара. Перикарп је тврд и дебео, дрвенаст (Слика 52). На сликама бр. 51 и 52 приказане су фазе плодоношења крупнолисне липе.



Слика 51. Крај прецветавања и појава плодова
(оригинал Мартинко К., јун 2020)



Слика 52. Плодоношење ране липе
(оригинал Мартинко К., јун 2020)

Табела 12. Процентуални приказ почетка фазе плодоношења односно сазревања орашица крупнолисне липе (*Tilia platyphyllos* Scop.) на дан 04. 07. 2020.

Осушене саднице	/
Изостало цветање	7, 40 %
Крај прецветавања	/
Почетна фаза плодоношења по величинама Орашица до: 4мм	44, 44 %
Орашица до 6мм	44, 44 %
Орашица до 8мм	3, 70 %

Приликом првог осматрања на терену 25. марта, било је 3 индивидуе сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moench) које су биле у фази појаве првих смежураних листића, што се сматра почетком листања. Тог датума су остале индивидуе биле у почетном нивоу бубрења пупољака и издуживања пупољака (Слика 53 и 54). При температури ваздуха од 13°C 6. априла отворени листови су 3-4цм дугачки и 2,5-4,5 широки, са петељком дугом 2цм. Након 9 дана су достигли ширину од 9цм и дужину од 9,5цм, док је петељка била двостуко већа (Слика 58). Од пет посматраних индивидуа 15. априла четири су имале појаву младог листа, различите величине (Слика 56 и 57), док је једна била у почетној фази отварања пупољака. На сликама од бр. 53 до бр. 60 приказана је фенофаза листања са међуфазама код индивидуа сребрне липе.



Слика 53. Бубрење пупољака сребрне
липе (*Tilia tomentosa* Moench)
(оригинал Мартинко К., март 2020)



Слика 54. Издуживање пупољака
и пуцање љуспи
(оригинал Мартинко К., март 2020)



Слика 55. Појава првих смежураних
листића
(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 56. Појава првих младих
листова
(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 57. Појава првих младих листова
на стаблу
(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 58. Млади листови сребрне липе
(*Tilia tomentosa* Moench)
(оригинал Мартинко К., април 2020)



Слика 59. Листови сребрне липе
(оригинал Мартинко К., мај 2020)



Слика 60. Наличје листа сребрне липе
са приперком
(оригинал Мартинко К., мај 2020)

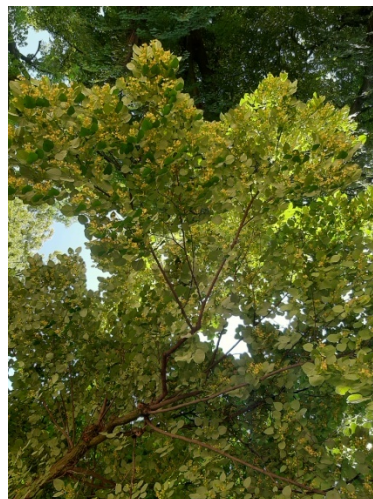
Табела 13. Процентуално стање фазе листања сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moench) на дан 06. 04. 2020.

Осушене саднице	/
Појава лисних пупољака (бубрење)	36, 26 %
Крупнији лисни пупољци (издуживање)	23, 15%
Први смежурани листићи	19, 42%
Појава младог листа	18, 17 %

Цветање сребрне липе примећено је 18. јуна, када је на стаблима било око 25% отворених цвасти у доњим деловима крошње на половини од укупног броја стабала, док су остале биле у фази бубрења (Слика 61). Од пет посматраних индивидуа, три су процветале у доњем делу крошње, две су у фази бубрења. Током 22. јуна је забележено пуно цветање сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moench) (Слика 62 и 63), да би 25. јуна већ уследило прецветавање на 29 индивидуа (Слика 64). Цветови су хермафродитни, жути, ситни и веома мирисни, груписани су у цвасти од по 6–9 ситних цветића који висе на дугачким дршкама. На сликама од бр. 61 до бр. 64 приказана је фенофаза цветање сребрне липе. Опрашивање врше пчеле. Истог датума на три маркиране индивидуе је почело прецветавање, док су две биле у фази пуног цветања. На свега осам индивидуа сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moench) је изостало цветање.



Слика 61. Бубрење цветова сребрне липе
(оригинал Мартинко К., јун 2020)



Слика 62. Цветање сребрне липе
(оригинал Мартинко К., јун 2020)



Слика 63. Пуно цветање сребрне липе
(оригинал Мартинко К., јун 2020)



Слика 64. Прецветавања сребрне липе
(оригинал Мартинко К., јун 2020)

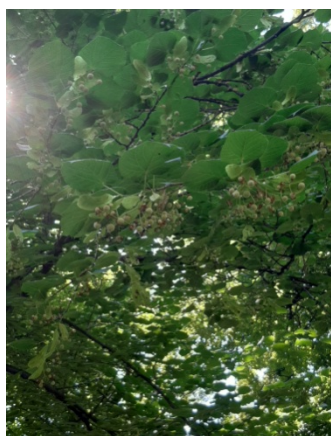
Табела 14. Процентуално стање фазе цветања сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moenh) на дан 25. 06. 2020.

Осушене саднице	/
Нема појаве цвасти	8, 08%
Почело прецветавање	28, 28%
око 25% отворених цветова	8, 08%
око 50% отворених цветова	13, 13%
око 70% отворених цветова без цветног омотача	42, 42%

Плодоношење осматраних примерака је забележено 4. јула при температури ваздуха од 25°C на свим маркираним индивидуама (Слика 65). Величина плодова се креће од 4-8мм, орашице су светло зелене и мањаве. Величина плодова је видно мања у односу на крупнолисну липу (*Tilia platyphyllos* Scop.). Током 18. јула је величина орашица на свих пет маркираних индивидуа достигла величину од 8мм. Плод је округласта орашица најчешће пречника до 1цм (Слика 66).

Табела 15. Процентуални приказ почетка фазе плодоношења односно сазревања орашица сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moenh) на дан 04. 07. 2020.

Осушене саднице	/
Изостало цветање	13, 13 %
Крај прецветавања	1, 01 %
Почетна фаза плодоношења по величинама орашица до 4 мм	37, 37 %
Орашица до 6 мм	36, 36 %
Орашица до 8 мм	12, 12%

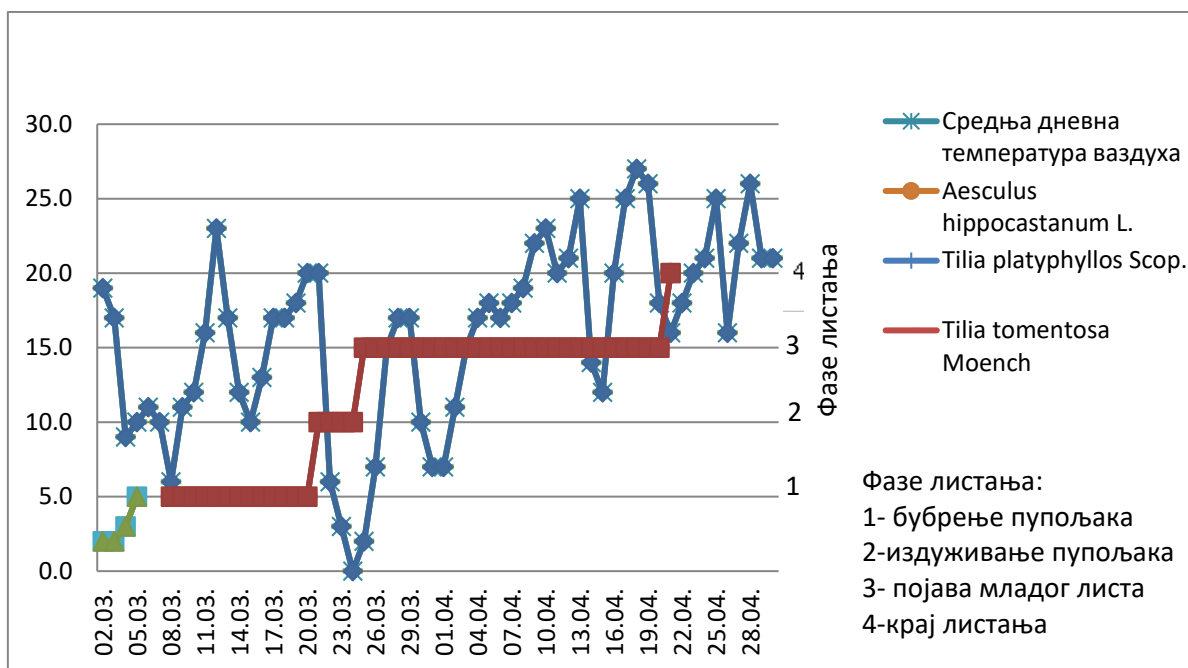


Слика 65. Плодоношење сребрне липе (оригинал Мартинко К., јул 2020)

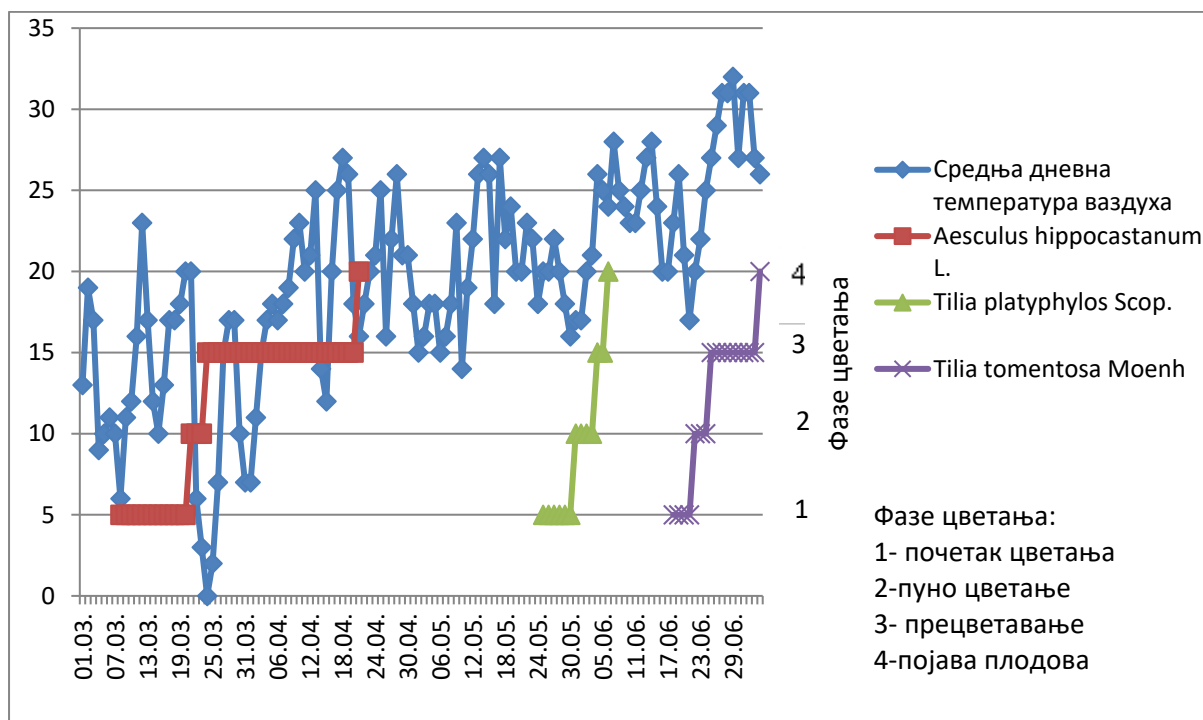


Слика 66. Плод сребрне липе (оригинал Мартинко К., јул 2020)

Сви прикупљени подаци о биоеколошким карактеристикама дрвенастих врста у оквиру истраживаног подручја су приказани у табели са обележеним претходно описаним карактеристикама, а фенолошка осматрања су унета у графиконе.



Графикон 3. Фенофазе листања и кретање средњих дневних температура ваздуха
(оригинал Мартинко К., септембар 2020)



Графикон 4. Фенофазе цветања и кретање средњих дневних температура ваздуха
(оригинал Мартинко К., септембар 2020)

4.6. БИОЕКОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ДЕНДРОФЛОРЕ ЕРДЕВИЧКОГ ПАРКА

Биљни материјал је други изузетно важан физички елемент у пројектовању и уређењу отвореног простора. Заједно са рељефом и објектима, биљни материјал представља главну компоненту, која се користи у обликовању простора. Дрвенасте биљке се веома разликују по величини, облицима, боји, текстури и укупном изгледу. Оне су потенцијално један од најпроменљивијих елемената у пределу са бескрајно могућим резултирајућим функцијама. Биљни материјал се не разматра само као декоративан елемент, већ има и друге једнаке, а понекад и много вредније функције у пејзажном пројектовању: побољшање микроклиматских услова, смањују високе температуре ваздуха, повећавају степен влажности, регулишу јачину ветра, пречишћавају ваздух, смањују и ублажавају јачину градског шума.

Визуелним опажањем свих стабала анализираних дела Ердевичког парка, табеларно су приказани сакупљени подаци о њиховим биоеколошким карактеристикама. Такође, дат је опис сваке индивидуе у смислу димензија и оцене виталности и декоративности.

Табела 16. Резултати биоеколошке основе дрвећа

Р.БР.	ЛИШЋАР/ ЧЕТИНАР	НАЗИВ ВРСТЕ	ВИСИНА (м)	ВИСИНА ДО ПРВИХ ГРАНА (cm)	ПРСНИ ПРЕЧНИК (cm)	ШИРИНА КРОШЊЕ (м)	ТРУЛЕЖ ДЕБЛА И ЛЕЂЉИХ ГРАНА	МЕХАНИЧКА ОПШТЕЋЕЊА	АБИОТИЧКА ОПШТЕЋЕЊА	ФИТОПАТОЛОШК И ЕНТОМОЛОШКА ОПШТЕЋЕЊА	ОЦЕНА ВИТАЛНОСТИ	ОЦЕНА ДЕКОРАТИВНОСТИ	КОМЕНТАРИ
1	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	15,25	2	112	20	/	+	/	/	4	5	/
2	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	7	3	52	9	/	/	/	/	3	4	/
3	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	8	4	70	10	/	++	/	/	3	3	/
4	Л	<i>Corylus colurna</i>	5,25	2,10	13	5	/	+	/	+	4	4	младица
5	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	4	60	13	/	++	/	+	4	4	/
6	Л	<i>Abies alba</i>	13	4,5	45	3	/	+	++ +	/	1	1	осушен о стабло у потпун

													ости
7	Л	<i>Pinus nigra</i>	1,90	15	7	1,5	/	/	/	/	5	5	младица
8	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	12,5	2,25	70	14	+	/	/	+	4	4	/
9	Л	<i>Abies alba</i>	15	7	45	3	/	+	++	/	1	1	осушен а десна полови на стабла
10	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	4,5	58	10	/	+	/	/	4	3	/
11	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	1,80	50	6	/	/	/	+	3	3	/
12	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	11	3,10	46	9	/	++	/	/	3	2	/
13	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	17	3,5	90	8	/	++	/	/	3	3	/
14	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	1,90	84	16	/	+	/	++	4	4	/
15	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	1,90	84	16	/	+	/	+	4	4	/
16	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	15	1,78	70	14	/	/	/	+	3	4	/
17	Л	<i>Acer pseudoplatanus</i>	6	1,20	11	3	/	/	/	/	4	4	/
18	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	1,92	64	11	/	+	/	/	4	4	/
19	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	13	1,81	56	9	/	/	+	/	4	4	/
20	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12,5	1,75	50	10	/	+	+	/	4	3	/
21	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	11	3,80	30	9	/	+	/	/	3	3	/
22	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12,5	1,75	50	10	/	+	+	/	4	3	/
23	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	16	2,5	80	11	/	+	/	+	4	4	/
24	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	3,5	2	5	1,80	/	+	/	/	4	4	младица
25	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	17	5	58	9	+	+	+	+	2	3	/

26	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	17	3	62	10	/	+	/	+	3	3	/
27	Ч	<i>Abies alba</i>	2,5	0,20	10	2	/	/	++	/	2	2	/
28	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,8 0	0,8	7	1,8 0	+	+	/	/	4	3	/
29	Ч	<i>Abies alba</i>	18	4	58	6	/	++ +	++ +	+	1	1	бршља н обавија стабло, суве гране
30	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	20	5	72	1,5	/	+	/	/	3	4	/
31	Л	<i>Tilia platyphylo s</i>	12	7	30	9	/	+	/	/	3	4	/
32	Л	<i>Tilia platyphyll os</i>	13	6	65	12	/	+	/	/	3	4	/
33	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	4	0,6	7	3	/	/	/	+	4	4	младиц а
34	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	4	27	9	/	+	+	+	2	2	/
35	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	13	3	64	4	/	++	+	+	2	2	/
36	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	12	2	60	9	/	+	+	+	2	3	/
37	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,5	0,10	7	1,7 0	/	+	/	/	4	4	/
38	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,3	0,9	6	1,6 0	+	/	/	/	3	3	/
39	Ч	<i>Aesculus hippocast anum</i>	14	3	54	9	/	+	/	+	4	4	/
40	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,2	0,5	8	1,4	/	/	+	/	4	4	/
41	Ч	<i>Pinus nigra</i>	4	0,8	9	1,8	/	/	+	/	4	4	/
42	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	15	2,5	50	10	/	+	/	/	4	4	/
43	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	16	3	68	11	/	+	/	/	4	4	/
44	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	4	1,8	10	3	/	/	+	/	3	4	младиц а
45	Ч	<i>Abies alba</i>	13	3	49	6	/	/	+	/	4	4	/
46	Ч	<i>Abies alba</i>	14	8	42	5,5	/	+	/	/	3	3	/

47	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	8	1,5	30	7	/	/	/	/	4	5	/
48	Л	<i>Cedrus deodara</i>	14	4	100	8	/	/	/	/	4	5	/
49	Л	<i>Tilia platyohylos</i>	13	8	87	5	/	+	/	/	3	3	/
50	Л	<i>Tilia platyohylos</i>	12	4	49	7	/	+	/	/	4	4	/
51	Ч	<i>Cedrus deodara</i>	10	2	56	4	/	+	++ +	/	2	2	/
52	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	8	3	42	5	/	+	/	/	4	4	/
53	Л	<i>Tilia platyohylos</i>	16	8	95	5	/	++	/	+	3	3	/
54	Ч	<i>Abies alba</i>	12	4	50	7	/	/	/	+	3	3	/
55	Л	<i>Tilia platyohylos</i>	10	1,5	58	6	/	+	+	/	4	4	/
56	Ч	<i>Cedrus deodara</i>	11	2	55	6	/	+	/	+	3	3	/
57	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	14	4	105	12	/	+	/	/	4	5	/
58	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	5	1,3	48	4	/	+	+	/	3	3	/
59	Ч	<i>Cedrus deodara</i>	8	2	60	5	/	+	+	/	3	3	/
60	Л	<i>Tilia platyohylos</i>	10	1,4	70	6	/	+	/	/	4	4	/
61	Л	<i>Tilia platyohylos</i>	11	1,8	50	9	/	+	/	/	4	4	/
62	Л	<i>Tilia platyohylos</i>	13	1,9	68	6	/	+	/	/	4	4	/
63	Л	<i>Tilia cordata</i>	14	2,5	97	7	+	+	+	/	2	3	/
64	Ч	<i>Cedrus deodara</i>	14	2	72	7	/	+	/	+	3	3	/
65	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	10	2	77	6	/	+	/	/	4	4	/
66	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	13	3	68	7	/	+	/	/	3	3	/
67	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	14	4	73	8	/	+	/	/	3	3	/
68	Л	<i>Platanus</i>	12	3	89	6	/	+	/	/	4	4	/

		<i>acerifolia</i>											
69	Ч	<i>Abies alba</i>	17	6	72	5	/	+	+	+	1	2	бршља н обавија стабло, суве гране
70	Ч	<i>Abies alba</i>	15	5	70	5	/	++ +	++	++	1	1	бршља н обавија стабло, суве гране
71	Ч	<i>Cedrus deodara</i>	14	1,60	71	8	/	+	+	+	3	3	/
72	Ч	<i>Abies alba</i>	15	7	73	4	/	+	+	+	1	1	бршља н обавија стабло, суве гране
73	Ч	<i>Cedrus deodara</i>	11	2	66	9	/	+	/	+	3	3	/
74	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	8	1,6	68	6	/	+	++	+	3	3	/
75	Ч	<i>Cedrus deodara</i>	7	1	57	5	+	++	/	+	2	3	/
76	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	2	22	4	/	+	/	/	4	4	/
77	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	8	1,7	60	5	/	+	/	/	4	4	/
78	Ч	<i>Cedrus deodara</i>	11	1,6	58	7	/	/	+	+	3	3	/
79	Ч	<i>Cedrus deodara</i>	6	2	20	4	/	+	/	/	4	3	/
80	Ч	<i>Cedrus deodara</i>	7	2,2	22	5	/	+	/	/	4	3	/
81	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	5	1	17	3,5	/	/	/	/	4	5	/
82	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	2	22	4	/	+	/	/	4	4	/
83	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	5	1,2	44	4	/	+	+	/	3	4	/
84	Л	<i>Acer pseudopla tanus</i>	12	2	24	5	/	++	/	/	4	4	/
85	Л	<i>Tilia platyphyll os</i>	12	1,5	53	5	/	+	+	/	3	4	/

86	Л	<i>Acer pseudoplatanus</i>	6	1	10	3	/	/	/	/	5	5	младица
87	Л	<i>Tilia cordata</i>	7	1,7	60	6	/	++	/	/	4	4	/
88	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	16	5	90	9	/	+	/	/	4	4	/
89	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	2,5	32	4	/	+	/	/	4	5	/
90	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	13	2	64	6	/	+	+	/	3	3	/
91	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	13	2,2	58	10	+	/	/	+++	3	2	/
92	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	4	24	9	/	/	/	+	4	4	/
93	Л	<i>Acer pseudoplatanus</i>	8	1,5	16	5	/	/	/	/	5	5	/
94	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	13	2	54	9	/	+	/	+++	3	3	/
95	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	1,4	52	5	/	++	/	/	4	4	/
96	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	8	2,5	34	5	+	/	/	/	4	4	/
97	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	5	0,7	15	4	/	/	/	/	5	5	/
98	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	8	2,4	34	5	/	+	/	/	4	5	/
99	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	17	2,5	73	13	/	/	+	+++	3	3	/
100	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	11	1,2	49	4	/	/	/	/	5	5	/
101	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	11	1,3	50	4	/	/	+	/	4	5	/
102	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1,5	14	3	/	/	/	/	5	5	/
103	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	9	1	61	6	/	+	/	/	4	5	/
104	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	1,5	48	10	+	/	/	+++	2	3	/

105	Ч	<i>Pinus wallichiana</i>	4	0,8	9	1,8	/	/	/	/	5	5	младица
106	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	4	1	8	3	/	/	/	+	4	5	младица
107	Ч	<i>Abies alba</i>	4	0,7	10	1,9	/	/	+	/	4	4	младица
108	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	1,3	49	4	/	/	/	/	5	5	/
109	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	15	2	62	10	++	/	/	+++	4	4	/
110	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	15	1,6	80	7	/	+	/	/	4	5	/
111	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	9	2,5	46	6	/	+	/	/	4	5	/
112	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	12	1,5	90	8	/	/	/	/	5	5	/
113	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	8	1,7	70	7	+	/	/	/	4	5	/
114	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	1,8	55	9	/	/	/	+++	3	4	/
115	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	3	20	8	/	/	/	/	5	5	/
116	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	1,9	84	16	+	/	/	+++	3	3	/
117	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	9	2,5	47	6	/	/	/	/	5	5	/
118	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	10	1,5	74	7	/	/	+	/	4	5	/
119	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	11	2,5	66	7	/	/	/	+	4	4	/
120	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	4	1	8	3	/	/	/	/	5	5	младица
121	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	12	1,8	82	8	/	/	+	++	3	4	/
122	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	10	1,2	32	4	/	/	/	/	5	5	/
123	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	1,2	51	4	+	/	/	/	4	5	/
124	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	1,8	51	9	/	/	++	+++	2	3	/
125	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	13	1,4	61	5	/	+	/	/	4	5	/
126	Л	<i>Tilia</i>	14	1,5	78	6	/	/	/	+	4	4	/

		<i>tomentosa</i>											
127	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	12	1,9	79	8	/	++	/	/	3	4	/
128	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	15	1,6	78	7	/	+	/	/	4	5	/
129	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	15	1,7	79	8	/	+	/	/	4	5	/
130	Л	<i>Tilia cordata</i>	7	2,5	34	4	/	++	/	/	3	4	/
140	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	17	1,7	90	9	/	+	/	/	4	5	/
141	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	18	2,5	87	14	/	++	/	++	3	4	/
142	Ч	<i>Abies alba</i>	15	8	54	5	/	++	+	+	2	2	бршља н обавија стабло, суве гране
143	Ч	<i>Abies alba</i>	13	7	36	4	/	+	+	+	2	2	бршља н обавија стабло, суве гране
144	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	1,9	52	10	/	/	/	+++	3	4	/
145	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	8	1,7	77	7	+	/	/	/	4	4	/
146	Ч	<i>Abies alba</i>	13	8	39	5	/	+	+	/	3	3	потпун о суво стабло
147	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	13	1,8	79	12	+	+	/	+++	2	3	/
148	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	1,7	69	6	/	+	/	+	4	4	/
149	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	9	1	39	4	/	/	/	/	4	5	/
150	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	11	1,5	79	7	/	++	/	/	4	4	/
151	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	12	1,5	69	11	+	/	/	++	3	3	/
152	Ч	<i>Abies alba</i>	7	3	19	3	/	+	+	/	3	3	/

153	Ч	<i>Abies alba</i>	13	7	34	5	/	++	+	/	3	3	/
154	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	12	1,5	60	10	/	/	/	+++	4	4	/
155	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	10	1,2	38	5	/	++	/	/	4	5	/
156	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	18	1,8	105	10	/	+	/	/	4	5	/
157	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	1,2	59	5	/	/	/	/	5	5	/
158	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	9	2,5	52	6	/	/	/	/	5	5	/
159	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	11	1,4	49	9	/	++	/	+++	2	2	/
160	Ч	<i>Abies alba</i>	12	7	35	5	/	+	++	+	1	1	Потпуно суво стабло
161	Ч	<i>Abies alba</i>	9	4	29	4	/	+	++ +	+			Потпуно суво стабло
162	Ч	<i>Abies alba</i>	10	4	30	4	/	+	+	/	2	3	/
163	Л	<i>Carpinus betulus</i>	11	1,8	35	7	/	+	/	/	4	5	/
164	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	12	1,5	52	9	/	+	/	+++	3	3	/
165	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	2,5	39	4	/	/	/	/	5	5	/
166	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	1,7	74	6	/	+	/	/	4	5	/
167	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	17	1,8	90	9	/	+	+	/	4	4	/
168	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	2	28	4	/	/	/	/	5	5	/
169	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	9	1	35	7	/	+	/	++	3	3	/
170	Л	<i>Corylus colurna</i>	7	3	20	6	/	+	+	/	3	3	делимично нагнута о стабло
171	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	3	22	8	/	/	/	/	5	5	/
172	Л	<i>Aesculus hippocast</i>	4	1	15	3	/	/	/	/	5	5	/

		<i>anum</i>											
173	Л	<i>Tilia cordata</i>	10	2,5	105	9	/	++	+	/	3	4	/
174	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	17	1,7	100	9	/	+	/	/	4	4	/
175	Л	<i>Acer pseudoplatanus</i>	15	2,5	55	7	/	+	/	/	4	5	/
176	Л	<i>Pinus nigra</i>	14	7	48	5	/	++	++	/	1	1	Осушено стабло у потпун ости
177	Ч	<i>Pinus nigra</i>	13	6	45	5	/	++	++	/	1	1	Осушњ но стабло у потпун ости
178	Ч	<i>Aesculus hippocastanum</i>	8	1	20	6	/	+	/	+	4	4	/
179	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	3	26	8	/	/	/	/	5	5	/
180	Л	<i>Betula alba</i>	8	1,5	38	6	/	/	/	/	5	5	/
181	Л	<i>Betula alba</i>	8	1,6	35	6	/	/	/	/	5	5	/
182	Л	<i>Carpinus betulus</i>	11	1,8	31	7	/	+	/	/	4	4	/
183	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	15	1,7	72	8	/	/	+	/	4	4	/
184	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	6	3	24	7	/	/	/	/	5	4	/
185	Л	<i>Acer pseudoplatanus</i>	15	2,5	51	7	/	+	/	/	4	5	/
186	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1,5	60	5	/	+	/	/	4	5	/
187	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	12	1,2	66	6	/	/	+	/	5	5	/
188	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	1,7	72	6	/	+	/	/	4	4	/
189	Л	<i>Tilia</i>	6	1,3	56	5	/	+	/	/	4	4	/

		<i>tomentosa</i>											
190	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	17	1,7	101	9	+	/	/	/	4	4	/
191	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	13	1,5	61	9	/	/	/	+++	3	4	/
192	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	13	1,8	88	11	/	/	+	++	3	3	/
193	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	10	1,2	38	5	/	/	/	/	5	5	/
194	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	12	1,3	65	6	/	+	/	/	4	5	/
195	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	12	1,8	78	9	+	/	/	+++	3	3	/
196	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1	15	3	/	/	/	/	5	5	младица
197	Л	<i>Corylus colurna</i>	4	1,5	9	3	/	/	/	+	4	5	/
198	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	12	1,7	78	9	+	/	/	+++	3	3	/
199	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	12	1,5	81	7	/	++	/	/	4	4	/
200	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	9	2,2	97	8	/	++	+	/	3	4	/
201	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	2	35	4	/	+	/	/	4	4	/
202	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	12	1,5	88	8	+	++	/	/	3	3	/
203	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1,3	49	5	/	/	/	/	4	5	/
204	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	11	1,7	60	8	/	/	+	+++	3	3	/
205	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	12	1,2	51	5	/	/	/	+++	3	3	/
206	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	1,2	69	6	/	++	/	/	4	4	/
207	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	12	1,5	49	8	/	++	/	+++	3	3	/
208	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	8	1	21	6	/	/	/	+	4	4	/

209	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	12	1,4	53	9	/	/	/	+++	3	3	/
210	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	1,3	74	6	++	++	/	/	2	3	/
211	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	11	1,7	62	8	+	/	/	+++	2	2	/
212	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	13	1,7	76	8	/	/	++	+++	2	2	/
213	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	9	2,2	96	8	/	++	/	/	4	4	/
214	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1,5	44	5	/	/	+	/	4	4	/
215	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1,3	42	5	/	/	++	/	4	4	/
216	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	11	1,8	62	8	+	/	/	+++	3	3	/
217	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	11	1,7	63	8	/	+	/	+++	3	3	/
218	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	1,3	73	6	/	+	/	/	4	5	/
219	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	1,5	43	6	/	+	/	/	4	4	/
220	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1,5	52	5	/	++	/	/	4	4	/
221	Л	<i>Acer pseudopla tanus</i>	7	1,5	24	4	/	/	/	/	5	5	/
222	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	3	30	6	/	+	/	/	4	4	/
223	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	10	1,3	61	6	/	+	/	/	4	4	/
224	Л	<i>Corylus colurna</i>	5	2	10	5	/	/	/	/	5	5	/
225	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	14	1,7	76	8	/	++	/	++	3	3	/
226	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	12	1,8	64	8	/	+	/	+++	3	3	/
227	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	11	1,2	58	6	/	+	/	/	4	4	/
228	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	10	1,4	60	7	/	/	/	/	5	5	/
229	Л	<i>Tilia</i>	15	1,7	80	8	+	/	/	/	5	5	/

		<i>tomentosa</i>											
230	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	1,2	54	5	/	/	/	+	4	5	/
231	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	15	2	85	9	/	+	/	/	4	5	/
232	Л	<i>Corylus colurna</i>	7	3	20	6	/	/	/	++	3	3	/
233	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	12	1,7	58	7	/	++	/	+++	2	3	/
234	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	12	1,5	55	7	/	/	/	+++	3	3	/
235	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	15	1,7	84	8	/	+	/	/	4	5	/
236	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	1,3	71	7	/	+	/	/	4	4	/
237	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	13	1,7	69	7	/	+	/	+++	3	3	/
238	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	12	1,5	61	7	+	/	/	+++	3	3	/
239	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	17	1,7	103	9	/	/	++	/	4	4	/
240	Л	<i>Acer pseudoplatanus</i>	15	2,5	54	7	/	+	/	/	4	5	/
241	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	14	1,8	70	8	+	/	/	/	4	5	/
242	Л	<i>Ailanthus altissima</i>	12	1,5	38	6	/	/	/	/	5	5	/
243	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	11	1,3	40	5	/	+	/	/	4	4	/
244	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	16	2	94	9	/	++	/	+	3	4	/
245	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	4	1	7	3	/	/	/	/	5	5	/
246	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	13	1,4	62	7	+	/	/	++	3	3	/
247	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	13	1,5	67	8	/	/	+	+++	3	3	/
248	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	4	1,2	6	4	/	/	/	/	5	5	/
249	Л	<i>Aesculus hippocast</i>	14	1,5	63	8	/	++	/	+++	2	3	/

		<i>anum</i>											
250	Л	<i>Corylus colurna</i>	5	1.8	13	3	/	/	/	++	4	5	младица
251	Л	<i>Carpinus betulus</i>	10	1,7	30	6	/	+	/	/	4	4	/
252	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	11	1,4	40	7	/	++	+	/	4	4	/
253	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	1,3	76	6	/	+	/	+	3	4	/
254	Л	<i>Carpinus betulus</i>	11	1,7	32	7	/	+	/	/	4	5	/
255	Л	<i>Carpinus betulus</i>	5	1	14	3	/	/	/	/	5	5	/
256	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	4	0,8	11	3	/	/	/	/	5	5	/
257	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	13	1,9	87	8	+	/	/	+++	3	3	/
258	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	13	1,7	74	7	/	+	/	/	4	4	/
259	Л	<i>Acer pseudoplatanus</i>	14	2	40	6	/	+	/	/	4	4	/
260	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	16	1,7	92	8	/	++	/	+	3	4	/
261	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	12	1,5	70	8	++	/	/	/	4	4	/
262	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	13	1,5	75	8	/	+	/	/	4	4	/
263	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	1,8	70	7	/	/	/	/	5	5	/
264	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	14	1,6	72	8	/	+	/	/	4	5	/
265	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1,3	49	5	/	/	/	/	5	5	/
266	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1,2	63	5	/	+	/	/	4	5	/
267	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	14	1,6	71	7	/	+	/	/	4	5	/
268	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	11	1,3	47	6	/	/	/	/	5	5	/
269	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	10	1,4	62	7	/	+	/	/	4	5	/
270	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	14	1,5	72	7	+	/	/	+++	2	3	/
271	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	13	1,5	68	7	/	++	/	/	4	4	/

272	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	16	2,2	98	9	/	/	+	/	4	4	/
273	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	14	1,8	97	8	/	/	/	+++	3	3	/
274	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	7	1,8	22	5	/	/	/	/	5	5	/
275	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	16	1,7	94	8	+	++	/	/	3	4	/
276	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	14	1,5	73	7	/	/	/	+++	3	3	/
277	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	15	1,6	80	8	/	+	/	+++	2	3	/
278	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	13	1,5	78	7	/	+	/	/	4	5	/
279	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	1,3	56	6	/	/	/	/	5	5	/
280	Л	<i>Aesculus hippocast anum</i>	13	1,9	86	7	/	/	/	+++	3	3	/
281	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	10	1,3	32	6	/	/	/	/	5	5	/
282	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1,4	53	5	/	/	+	/	4	5	/
283	Л	<i>Tilia platyphyllos</i>	11	1,2	32	7	/	+	/	/	4	5	/
284	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	7	1,5	53	6	/	/	/	+	4	5	/
285	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	1,2	32	7	/	+	/	/	4	5	/
286	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	4	1	6	3	/	/	/	/	5	5	/
287	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	13	1,2	48	8	/	/	/	/	5	5	/
288	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	9	1,6	60	8	/	/	++	/	4	5	/
289	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	12	2,5	104	9	+	/	/	/	4	5	/
290	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	2,5	18	7	/	/	/	/	5	5	младица
291	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	8	1	18	6	/	/	/	/	5	5	/
292	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	9	2,4	67	7	+	/	/	/	4	5	/
293	Л	<i>Aesculus hippocast</i>	13	1,5	50	7	/	/	/	+++	3	3	/

		<i>anum</i>											
294	Л	<i>Gleditsia triacanthos</i>	13	1,5	59	6	/	/	/	/	5	5	/
295	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	16	1,9	86	8	/	/	/	+++	3	3	/
296	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	15	1,7	82	7	/	++	/	++	3	3	/
297	Л	<i>Aesculus hippocastanum</i>	17	1,8	89	7	/	/	+	+++	3	3	/
298	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	6	1,6	43	5	/	/	/	/	5	5	/
299	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	14	1,7	72	7	+	+	/	/	4	5	/
300	Л	<i>Platanus acerifolia</i>	16	2	103	18	/	++	/	/	4	5	/
301	Л	<i>Tilia tomentosa</i>	10	2	70	7	/	/	/	/	5	5	/
302	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,5	0,10	7	1,7	/	/	/	/	5	5	младица
303	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,5	0,20	8	1,8	/	/	/	/	5	5	младица
304	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,6	0,20	7	1,9	/	/	/	/	5	5	младица
305	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,5	0,10	8	1,8	/	/	/	/	5	5	младица
306	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,8	0,20	9	1,9	/	/	/	/	5	5	младица
307	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,6	0,10	8	1,7	/	/	/	/	5	5	младица
308	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,5	0,10	7	1,8	/	/	/	/	5	5	младица
309	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,6	0,10	7	1,7	/	/	/	/	5	5	ладица
310	Ч	<i>Pinus nigra</i>	2,8	0,20	9	1,7	/	/	/	/	5	5	младица

Табела 17. Резултати биоколошке основе жбуња

Р.БР.	ЛИШЋАР/ЧЕТИНА Р	НАЗИВ ВРСТЕ	ВИСИНА (м)	ПОВРШИНА (м ²)	ФИТОПАТОЛОШК И ЭНТОМОЛОШКА ОШТЕЋЕЊА	СТЕПЕН ОШТЕЋЕЊА	ОЦЕНА ВИТАЛНОСТИ	ОЦЕНА ДЕКОРАТИВНОСТИ	КОМЕНТАР
1	Ч	<i>Taxus baccata</i>	2	1,5	/	/	5	4	/
2	Ч	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	1,3	2	/	/	5	5	/
3	Ч	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	1,90	24	/	/	5	4	потребно обликовати
4	Ч	<i>Thuja occidentalis</i>	3,5	2,40	/	/	5	5	/
5	Ч	<i>Thuja occidentalis</i>	3,5	2,50	/	/	5	5	/
6	Л	<i>Hibiscus syriacus</i>	1,3	3,6	/	/	5	5	млада садница

На основу забележених података из табеле 16 закључује се да је највећа висина дрвећа забележена код сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moenh) и износи 20м. Највећа вредност висине до првих грана забележена је код европске јеле (*Abies alba* Mill.) и износи 8м. Што се тиче прсног пречника дрвећа највећи је забележен код јаворолисног платана (*Platanus acerifolia* (Ait.)) и износи 112цм, као и ширина крошње која износи 18м. Запажено је да се четинари нису добро адаптирали на овој локацији, старија стабла су у потпуности осушена или им је осушена једна страна крошње, због недовољно светлости. Хабитуси исте врсте се веома разликују једни од других, што не би требало да буде случај, а зависи од степена орезаности крошње, од биотичких и абиотичких фактора. На деблима дрвећа уочавају се често повреде кортикалног ткива, не само од механичких повреда, већ и од јаке инсолације (опаљивање коре) и екстремно ниских температура (мразопучине), што представља предиспозицију за насељивање узрочника трулежи.

Трулеж је присутна углавном на липама, платанима и дивљем кестену, уочено је неколико стабала сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moenh) са рак ранама (Слика 67 и 68). Механичка оштећења су такође у великој мери присутна, у виду ексера закуцаних у деблу и поломљених грана од ветра (Слика 71). На дрвенастој вегетацији се штетни утицаји могу испољити кроз појаву „водених избојака“, којих на стаблима у дрворедима има јако много (Слика 69).



Слика 67. Трулеж дебла и појава стеница

(извор: Мартинко К., јул 2020)



Слика 68. Рак ране на деблу

(извор: Мартинко К., јул 2020)

Највећи проблем представљају фитопатолошка и ентомолошка оштећења. Ови фактори су до те мере утицали на анализирана стабла да им је оцена виталности и декоративности веома ниска. Највећа оштећења проузроковао је кестенов минер *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić на примерцима дивљег кестена, затим полупаразитски грм имела *Viscum album* и на крају гриње *Eriophyes tiliae* (Pgst.) на сребрној липи (Слика 72).



Слика 69. Појава „водених избојака“

(извор: Мартинко К., септембар 2020)



Слика 70. Оштећења на листу од леда

(извор: Мартинко К., јун 2020)



Слика 71. Механичка оштећења од ветра – поломљене гране

(извор: Мартинко К., јун 2020)

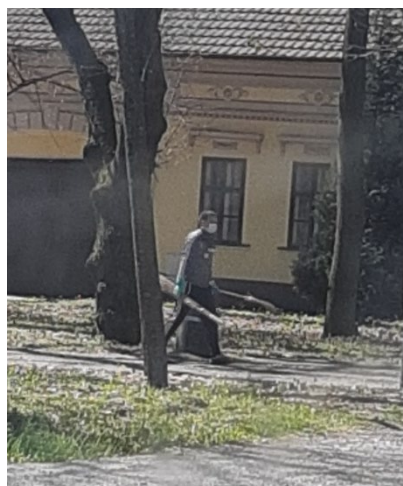


Слика 72. Појава имеле и трулеж дебла

(извор: Мартинко К., мај 2020)

Одржавање јавних зелених површина има веома битну улогу и подразумева негу и обнову биљног материјала, замену садница, одржавање чистоће и предузимање мера за заштиту од биљних болести. Мере неге дрвећа имају посебан значај у неговању дрвореда, будући да у улицама стабла расту у врло тешким условима. Дрвеће у дрворедима може да има потребну функционалност само ако је потпуно здраво, снабдевано увек довољном количинама воде и хранљивих материја, у неопходној мери заштићено од негативних утицаја средине, са истовремено брижљиво негованом крошњом (Анастасијевић, 2002).

Редовне мере које се спроводе у оквиру истраживаног подручја су: чишћење опалог лишћа (Слика 73 и 74), фарбање клупа у пролеће (Слика 76), кошење (Слика 77 и 78). Без стриктне примене редовног одржавања, може се реално очекивати да општа функционалност дрвореда настави да опада.

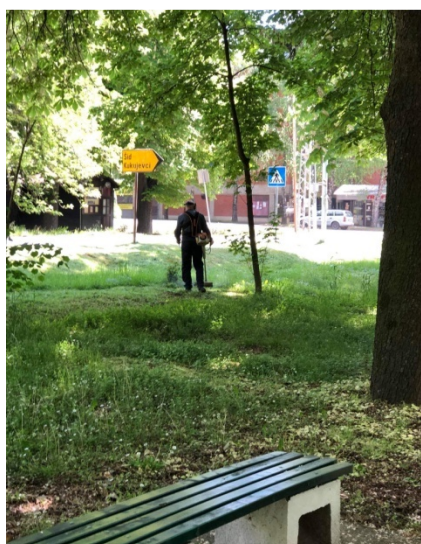


Слике 73 и 74. Сакупљање отпада у парку (извор: Мартинко К., мај 2020)



Слике 75. Поправљање клацкалице у дечијем игралишту (извор: Мартинко К., август 2020)

Слике 76. Фарбање клупа (извор: Мартинко К., август 2020)



Слике 77 и 78. Кошење травњака у парку (извор: Мартинко К., мај 2020)

У специфичне мере спадају орезивање, орошавање садница, малчирање, анкерисање и заштита садница. Већина ових процеса се не изводи у довољној мери, али су потребни како би се повољно одражавало на физиолошку снагу и развој биљке. Специфичне мере неге се изводе по потреби, али од свих наведених спроводи се само орезивање крошње и то не у довољној мери. Заливање је потребно, јер падавинске воде нису довољне због смањене површине отвореног земљишта око дебла.

Неопходна мера која се неспроводи је заштита од болести и штеточина, те уколико се у наредним годинама не буде водило рачуна о овом проблему доведиће до пропадања дрвореда, нарочито индивидуа дивљег кестена (*Aesculus hippocastanum* L.). У будућности мештани Ердевика планирају и садњу нових биљних врста, на местима где су посечена стабла која су принудно санирана текуће године услед ветроизвала.

За дрворед Ердевичког парка важно је да се усвоје предложене мере неге како би се заштитио од даљег пропадања.



Слика 79. Сечење стабла дивљег кестена услед ветроизвале

(извор: Мартинко К., јун 2020)

5. ДИСКУСИЈА

Фенолошким осматрањем прикупљени су подаци о одвијању фенофазе листања, цветања и плодоношења на осматране три дрвенасте врсте: дивљи кестен (*Aesculus hippocastanum* L.), крупнолисна липа (*Tilia platyphyllos* Scop.), сребрна липа (*Tilia tomentosa* Moench). Графички је приказан развој фенофаза, за сваку биљну врсту, у односу на кретање дневних температура ваздуха (Графикон 3 и 4), на основу чега се може закључити да се време фенофазе листања за три истраживане врсте поклапа, дакле не постоје значајна одступања, што се не може рећи и за фенофазу цветања и плодоношења.

Проучавањем реаговања биљака на специфичне услове и промене температуре током године може се уочити да увек постоје разлике у фенофазама листања, цветања и плодоношења између стабала истог рода, без обзира о којем годишњем добу је реч. То је још више изражено у различитим еколошким условима који се на истом станишту остварују током разних година. Такође иста стабла у различитим еколошким условима (разне године) остварују различиту, ширину фенотипске експресије, што је резултат деловања датих еколошких услова који на фенофазе листања, цветања и плодоношења имају значајан утицај, код неких стабала очигледно мањи а код других већи.

Гледајући појединачно на развојне нивое, код скоро сваког стабала фенофаза трају различито, код неких индивидуа су запажени само приликом једног осматрања, док су код неких трајали данима, чак и недељама.

Аутори Pargese i Campbell (2018) истичу да трајање појединих фенофаза условљено биљном врстом, старошћу посматраних индивидуа, микроклимом као и бројним абиотичким и биотичким факторима.

У склопу свих фактора средине на ритам животних појава у току вегетације, поред услова рељефа и земљишта, нарочито јак утицај имају локални климатски услови, као и генетичка основа праћене индивидуе, односно популације (Даничић, 2008). Према наводима Pretzsch i sar. (2015) на неповољне климатске услове у градовима изузетан утицај има урбана дендрофлора у смислу побољшања квалитета живота. Из тих разлога бројни аутори наглашавају значај испитивања дендрофлоре у градским

условима на различитим категоријама зелених простора. У оквиру бројних анализа значајна су како биометријска тако и фенолошка истраживања.

6. ЗАКЉУЧАК

Када су се утврдили резултати изабраног подручја појавила се реалнија слика о стању дендрофлоре у Ердевичком парку. Ситуација која је затечена је прилично лоша, столетни дрворед није адекватно одржаван, због чега долази до постепеног пропадања, које је већ у поодмаклој фази.

На дендрофлори Ердевичког парка су спроведена истраживања фенолошких појава, промена и регистравање времена у коме се појављују поједине фазе које зависе од еколошких услова. Истраживање је обухватило фенофазе листања, цветања и плодоношења, као и међуфазе, бубрење, отварање пупољака, почетак листања, почетак, пуно и крај цветања и почетак плодоношења. На основу истраживања утврђене су индивидуе које добро подносе услове дате средине и оне које су слабије виталности и функционалности. Најотпорнијим су се показале индивидуе сребрне липе (*Tilia tomentosa* Moenh.) и крупнолисне липе (*Tilia platyphyllos* Scop.), док су примерци дивљег кестена (*Aesculus hippocastanum* L.) најугроженији. Разлог ових промена и лошијег стања дендрофлоре је недовољно одржавање као и нагле климатске промене.

Неопходне интервенције на терену су уклањање сувих грана код свих дрвенастих врста, постављање анкера код младица, сеча потпуно сувих стабала и садња нових младих садница, као и сузбијање штеточине кестенов минер (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimić). Запажено је да се велики акценат ставља на одржавање урбаног мобилијара у парку, а о вегетацији се не води рачуна, што је потребно у будућности променити.

Неопходно је што пре приступити лечењу стабала и обнови парка. Подизање и неговање зелених површина је процес који траје. Потребно је подићи свест грађана, како би се очувао парк који уједно представља и идентитет насеља Ердевик.

7. ЛИТЕРАТУРА

1. **Анастасијевић Н.** (2007): Подизање и неговање зелених површина. Шумарски факултет, Универзитет у Београду. Београд
2. **Анастасијевић, Н., Вратуша В.** (2002): Улога превршеног дрвећа у дрворедима градова Србије. Зборник радова VI симпозијума о флори Југоисточне Србије и суседних подручја. Ниш.
3. **Анастасијевић, Н, Анастасијевић В.**(2012) Функционалност зелених површина Београда, Београд: Шумарски факултет.
4. **Батос Б.** (2010): Популациона и индивидуална варијабилност хемијских маркера – флавоноида и морфо-анатомских карактеристика храста лужњака (*Quercus robur* L.) Докторска дисертација. Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду. Нови Сад.
5. **Вукићевић Е.** (1996): Декоративна дендрологија. IV издање. Шумарски факултет. Универзитет у Београду. Београд.
6. **Вујковић Љ.** (2003): Техника пејзажног пројектовања. Шумарски факултет. Универзитет у Београду. Београд.
7. **Вујковић Љ.** (2003): Пејзажна архитектура – планирање и пројектовање, II издање, Универзитет у Београду, Шумарски факултет.
8. **Даничић, В.** (2008): Међуклонски варијабилитет у семенској плантажи белог бора (*Pinus sylvestris* L.) на локалитету „Станови“ Добој, Магистарки рад, Београд, стр.: 49.
9. **Живановић Марија** (2009): Утицај зелених површина на квалитет ваздуха. Буилд-магазин бр. 12. Београд.

10. **Кереш Татјана, Секулић Радослав, Поповић Александра** (2016): Болести и штеточине у хортикултури, део – штеточине у хортикултури. Универзитет у Новом Саду. Пољопривредни факултет. Нови Сад
11. **Lakatos Ferenc, Mirtchev Stefan** (2014): Главне шумске штеточине на врстама дрвећа од привредног значаја у Југоисточној Европи. Организација за храну и пољопривреду уједињених нација. Приштина.
12. **Миловановић Миланка, Рошка Елена, Радић Душанка** (1985): Ердевик монографски приказ. Месна заједница Ердевик.
13. **McPherson EG, Van Doorn N, De Goede J** (2016) Structure, function and value of street trees in California, USA. *Urban For Urban Green* 17, 104-115.
14. **Meier U, Graf H, Hack H, Hess M** isar. (1994) Phänologischeentwicklungsstadien des kernobstes (*Malusdomestica*Borkh. und *Pyruscommunis* L.) des steinobstes (Prunus-Arten), der johannisbeere (Ribes-Arten) und der erdbeere (*Fragaria x ananassa*Duch.), nachrichtenbl. Deut. *Pflanzenschutz*d. 46, 141-153.
15. **Parece T, Campbell J** (2018) Intra- urban microclimate effects on phenology. *Urban Science* 2(1), 26.
16. **Pretzsch H, Biber B, Uhl E, Dahlhausen J, Rotzer T, Caldentey J, Koike T, Con T, Chavanne A, Seifert T, Toit B, Farnden C, Pauleit S** (2015) Crown size and growing space requirement of common tree species in urban centers, parks, and forests. *Urban For Urban Green* 14, 466-479
17. **Томић, Б., Даничић, В., Матаруга, М., Цвјетковић, Б.** (2014): Фенологија цвјетања три врсте липе (*Tilia sp.*) на подручју града Бања Луке. Гласник шумарског факултета у Бањој Луци, бр 20.

Интернет извори:

<https://www.savjetodavna.hr/zastita-bilja> (28.09.2020.)

<https://www.bing.com/search?q=tri+vrste+lipe&form=EDGEAR&qs=PF&cvid=a4e4e5c737064f9181fd1f206b498b18&cc=US&setlang=en-US> (28.09.2020.)

<http://www.forestportal.sk/lesne-hospodarstvo/hospodarska-uprava-lesov/Stranky/atlas-lipy.aspx> (18.04.2020.)

<https://poljoprivreda.info/tekst/kalendar-prirode> (18.04.2020.)

<http://bioras.petnica.rs/home.php> (15.05.2020.)

<http://optolov.ru/bs/dizajn-vannojj/lechenie-lipoi-lipa-pochki-listya/plody/kora/drevesina/primenenie.html> (15.05.2020.)