

Morfološke značajke plodova i sjemena šumskih vrsta drveća i grmlja Hrvatske

Muršić, Miran

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:795424>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
ŠUMARSKI FAKULTET
PREDDIPLOMSKI STUDIJ
URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA**

MIRAN MURŠIĆ

**MORFOLOŠKE ZNAČAJKE PLODOVA I SJEMENA ŠUMSKIH
VRSTA DRVEĆA I GRMLJA HRVATSKE**

**MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF FRUITS AND SEEDS OF
FOREST TREES AND SHRUBS FROM CROATIA**

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB (RUJAN 2016)

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

Zavod::	Zavod za ekologiju i uzgajanje šuma
Predmet :	Uzgajanje šuma posebne namjene
Mentor	dr. sc. Damir Drvodelić
Asistent-znanstveni novak:	-
Student:	Miran Muršić
JMBAG	0068210290
Akadska godina	2015./2016.
Mjesto, datum obrane	Zagreb
Sadržaj rada	Slika: 25 Tablica: 66
Sažetak:	<p>Suvremena tehnika unijela je svojevrsnu revoluciju u mogućnosti određivanja morfoloških svojstava sjemenski. Skener s informatičkim paketom „WinSEEDLE“ omogućuje u vrlo kratkom vremenu dobivanje mnogobrojnih morfoloških varijabli /projicirana površina, ravna duljina, zakrivljena duljina, ravna širina, zakrivljena širina, odnos duljine i širine, volumen kruga, površina kruga, površina elipsoida itd.). Rezultati ovih istraživanja doprinijet će boljem poznavanju morfologije plodova i sjemena autohtonog drveća i grmlja Hrvatske, te će biti dragocjen kamenčić u spoznavanju ovog vrlo važnog područja, a spoznaja je osnovica očuvanja danas na razne načine sve ugorženije prirode.</p> <p>U ovo istraživanje potrebno je uložiti i vrlo mnogo truda i strpljenja, ali i sistematičnosti i osmišljene metode, kao i maksimalno korištenje mogućnosti suvremene istraživačke tehnike. Rezultati istraživanja moći će koristiti u daljnim istraživanjima na ovom području, uključujući i međunarodnu suradnju.</p> <p>Now days, modern technology brought us a revolution in the morphological attributes measurement area. Scanner with “WinSEEDLE” software suite allows us to get much more morphological variables (projected area, straight & curved length, straight & curved width, length and width ratio, circle volume, ellipsoid surface etc.) in a very short time.</p>

Summary:	<p>The results of this research will contribute to a better knowledge of the Croatian indigenous plant species fruits and seeds morphology, and quite valuable element of the total understanding of this very important geographical area. (And understanding is the step stone for the protection and preservation of the more and more vulnerable nature).</p> <p>In this research, a lot of effort and patience, systematic methodology and the use of contemporary research techniques and latest technology will be required, but, in the end, the data gathered and the results achieved will be used in further studies on this area (including through the international cooperation).</p>
-----------------	---

Sadržaj:

1.Uvod.....	7
1.1 Opće karakteristike vrsta	7
1.1.1 Klen (<i>Acer campestre</i> L.)	7
1.1.2 Maklen (<i>Acer monspessulanum</i> L.).....	7
1.1.3 Javor mliječ (<i>Acer platanoides</i> L.)	7
1.1.4 Gorski javor (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	8
1.1.5 Obična planika (<i>Arbutus unedo</i> L.)	8
1.1.6 Obični grab (<i>Carpinus betulus</i> L.).....	9
1.1.7 Obični koprivić (<i>Celtis australis</i> L.).....	9
1.1.8 Žuti koprivić (<i>Celtis tournefortii</i> Lam.)	9
1.1.9 Poljski jasen (<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.).....	10
1.1.10 Obični jasen (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	11
1.1.11 Crni jasen (<i>Fraxinus ornus</i> L.)	12
1.1.12 Lovor (<i>Laurus nobilis</i> L.)	12
1.1.13 Obična mirta (<i>Myrtus communis</i> L.).....	13
1.1.14 Rašeljka (<i>Prunus mahaleb</i> L.)	13
1.1.15 Cer (<i>Quercus cerris</i> L.)	13
1.1.16 Hrast crnika (<i>Quercus ilex</i> L.)	14
1.1.17 Hrast kitnjak (<i>Quercus petrea</i> Liebel.).....	14
1.1.18 Hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i> L.)	15
1.1.19 Kasna lipa (<i>Tilia cordata</i> Mill.).....	15
1.1.20 Srebrnasta lipa (<i>Tilia tomentosa</i> Moench.).....	16
1.1.21 Brijest vez	16
1.4 Opis ploda i sjemena	17
1.4.1 Klen	17
1.4.2 Maklen	18
1.4.3 Javor mliječ.....	19
1.4.4 Gorski javor	20
1.4.5 Planika	21
1.4.6 Obični grab	22

1.4.7 Obični koprivić	23
1.4.8 Žuti koprivić	24
1.4.9 Poljski jasen	25
1.4.10 Obični jasen	26
1.4.11. Crni jasen	27
1.4.12 Lovor	28
1.4.13. Mirta	29
1.4.14 Rašeljka	30
1.4.15 Hrast cer.....	31
1.4.16 Hrast crnika.....	32
1.4.17 Hrast kitnjak	33
1.4.18 Hrast lužnjak.....	34
1.4.19 Kasna lipa	35
1.4.20 Srebrnasta lipa	36
1.4.21 Vez.....	37
2.. Hipoteza i cilj rada	38
3. Metoda rada.....	38
4. Rezultati	40
4.1 Klen	40
4.2 Maklen	42
4.3 Javor mliječ.....	44
4.5 Gorski javor	46
4.5 Planika	48
4.6 Obični grab	50
4.7 Obični koprivić	52
4.8 Žuti koprivić	54
4.9 Poljski jasen.....	56
4.10 Obični jasen	59
4.11 Crni jasen.....	62
4.12 Lovor	66
4.13 Mirta	68
4.14 Rašeljka	70
4.15 Hrast cer.....	72

4.16 Hrast crnika.....	74
4.17 Hrast kitnjak	76
4.18 Hrast lužnjak.....	78
4.19 Kasna lipa	80
4.20 Srebrnasta lipa	82
4.21 Brijest vez	84
5. Rasprava	86
5.1 Klen	86
5.2 Maklen	86
5.3 Javor mliječ.....	87
5.4 Gorski javor	88
5.5 Planika	88
5.6 Obični grab	89
5.7 Obični koprivić	89
5.8 Žuti koprivić	90
5.9 Poljski jasen.....	90
5.10 Obični jasen	91
5.11 Crni jasen.....	91
5.12 Lovor	92
5.13 Obična mirta	92
5.14 Rašeljka	92
5.15 Cer	93
5.16 Hrast crnika.....	93
5.17 Hrast kitnjak	94
5.18 Hrast lužnjak.....	94
5.19 Kasna lipa	95
5.20 Srebrnasta lipa	95
5.21 Brijest vez	96
6. Zaključak.....	97
7. Zahvala	99
8. Popis literature.....	100

1.Uvod

1.1 Opće karakteristike vrsta

1.1.1 Klen (*Acer campestre* L.)

Klen je do 20 m visoko drvo ili krupniji grm. Jednogodišnji su mu izbojci nešto dlakavi ili goli. Listovi su mu peterorežnjasti, u proljeće nježni, kasnije kožasti, oko 4-7 cm dugi i toliko široki (ili nešto širi). Peteljke i mladi listovi obiluju mliječnim sokom. Uspravni, štitasti cvatovi sadrže 15-20 žućkasto zelenih cvjetova, većinom dlakavih, na 3-5 cm dugim stapkama. Cvijetovi se javljaju u svibnju, nešto prije listanja, nekad za vrijeme ili odmah poslije listanja. Plodovi vise (Šumarska enciklopedija 1958.).

1.1.2 Maklen (*Acer monspessulanum* L)

Maklen (*Acer monspessulanum* L.) je do 12 m visoko drvo.

Krošnja mu je okruglasta i dosta gusto sastavljena od velikog broja kratkih grana i grančica. Izbojci su goli, smeđosivi, sa sitnim svijetlim lenticelama. Pupovi su vrlo mali, tamnosmeđi, smješteni na kratkom razmaku i često na vrhu kratkih izbojaka. Listovi su kožasti, 3 – 8 cm široki i nešto kraći, gore tamnozeleni i sjajni, a dolje malo zagasito plavkasto zeleni, trolapi; lapovi su gotovo trokutasti i unakrsno smješteni, ravna ruba ili sitno nazubljeni. Cvijetovi su žutozeleni, u visećim paštastim cvatovima; ponekad se javljaju u travnju, redovito se javlja u svibnju (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.3 Javor mliječ (*Acer platanoides* L.)

Javor mliječ je do 35 m visoki stablo. Krošnja mu je dosta gusta, jajolika ili okruglasta, izbojci smeđi i goli. Kora je debela žutosmeđosiva, u mladosti glatka, u starijoj dobi uzdužno plitko izbrazdana. Pupovi su, osobito vršni, dosta krupni, crvenkastosmeđi, pokriveni velikim, gore

ušiljenim ljuskama. Listovi su i s donje strane zeleni, u jesen svijetložuti, 10-18 cm široki, peterolapi, s ušiljenim lapovima, oštro i grubo nazubljenih rubova. Na donjoj strani listova, u kutevima žilica, nalaze se nakupine kratkih, svijetlosmeđih dlačica. Peteljka i plojka su jednako duge. Mlađi listovi i peteljke puni su mliječnog soka. Cvjetovi se javljaju već u travnju, desetak dana prije listanja. Oni su isprva svijetlosmeđi, smješteni u uspravnim paštastim cvatovima. Razlikuju se čitav niz varijeteta i formi, uzrastom i bojom ili oblikom lista. Varijeteit i forme imaju veći značaj u hortikulturi (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.4 Gorski javor (*Acer pseudoplatanus* L.)

Gorski javor je do 35 m visoko šumsko stablo. Krošnja mu je široko zaobljena, u sastojini zasvođena. Deblo može doseći i debljinu preko 1 m; obično je kratko obraslo crvenkastosmeđom korom, koja se ljušti pločasto. Šiboliki izbojci su maslinastosmeđi, s brojnim svijetlim lenticelama. Pupovi su dosta krupni (vršni 0,6-0,8 cm) svijetlozeleni, pokriveni trbušasto, zaobljenim ljuskama. Listovi su 8-16 cm dugi i isto toliko široki, u tlocrtu okruglasti, peterorežnjasti, odozgo tamnozeleni, odozdo nešto svijetliji. Palistići su kratkotrajni, jezičasti, svijetlozeleni. Režnjevi su zaobljeno trokutasti, grubo, ali dosta jedanko nazubljeni. Peteljka je zelena, katkad crvena, duga kao plojka ili još duža. Cvjetovi su žućkastozeleni, u kratkim visećim metlicama. Cvjeta desetak dana nakon listanja, u svibnju. Gorski javor ima niz formi i varijeteta, koji imaju veći značaj u hortikulturi. Neke se od njih odlikuju crvenim ili zlatnožutim, pa i panširanim listovima. Poznati su i križanci između njega i javora gluhača (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.5 Obična planika (*Arbutus unedo* L.)

Obična planika je vazdazeleni grm ili manje stablo. Naraste do 10 m visoko. Mladi izbojci su crvenkastosmeđi, a kora debla se ljušti u uzdužnim ljuskama sive ili crvenkaste boje. Lišće je eliptično ili obrnuto jajasto, dugo 5–8 cm, kožasto, napiljenog ruba, spiralno raspoređeno, odozgo tamnozeleno i sjajno, odozdo svijetlije i bez sjaja. Cvjetovi su skupljeni u viseće grozdaste cvatove, vjenčić je bijeli ili crvenkasti, sa 10 prašnika, perigon je 5-gradan. Cvjeta od listodapa do prosinca. U narodnoj medicini iskorištavaju se list, kora i cvijet kao sredstvo protiv proljeva. Kao dekorativna vrsta važna je u hortikulturi. Osobito je lijepa u jesen, kada se na istoj grani pojave cvijetovi i plodovi (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.6 Obični grab (*Carpinus betulus* L.)

Obični grab je srednje 20-25, najviše do 30 m visoko stablo. Kora debla mu je glatka, svijetlosiva. Deblo je pri osnovi užlijebano. Mladi su izbojci tanki, vitki, isprva fino dlakavi, kasnije goli i sjajni, zelenkastosmeđi; stariji poprimaju crvenkastosivu boju. Na njima se ističu svijetlije lenticele. Pupovi su vitko čunjasti, ušiljeni, pokriti smeđim ili smeđkasto crvenim ljuskama trepavičastog ruba, sasvim priklonjeni uz izbojak. Listovi su 5-10 cm dugi i 2,5-5,5 cm široki, dvostruko napiljenog ruba, u proljeće obostrano svijetlo dlakavi, kasnije na gornjoj strani goli, a s donje strane dlakavi po žilicama. Postrane žilice teku do ruba plojke bez viličastog razgranjenja. Peteljke su do 1,5 cm duge, okrugle, svijetlozelene ili nešto smeđe. Cvjetovi se pojavljuju za vrijeme listanja. Muški se razvijaju iz krupnih bačvastih pupova na prošlogodišnjim izbojcima, a ženski na vrhu mladog ovogodišnjeg izbojka. Uz svaki ženski cvijet u cvatu nalazi se trolapa brakteja sa srednjim izduženim lapom. Obični grab cvjeta od kraja travnja do početka lipnja, neposredno nakon listanja (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.7 Obični koprivić (*Celtis australis* L.)

Obični koprivić je do 20 m visoko stablo. Tvori vrlo krošnjato stablo s krupnim deblom. Kora debla je tanka, glatka i siva. Mladi izbojci su pustenasti. Listovi su 6–13 cm dugi, a plojka je eliptično ovalna, na bazi zaobljena i asimetrična, oštro ušiljenog vrha, nepiljenog ruba, odozdo svijetlozelena i mekano dlakava. Peteljka je do 2 cm duga (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.8 Žuti koprivić (*Celtis tournefortii* Lam.)

Žuti koprivić je do 10 m visoki stablo. Kora debla mu je tanka, glatka i siva. Mladi izbojci su mu goli. Lišće je do 7 cm dugo, a plojka mu je široko ovalna, na bazi zaobljena ili srcolika, asimetrična, ušiljenog vrha, plavkasto ili sivozelena, često slabije dlakava. (Šumarska enciklopedija 1958.)

1.1.9 Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.)

Poljski jasen je do 30 m visoko stablo nizinskih poplavnih šuma. Vrlo je varijabilna vrsta u pogledu oblikovanja listova i plodova. Varijabilnost se očituje u okruglastim i nepravilno nazubljenim listićima, razvijenim samo na mlađim primjercima. Kora debla u mladosti je dosta dugo glatka, maslinastosiva, a u starosti ispuca na sitna, nepravilna višekutna polja i posivi. Izbojci su žutozeleni do maslinasto zeleni, pokriveni sitnim, rijetkim lenticelama. Pupovi su srednje veličine, pokriveni smeđim sitnotrbušastim ljuskama. Listovi su sastavljeni od 3 do 11 usko kopljastih (var. *Typica*), ovalno kopljastih (var. *Oxycarpa* Willd.), odozgo tamnomaslinastozelenih, a odozdo više žutozelenih i uz bazu smeđe bradasto dlakavih listića koji sjede. Listići često mogu biti i malobrojni, 3-5 u jednom listu (var. *Syriaca* Boiss.), asimetrične osnove (var. *Obliqua* Tausch.), a i pustenasto dlakavi s obje strane, kao i oko zajedničke peteljke (var. *Palise* Wilmott). Rubovi listića uvijek su oštro napiljeni; zupci nejednoliko razmješteni, a vrhovi su okrenuti od plojke. Cvjetovi su crvenkastosmeđi, bez ocvijeća u rahlim, nešto produženim grozdovima, izlaze iz lateralnih pupova i izbijaju u proljeće vrlo rano (u primorju katkad već u veljači), obično desetak dana prije listanja (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.10 Obični jasen (*Fraxinus excelsior* L.)

Obični jasen je do 30 m visoko šumsko stablo.

U mladosti ima glatku, zelenkastosivu, a u starijoj dobi žutosivu koru, površinski ispucalu plitkim uzdužnim brazdama i široko ovalnu zaobljenu krošnju s dugim granama, koje su većinom uspravne. Izbojci su debeli, zelenkasti do maslinaste boje, koljenasta i nose krupne, trbušaste, nasuprotne ili gotovo nasuprotne pupove, pokrivene tamnosivim ili gotovo crnim ljuskama, koje su izuzetno (na mlađim primjercima i na izbojcima iz panja smeđe). Listovi su u prirodi manje varijabilni, sastavljeni od 7 do 13, najčešće 11 jajolikih, rjeđe kopljastih, 5-10 cm dugih i 3-4 cm širokih, odozgo tamnozelenih, odozdo nešto svjetlijih i golih listića, koji sjede, a rubovi su im pravilno i nešto tupo i zbijeno nazubljeni. Cvjetovi su ljubičastocrveni, bez krunice i čaške, a mogu biti dvospolni ili samo muški ili samo ženski te raspoređeni na razne načine na jednom stablu (trיעična vrsta). Oni se nalaze u zbijenim i kratkim grozdovima i izlaze iz najviših lateralnih pupova na izbojku, a pojavljuju se desetak dana prije listanja. Europski obični jasen je u prirodi vrlo malo varijabilan; u kulturi, gdje je cijenjeno kao drvoredno i parkovno stablo, često znatno varira u obliku, rasporedu i boji listova. Najčešći je u kulturi njegov varijetet s visećim granama (var. *Pendula* Ait.), ili varijetet kod kojeg se razvija samo jedan krupan i nazubljen list (var. *Heterophylla* Vahl.), umjesto perasto sastavljenog lista (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.11 Crni jasen (*Fraxinus ornus* L.)

Crni jasen je manje, do 10, najviše do 20 m visoko stablo. U mladosti mu je kora debela glatka, a u starijoj dobi neznatno ispucana; krošnja mu je obično kuglasto zaobljena. Izbojci su mu zelenkastosivi ili maslinastosivi, pokriveni sivkastim ili sivkastosmeđim ljuskama. Vršni pup mu je najkrupniji; često se ispod njega nalaze i dva lateralna pupa. Listovi su varijabilni, 20–25 cm dugi i sastavljeni od 5 do 7 jajolikih, djelomično dugoljasto ušiljenih (na fertilnim grančicama) i djelomično okruglasti (na sterilnim grančicama), do 10 cm dugih, 2-2,5 cm širokih, nepravilno nazubljenih, kožastih liski s kratkim peteljčicama. Liske i zajednička peteljka su žućkasto-zeleni ili nešto crvenkasti ljeti. S donje strane, uza srednju žilicu i pri osnovi, smeđasto dlakavi. Zajednička peteljka može katkad biti i obostrano kratko okriljena. Stari listovi mogu biti s gornje strane olonvno sivi, a s donje strane srebrnkasto-zeleni. Bjelkasti mirisni cvjetovi javljaju se za vrijeme listanja ili nešto kasnije, u svibnju ili lipnju, u gustim vršnim metlicama. Imaju četverodjelnu zelenu čašku, sa široko trokutastim lapovima, i usko linearne bjelkaste ušiljene latice (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.12 Lovor (*Laurus nobilis* L.)

Lovor je aromatično drvo koje izraste do 15 m visine, a postiže debljinu od 60 cm. Krošnja mu je široka i gusta. Kora mlađih stabala je siva i glatka, a starijih hrapava i crna. Korijenov sustav je jako razgranat. Lišće je jednostavno, naizmjenično eliptično do dugoljasto, do 10 cm dugo, cijela i naborana ruba. Cvjetovi su dvodomni, zelenkasto-bijeli, oko 1 cm široki, sa 4 listića čaške; muški obično s 12 prašnika, a ženski sa 4 staminodija. Cvjetanje traje od veljače do svibnja. U antičko doba smatrali su ga svetim Apolonovim drvetom, simbolom mudrosti i slave. Danas lovor ima veću ekonomsku i estetsku vrijednost. Uzgaja se u mnogim parkovima kao dekorativno stablo koje se dobro orezuje. Suhi list se upotrebljava kao začim u jelu (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.13 Obična mirta (*Myrtus communis* L.)

Mirta je do 4 metara visok, razgranat vazdazeleni grm iz dosta opsežnog roda *Myrtus* L. i porodice *Myrtaceae*. Njene grane su prave, šibaste i elastične. Lišće nasuprotno, jednostavno, bez palistića, jajoliko suličasto, 2–3 cm dugo, ušiljena vrha, cijela ruba, kožnato sjajno i mirisavo. Cvjeta u srpnju i kolovozu. Cvjetovi su dvospolni i pravilni, pojedinačni, bijeli, krupni, na stapkama. Čaška ima 5 listića, vjenčić 5 latica. Prašnika ima mnogo, plodnica je pojedinačna. Svi dijelovi su slobodni. Važna je zbog eteričnog ulja ugodnog mirisa, kojeg ima u svim dijelovima biljke. Zbog ugodnog mirisa, vazdazelenog lista i atraktivnog cvijeta, koji se javlja preko ljeta, mirta je cijenjena kao parkovna vrsta u čitavom mediteranskom području (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.14 Rašeljka (*Prunus mahaleb* L.)

Rašeljka je stablo visine do 10 m. Kora je dugo glatka i sjajna, a sadrži, kao i drvo, miris. Listovi su okruglasti ili široko jajasti, po rubu sitno žljezdasto napiljeni, na licu sjajni, na naličju dlakavi oko žilica. Cvjeta prije listanja (travanj-svibanj). Cvjetovi su bijeli, u gronjama po 12 (5-14), mirišljavi.

1.1.15 Cer (*Quercus cerris* L.)

Cer dostiže visinu do 30 m, debljinu preko 1 m i starost od 200 godina. Rano razvija debelu mrtvu koru. Ona je tamnosive boje i sa dubokim uzdužnim, na dnu crvenim, pukotinama i rijetkim uskim poprečnim pukotinama. Krošnja je širokočunjasta, nešto rjeđa od one kod lužnjaka, kitnjaka ili sladuna. Ovogodišni izbojci su maljav i malo uglasti. Pupovi dosta sitni, pri osnovi sa brojnim sitnim uskojezičastim listićima dugim do 2 cm, karakterističnim za cer. Lišće je varijabilno, dugo 8-14 cm i široko do 8 cm, s režnjevima na vrhu zašiljenim i po rubu cijelo ili nepravilno nazubljeno. Odrastao list je malo kožast, na licu intenzivan i sjajnozelen, a na naličju nešto svijetliji i malo dlakav, naročito oko žila. Peteljka je dugačka 0,5-2,5 cm. Kraj

osnove javljaju se stipule. Izdvojeno je više varijeteta: var. *Lacinitata* Kirchn. - ima lišće sa duboko odovjenim perasto raspoređenim zašiljenim režnjevima; var. *austriaca* Loud. - ima kratke široke režnjeve, cijelog ruba. Cvjeta s listanjem, krajem travnja ili u svibnju, nešto kasnije od lužnjaka. Muške su rese tanke i dlakave, duge do 8 cm. Ženski se cvjetovi javljaju na ovogodišnjim izbojcima ili do 5 u kitici na zajedničkoj dršci, koja u zrelosti žira bude do 2 cm duga.

1.1.16 Hrast crnika (*Quercus ilex* L.)

Hrast crnika (*Quercus ilex* L.) je vazdazeleno, izrazito mediteransko stablo s dosta gustom i okruglastom krošnjom koja dostiže na dobrom tlu visinu preko 20 m, debljinu do 2 m i starost do 1000 godina. Razvija žilu srčanicu i jake bočne žile. Kora debela na odraslom stablu je tamna, ispucala po dužini i poprečno u sitne smeđesive ljuske. Mlade grančice i pupovi su smeđi, debeli i gusto dlakavi. Lišće u prosjeku traje 2 godine i vrlo je varijabilno. Ono je kožasto i tvrdo, jajasto do dugoljasto, zašiljeno, dugo 3-8 cm, široko 2-4 cm, na peteljci dugoj do 1 cm. Na fertilnim izbojcima i odraslim primjercima je cijelo, često dolje povijenog ruba, dok je na mladim bijkama i izbojcima rub bodljikav i sa oštrim zupcima. Lišće je na licu tamnozeleno, golo, a na naličju gusto žućkastobijelo i maljav. Stabla počinju cvjetati početkom ili sredinom drugog desetljeća starosti. Muške rese (u travnju-svibnju) duge su do 7 cm; ženski cvjetovi su pojedinačni ili po 2 sjede na dršci dugoj 1 cm (Šumarska enciklopedija 1958.)

1.1.17 Hrast kitnjak (*Quercus petraea* Liebel.)

Kitnjak je listopadno stablo koje doseže visinu do 35 m, deblo 1-3 m širine i starost od 600-700 godina. Deblo mu je nešto ravnije i pravilnije od debela lužnjaka i krošnja nešto uža i pravilnija. Kora debela na odraslim stablima je osrednje debela, bjelkastosiva, tanja i pliće ispucala nego kod lužnjaka. Mladi izbojci ubrzo ogole i nose pupove koji su zašiljeniji nego kod lužnjaka. Lišće je dosta simetrično, eliptično ili dugoljasto do obrnuto jajasto, pri osnovi obično klinasto suženo, rijetko zaobljeno ili malo uhorkasto; dugo 8-12 cm, široko od 6-7 cm, najprije malo dlakoavo, kasnije kožasto i golo; po rubu sa 4-8 pari režnjeva; urezi oštrij i simetričniji nego kod lužnjaka. Peteljka je duljine od 3-5 cm. Ženski cvatovi su kratki, često

grupirani u pazuhu gornjeg lišća, ovogodišnjih izbojaka, sjede ili su na vrlo kratkoj dlakavoj stapci. Muške rese javljaju se u travnju ili svibnju; duge 3-5 cm.

1.1.18 Hrast lužnjak (*Quercus robur* L.)

Hrast lužnjak je stablo koje doseže visinu i do 50 m, sa promjerom debla do 2,5 m i doseže starost do 2000 godina. U mlađoj dobi razvija žilu srčanicu, koja ide do 2 m u dubinu; kasnije ona zaostaje u rastu, a zamjenjuju je bočne žile. Krošnja je vrlo granata, široka, s jakim, nepravilnim, krivim i koljenasto savijenim granama. Kora na mladim stabilima je glatka; oko 20-30 godine počinje pucati uzdužno; sa starošću je sve deblja, izbrazdana uzdužnim dubokim i poprečnim plićim brazdama. Mladi izbojci su goli ili vrlo brzo ogole, više manje su uglati. Pupovi su jajasto okruglasti, polutupi, većinom peterokutni. List je obrunto jajast ili obrunto jajasto dugoljast, zaobljen ili ugnut; osnova je okruglasta ili uhorkasta, nesimetrična. Mlado je lišće slabo dlakavo, ali ubrzo ogoli s obje strane; rijetko je malo dlakava na naličju; sa 4 ili 5 (do 8) pari nejednakih, asimetričnih, tupih i okruglastih režnjeva i sa širokim urezima. Peteljka je duga 3-5 (do 10) mm, gola. Muške su rese duge 2-5 cm i vise. Ženski cvjetovi su do 5 zajedno na tankoj dršci. Cvijeta za vrijeme listanja u travnju ili svibnju. Kao ukrasna vrsta u našim nasadima se često nalazi unešena *Quercus robur* var. *fastigiata* Spach sa stupastim habitusom. Zabilježeni su i hibridi lužnjaka sa meduncem, kitnjakom i dr. (Šumarska enciklopedija 1958).

1.1.19 Kasna lipa (*Tilia cordata* Mill.)

Kasna lipa je do 25 m visoko šumsko stablo. Krošnja je široka i gusto razgranjena, dugoljasto jajolika, donje grane joj redovito nešto vise. Kora debla i jačih grana isprva je smeđasta i glatka, kasnije crvenkastosiva i ispuca dugim, nepravilnim, uzdužnim pukotinama, koje na rubovima pokazuju uske i kratke, poprečne usjeke. Jednogodišnji su izbojci zelenkastosmeđi ili žutosmeđi, a često s jedne strane crvenkasti. Na njima su tupi jajoliki pupovi, pokriveni dvjema zelenkositim, crveno prošaranim ljuskama; smješteni su nešto koso iznad jedva primjetne uske brazde otpalog prošlogodišnjeg lista. Listovi su tamnozeleni, s donje strane nešto svjetliji do plavkastozeleni, dugi i široki 4-7 cm, široko srcoliki, tanki ili nešto kožasti s ušiljenim izvučenim vrhom i fino napiljenim rubovima plojke, nalaze se na 4-7 cm dugoj peteljci, a osnova im je katkad asimetrična. S donje strane plojke, u kutevima glavnih žilica, nalaze se nakupine rđastih dlačica. Cvjetovi su pravilni, ima ih 5-10 u jednom cvatu; potpuno se razvijaju

potkraj lipnja ili u početku srpnja. Brakteja počinje nešto dalje od osnove zajedničke stapke, te se čini da je na kratkoj stapci.

1.1.20 Srebrnasta lipa (*Tilia tomentosa* Moench.)

Srebrnasta lipa naraste preko 30 m. Mladi izbojci su pustenasti, zelenkasti do sivkasti. Pupovi su pustenasti, zagasitosivi, nešto kraći i zbijeniji od pupova rane ili kasne lipe. Listovi su 6-12 (15) cm dugi, isto toliko široki, redovito sroliki, samo katkad asimetrične osnove, u gornjem dijelu manje suženi i sa vrlo kratko ušiljenim vrhom, u mladosti s obje strane pokriveni sa zvjezdastim dlačicama, kasnije s gornje strane goli i svježezeleni, a s donje strane srebrnkastobijeli i trajno pustenasti. Peteljka je oko 2-5 cm duga, također dlakava. Prvi listovi iznad kotiledona također su bjelkasto pusteni. Cvjetova ima 7 ili više u jednome cvatu, na debljoj stapci. Oni imaju više od 50 prašnika (sa žutim tekama), koji su kraći od svijetložutih, jače otklonjenih latica. Uz prašnike se nalazi 5 laticama slično obojenih staminopodija, koje čine unutrašnji krug.

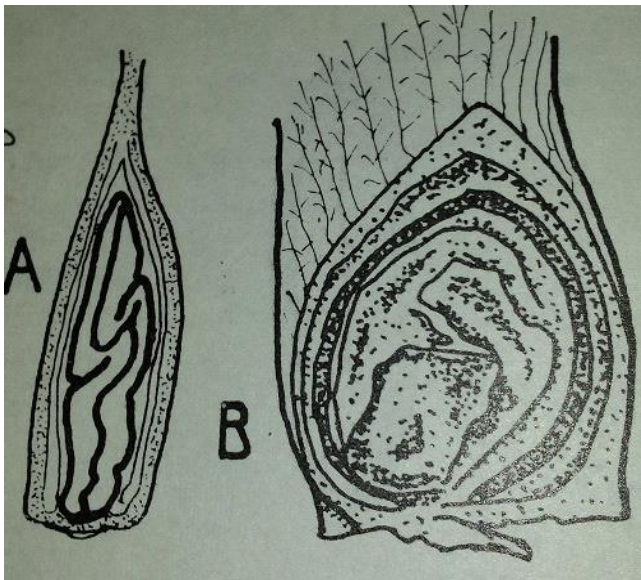
1.1.21 Brijest vez

Vez (*Ulmus laevis* Pall.) je izrazito nizinsko stablo sa široko razgranjenom krošnjom u kojoj se ističu brojne i dosta krupne, gornje uspravne a donje nešto spuštene, grane. U visinu može narasti i do 35 m, a u debljinu do 1,5 m. Kora debela je više sivkastosmeđa; djelomice se ljušti u tankim pločastim slojevima. Pluto u kori je tanje nego kod poljskog brijesta. U mladoj kori ima čvrstih vlakana lika (naziv „vez“). Korijenov sistem je vrlo razgranat. Mladi izbojci su mekano dlakavi, jednogodišnji izbojci goli, sjajni, maslinastozeleni ili crvenkastosmeđi, s jasnim, svjetlim lenticelama. Na njima se gotovo nikad ne javljaju plutaste izrasline. Lisni pupovi su čunjasti, usko ušiljenog vrha, nešto jače otklonjeni, smeđasti te pokriveni zagasitosmeđim ljuskama kojima su rubovi tamniji i trepavičasto dlakavi. Cvjetni pupovi su jače trbušasti i s kraćim ušiljenim vrhom. Listovi su do 17 cm dugi i prilično tanki i imaju izrazito asimetričnu osnovu. S lica su goli i izrazito živozeleni, s naličja sivkasto zeleni i mekano dlakavi ili gotovo goli, bez naročito izraženih skupina dlačica u pazušcima žilica. Cvjetovi se javljaju na oko 2 cm dugim stapkama, u rahlim gronjama.

1.4 Opis ploda i sjemena

1.4.1 Klen

Plod klena je suh, tvrd, smeđ, pahuljasto dlakav i katkad goli kalavac s 2 postrana krilca koja su međusobno pod kutem od 180°. Nakon dozrijevanja kalaju se na 2 jednosjemena dijela (merikarpa), koji se često opisuju kao perutke. Dozrijevaju u rujnu i listopadu. Šire se anemohorno (Idžojtić 2013).



Slika 1: Uzdužni i bočni presjek perutke maklena *Acer* L. (izvor: Šumsko sjemenarstvo, Boris Regent, Beograd 1980.)



Slika 2: Perutke klena *Acer campestre* L. (izvor: Miran Muršič)

1.4.2 Maklen

Plod maklena je suh, tvrd, crvenkastosmeđi kalavac s 2 postrana krilca koja se međusobno usporodna i poklapaju se. Nakon dozrijevanja kalaju se na 2 jednosjemena dijela (merikarpa), koji se često opisuju kao perutke. Sjemenka je kuglasta. Dozrijeva u rujnu. Širi se anemohorno (Idžojtić 2013).



Slika 3: Perutke maklena *Acer monspessulanum* L (izvor: Miran Muršič)

1.4.3 Javor mliječ

Plod mliječa je suh, tvrd, svijetlosmeđ kalavac s dva postrana krilca koja su međusobno pod tupim do gotovo ispruženim kutom. Nakon dozrijevanja kalaju se na dva jednosjemena dijela (merikarpa), koji se često opisuju kao perutke. Sjemenka je plosnata. Dozrijevaju u rujnu i listopadu te se šire anemohorno.



Slika 4: Perutke javora mliječa *Acer platanoides* L (izvor: Miran Muršič)

1.4.4 Gorski javor

Plod gorskog javora je suh, tvrd, smeđ kalavac s dva postrana krilca koja su međusobno pod pravim ili oštrim kutom. Nakon dozrijevanja kalaju se na dva jednosjemena dijela (merikarpa), koji se često opisuju kao perutke. Sjemenka je kuglasta. Dozrijevaju u rujnu i listopadu te se šire anemohorno.



Slika 5: Perutke gorskog javora *Acer pseudoplatanus* L. (izvor: Miran Muršić)

1.4.5 Planika

Plod planike je kuglasta, narančastocrvena do smečkasta sjajna i jestiva višesjemena boba mrežičaste površine. Dozrijeva u listopadu i studenom. Širenje ploda je zoohorno, uglavnom ornitohorno. Sjemenke su maslinastosmeđe, dugoljaste, nepravilno izvijene, bridaste te na oba kraja sužene (Idžojtić 2013).



Slika 6: Sjemenke obične planike *Arbutus unedo* L. (izvor: Miran Muršić)

1.4.6 Obični grab

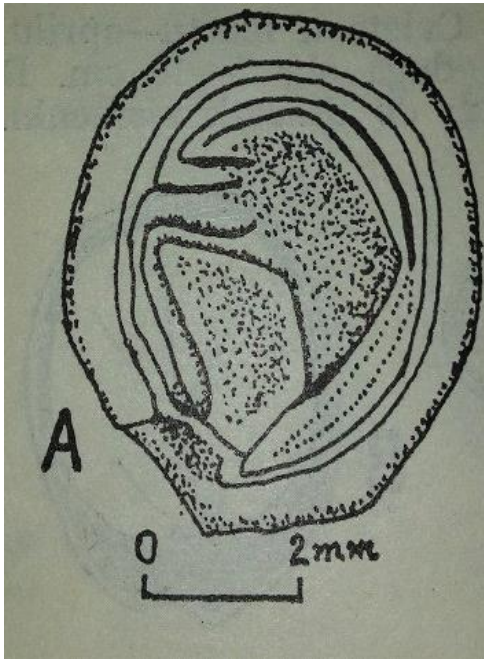
Plod običnoga graba je jednosjemeni, sitni, jajasti, plosnati oraščić sa 7-11 uzdužnih brazda. Svaki se oraščić nalazi na pazušcu trorežnjastog zelenkastosmeđeg, mrežasto žiličastog ovoja nastalog srašćivanjem 2 predlistića i zaliska, čiji je srednji režanj najduži. Plodne rese su viseće, sastavljene od puno oraščića s ovojima. Dozrijevaju krajem kolovoza i u rujnu (listopadu). Tijekom listopada i studenog zajedno s ovojem otpadaju s plodne rese. Šire se anemohorno (Idžojtić 2013).



Slika 7: Sjemenke običnoga graba *Carpinus betulus* L. (Izvor: Miran Muršić)

1.4.7 Obični koprivić

Plod običnog koprivića je kuglasta jednosjemena koštunica. U početku je žućkastozelena, zatim crvenkastožuta, zrele su ljubičastosmeđe. Egzokarp je tanak i su; mezokarp je mesanat, slatkast, jestiv; endokarp (koštica) je mrežasto izbrazdana. Sjemenke su jestive. Koštice vise na stapkama. Koštunica dozrijeva u rujnu i listopadu. Šire se endozoohorno, većinom ornitohorno (Idžojić 2013).



Slika 8: Uzdužni presjek sjemenke običnog koprivića *Celtis* L. (Šumsko sjemenarstvo, Boris Regent, Beograd 1980.)



Slika 9: Sjemenke običnog koprivića *Celtis australis* L. (Izvor: foto Miran Muršić)

1.4.8 Žuti koprivić

Plod žutog koprivića jekuglasta narančastožuta koštunica. Egzokarp je tanak i suh; mezokarp je tanak, mesnat; endokarp (koštica) je žućkastobijela slabo četverobridna, mrežasto izbrazdana do gotovo glatka. Koštunice vise na stapkama. Dozrijevaju u rujnu i listopadu, dugo ostaju na stablu. Širenje je endozoohorno, većinom ornitohorno (Idžojtić 2013).



Slika 10: Sjemenke žutog koprivića *Celtis tournefortii* L. (Izvor: Miran Muršić)

1.4.9 Poljski jasen

Plod poljskoga jasena je dugoljasta, smeđa i sjajna perutka (jednosjemeni oraščić na vrhu okriljen jednim krilcem), skupljena u visećim grozdovima. Oraščić je dugoljasto eliptičan, plosnat, uzdužno plitko izbrazdan, najčešće duži od polovice perutke. Krilce je plosnato, dugoljasto, na vrhu suženo. Sjemenke su smeđe, elipsoidne, uzdužno naborane. Dozrijevaju u rujnu. Nakon dozrijevanja dugo ostaju na izbojcima. Širenje im je anemohorno i hidrohorno (Idžojtić 2013).



Slika 11: Perutka poljskoga jasena *Fraxinus angustifolia* L. (izvor: Miran Muršić)

1.4.10 Obični jasen

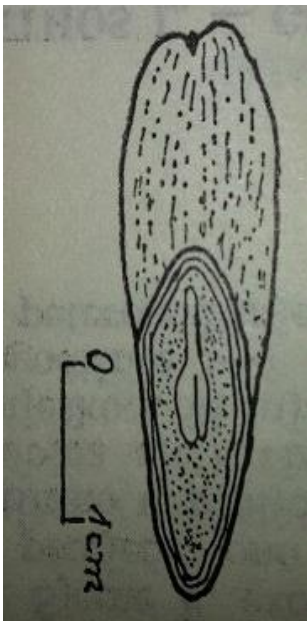
Plodovi običnog jasena su usko dugoljaste do dugoljaste obrnuto klinaste, smeđe, sjajne perutke (jednosjemeni oraščić na vrhu okriljen jednim krilcem); u visećim metlicama. Oraščić je dugoljast, plosant, uzdužno plitko izbrazdan, najčešće kraći od polovice perutke. Krilce je plosnato, dugoljasto, na vrhu suženo. Sjemenke su dugoljaste, plosnate, smeđe, uzdužno naborane. Dozrijevaju u rujnu i listopadu. Nakon dozrijevanja dugo ostaju na izbojcima. Širenje im je anemohorno (Idžojić 2013).



Slika 12: Perutka običnog jasena *Fraxinus excelsior* L. (izvor: Miran Muršić)

1.4.11. Crni jasen

Plod crnog jasena je suličasto linearana, crvenkastosmeđa do smeđa, sjajna perutka (jednosjemeni oraščić na vrhu okriljen jednim krilcem); na osnovi ovijena sitnom čaškom; u visećim metlicama. Oraščić je valjkast, na osnovi zaobljen ili klinasto sužen. Krilce je plosnato, dugačko kao oraščić ili kraće (katkad duže). Sjemenke su eliptične, uzdužno izbrazdane, smeđe. Dozrijevaju u listopadu. Nakon dozrijevanja dugo ostaju na izbojcima. Širenje crnog jasena je anemohorno (Idžojtić 2013).



Slika 13: Uzdužni presjek sjemenke crnog jasena *Fraxinus* L. (Šumsko sjemenarstvo, Boris Regent, Beograd 1980.)



Slika 14: perutka crnoga jasena *Fraxinus ornus* L. (izvor: Miran Muršić)

1.4.12 Lovor

Plod lovora je jajasta, kuglasta ili elipsoidna, crna, sjajna, aromatična i jednosjemena boba, koja je često opisana kao koštunica. Bobe sjede na smeđem, uz plod ravnom zadebljanju razvijenom iz cvjetišta. Sjemenke su elipsoidne, smeđe-sive, proširene, glatke i bez sjaja. Dozrijevaju od kolovoza do listopada. Širenje lovora je zoohorno (Idžojtić 2013).



Slika 15: Sjemenke lovora *Laurus nobilis* L.

1.4.13. Mirta

Plod mirte je elipsoidna do kuglasta, crnkastoplava, nahukana, glatka slatkasta boba. Bobe se nalaze na vrhu s ostatkom čaške, s uspravnim ili prema unutra savijenim lapovima; na oko 3 cm dugačkim, čvrstim, ravnim, sivkasto dlakavim stapkama. Dozrijevaju u rujnu i listopadu i dugo ostaju na izbojcima. Širenje im je zoohorno. Sjemenke su bubrežaste, bijele, na udubljenom hilumu smečkaste, tvrde (Idžojtić 2013).



Slika 16: Sjemenke mirte *Myrtus communis* L.

1.4.14 Rašeljka

Plodovi rašeljke su okruglasto jajaste na osnovi udubljene koštunice koje su za vrijeme dozrijevanja zelene, crvene pa tamnoljubičaste, a zrele su crne, gole glatke i sjajne. Mesnati dio ploda je tanak, slabije sočan i gorak, ne odvaja se od koštice. Koštica je jajasta do elipsoidna, na oba kraja sužena i šiljata, glatka, bjelkastosmeđa; sadrži jednu otrovnu sjemenku. Dozrijevaju u lipnju i srpnju. Širenje im je ornitohorno (Idžojtić 2013).



Slika 17: Koštice rašeljke *Prunus mahaleb* L. (Izvor: Trees and shrubs professional seeds)

1.4.15 Hrast cer

Plodovi cera su elipsoidni do jajasto dugoljasti, goli, crvenkastosmeđi, tvrdi, kožnati, fino uzdužno isprugani, jednosjemeni orasi (žirevi), koji su na vrhu zaravnjeni i pustenasto dlakavi, završavaju kratkim ostatkom vrata tučka, a na osnovi imaju svjetliji hilum. Od trećine do polovice svoje dužine nalaze se u kupoli. Kupole su polukuglaste, nešto duže od svoje širine, izvana obrasle nitastim, pustenasto dlakavim, prema natrag povinutim, dugačkim ljuskama. Većinom pojedinačni, rjeđe 2-4 zajedno, na do 2 cm dugačkoj stapci, na prošlogodišnjim izbojcima. Dozrijevaju u rujnu i listotopadu sljedeće godine te ubrzo otpadaju. Širenje im je zoohorno (Idžojtić 2013).



Slika 18: Žirevi cera *Quercus cerris* L. (izvor: Miran Muršić)

1.4.16 Hrast crnika

Plod hrasta crnike je vrlo varijabilan, široko jajast do usko jajasto stožast, smeđ i jednosjemen orah (žir), koji je na vrhu dlakav, završava kratkim ostatkom tučka, a na osnovi ima svijetlosmeđi hilum, s izbočenjem u sredini. Kupola obavija $\frac{1}{4}$ do $\frac{3}{4}$ dužine. Kupola je polukuglasta, cijelog ili dijelomično narovašenog ruba; izvana su pokrivene jajasto stožastim, sivo dlakavim ljuskama, koje su priklonjene poput crijepa na krovu poredane. Pojedinačni ili do 5 žireva zajedno na gustoj dlakavoj stapci. Dozrijevaju u listopadu i studenom iste godine te ubrzo otpadaju. Rasprostranjivanje žireva je zoohorno (Idžojtić 2013).

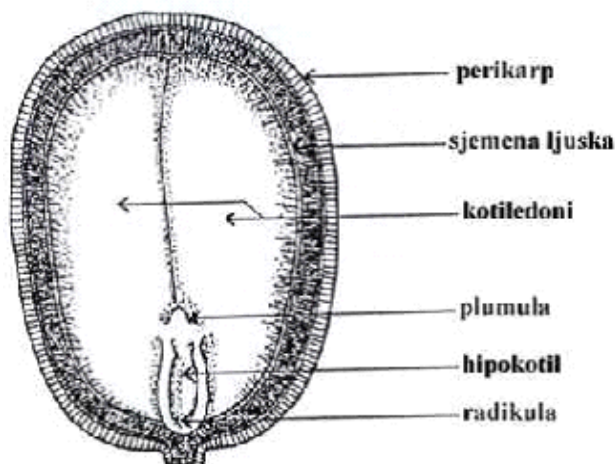
Sjemenka se sastoji od embrija, endosperma i sjemene ljuske. Embrij se sastoji od kotiledona (sjemenski listovi, supke), plumule (sjemenski pup, vegetacijski vršak), hipokotila (stručak) i radikule (sjemenski korijenčić).

Kotiledoni služe da iz endosperma crpe hranu za razvoj embrija dok se ne stvore pravi listovi, a ako nema endosperma kotiledoni služe i sami kao izvor hrane.

Plumula se razvija između stapki kotiledona, predstavlja ishodište za produženje stabljike te stvara i prve prave listove.

Hipokotil se nalazi između ishodišta kotiledona i korjenčića te iz njega i plumule nastaje biljčica koja nosi kotiledone i prve listove ili samo prve listove.

Sjemenski korjenčić (radikula) je smješten na vršnom, ušiljenom dijelu hipokotila. (Regent 1980).



Slika 19: Uzdužni presjek žira hrasta crnike *Quercus ilex* L. (Tepšić 2014)



Slika 20: Žirevi crnike *Quercus ilex* L. (izvor: Miran Muršić)

1.4.17 Hrast kitnjak

Plodovi hrasta kitnjaka su jajasti do dugoljasto elipsoidni, jednolično smeđi, bez uzdužnih pruga, jednosojemeni orasi (žirevi) koji završavaju kratkim ostatkom tučka, a na osnovi imaju svjetliji hilum. Pojedinačni su ili do 3 zajedno na kratkoj stapci. Od četvrtine do trećine svoje dužine nalaze se u kupoli. Kupole su zdjelicašte, izvana gusto obrasle sitnim, pahuljasto dlakavim i čvrsto priklonjenim ljuskama. Dozrijevaju u rujnu i listopadu iste godine te ubrzo otpadaju. Širenje im je zoohorno.



Slika 21: Žirevi hrasta kitnjaka *Quercus petraea* Liebl. (Izvor: Miran Muršić)

1.4.18 Hrast lužnjak

Plodovi hrasta lužnjaka su dugoljasto jajasti do valjkasto smeđi jednosjemeni orasi (žirevi), u svježem stanju s uzdužnim prugama; završavaju kratkim ostatkom vrata tučka, a na osnovi imaju svjetliji hilum. Plodovi pojedinačni ili do 5 zajedno, sjede na 10 cm dugačkoj zajedničkoj stapci. U donjoj četvrtini do trećine svoje dužine nalaze se u kupoli koja je zdjeličasta i s vanjske strane gusto obrasla finim, sivo dlakavim i čvrsto priklonjenim ljuskama. Oblik, veličina i masa plodova vrlo su varijabilni. Dozrijevaju u rujnu iste godine te ubrzo otpadaju. Širenje im je zoohorno (Idžojtić 2013)



Slika 22: Žirevi hrasta lužnjaka *Quercus robur* L. (izvor: Miran Muršić)

1.4.19 Kasna lipa

Plodovi kasne lipe su guglasti do obrnuto jajasto kuglasti, crvenkastosmeđi do smeđi, goli ili kratko, smečkasto pustenasti, nisu bridasti, orašćići, s ostatkom vrata tučka na vrhu; usplođe je tanko i lako se lomi pod prstima. Sadrže jednu smeđu, голу, glatku i kuglastu sjemenku. (rjeđe 2 polukuglaste sjemenke). Smeđi zalisci služe kao letni listovi. Dozrijevaju u rujnu. Dugo ostaju na izbojcima. Šire se anemohorno (Idžojtić 2013).



Slika 23: Plod kasne lipe *Tilia cordata* Mill. s braktejom (Izvor: Miran Muršić)

1.4.20 Srebrnasta lipa

Plod srebrnaste lipe je obrnuto jajast do kuglast, smeđ, gusto sivo pustenast, sitno bradavičast, uzdužno slabo bridast ili bez bridova oraščić, na vrhu s ostatkom vrata tučka; usplođe debelo, ne lomi se pod prstima. Sadrži jednu smeđu, голу, glatku, jajastu do kuglastu sjemenku (rjeđe 2 polukuglaste sjemenke). Smeđi zalisci služe kao letni listovi. Dozrijevaju u rujnu. Dugo ostaju na stablu. Šire se anemohorno (Idžojtić 2013).



Slika 24: Plod srebrnaste lipe *Tilia tomentosa* Moench. s braktejom (izvor: Miran Muršić)

1.4.21 Vez

Plodovi veza su okruglaste do široko jajaste, u početku zelene, zrele su žućkastosmeđe perutke (uokolo okriljeni jednosjemeni oraščić), s ostatkom perigona na osnovi; vise na 2-4 cm dugačkim stapkama; oraščić je plosnat i smeđ, nalazi se u sredini perutke te urez na vrhu krilca ne dopire do njega. Krilce je kožasto, smečkasto, mrežasto žiličasto, u gornjem dijelu duboko urezano, sa savijenim vrhovima, u donjem zaobljeno, po rubovima gusto trepavičasto dlakavo. Dozrijevaju u svibnju te ubrzo otpadaju. Anemohorni i hidrohorni (Idžojtić 2013).



Slika 25: Perutka veza *Ulmus laevis* Pall. (izvor: Miran Muršić)

2.. Hipoteza i cilj rada

Do danas je vrlo malo znanstvenih spoznaja o morfološkim značajkama plodova i sjemena autohtonog drveća i grmlja Hrvatske. Reference koje se citiraju uglavnom su vrlo stare a podaci šturi jer su se dosadašnja istraživanja morfoloških svojstava bazirala na mjerenju pomoću raznih tipova pomičnih mjerila, što je oduzimalo puno vremena, ubrzo izazivalo zamor mjerača, pa se takvim načinom moglo obaviti mjerenje samo nekoliko varijabli. Zahvaljujući sofisticiranoj opremi za određivanje morfoloških svojstava sjemenki - skener sa informatičkim paketom „WinSEEDLE“ - danas je u vrlo kratkom roku moguće dobiti mnogobrojne morfološke varijable (projicirana površina, ravna duljina, zakrivljena duljina, ravna širina, zakrivljena širina, odnos duljine i širine, volumen kruga, površina kruga, površina elipsoida itd.). Rezultati ovih istraživanja doprinijet će boljem poznavanju morfologije plodova i sjemena autohtonog drveća i grmlja Hrvatske Utvrditi morfološke značajke plodova i sjemena drveća i grmlja Hrvatske

3. Metoda rada

Rad je napisan pomoću operacijskog sustava Microsoft Windows 7. Tekst je pisan i uređivan u programu Microsoft Office Word 2010, dok su tabelarni prikazi i obrada podataka rađeni u programu Microsoft Office Excel 2010.

WinSEEDLE 2011 programski paket korišten je za određivanje morfoloških značajki šumskog sjemena.

Za određivanje apsolutne težine sjemena korištena je laboratorijska vaga Sartorius.

Statistička obrada podataka provedena je u statističkom programu STATISTICA 7.1.

Tablica 1: Podaci o sakupljenom sjemenu

Redni broj	VRSTA	NARODNO IME	VRIJEME SAKUPLJANJA (mje.)	DATUM SAKUPLJANJA	METODA SAKUPLJANJA	UROD	LOKALITET	Br. Uzorka
1	Acer campestre L.	klen	9; 10	11_10_2011	stablo	dobar	Zagreb, potok Bliznec (faks.)	35
2	Acer monspessulanum L.	maklen	9; 10	08_11_2011	stablo	slab	Blizu Križišća; X i Y u papirima	52
3	Acer platanoides	javor mliječ	9; 10	19_10_2011	stablo	dobar	Sljeme, Sljemenska cesta	43
4	Acer pseudoplatanus	gorski javor	9; 10	19_10_2011	stablo	dobar	Sljeme, meteorološka postaja	44
5	Arbutus unedo	planika	10; 12	11mje. 2011	stablo	dobar	Rab, Kalifront, Šu. Objekt-uz cestu	65
6	Carpinus betulus	obični grab	9; 10	11_10_2011	stablo	dobar	Zagreb, Maksimir (potok Bliznec)	39
7	Celtis tournefortii	žuti koprivić, žuta koščela	9; 10	14_10_2011	stablo	dobar	Brač	41
8	Celtis australis	obični koprivić	9; 10	05_10_2011	stablo	loš	Sv. Juraj, cesta	25
9	Fraxinus angustifolia	poljski jasen	8; 10	10mje/2010	stablo	dobar	Lipovljani, Opeke	9
10	Fraxinus excelsior	bijeli, obični jasen	8; 10	2010god,19_10_2	srušeno stablo	dobar	Sljeme, meterploška stanica	10; 46
11	Fraxinus ornus	crni jasen	8; 10	08_11_2011	stablo	loš	Crikvenica, magistrala	54
12	Laurus nobilis	lovor	9; 10	05_10_2011	stablo	dobar	Rab, Kalifront, šum. objekt	26
13	Myrtus communis	obična mirta	11	11 mje. 2011	stablo	dobar	Rab, Kalifront	49
14	Prunus mahaleb	rašeljka	6; 8	14_07_2011	stablo	vrlo dobar	Gornji Lopci, Senjska draga	18
15	Quercus cerris	cer	9; 10	11_10_2011	tlo	dobar	Zagreb, Maksimir (iznad 5 jezera)	38
16	Quercus ilex	crnika	9; 11	12mje. 2011	tlo	slab	Rab, Kalifront	67
17	Quercus petraea	hrast kitnjak	9; 10	06_10_2011	tlo	vrlo dobar	Kobiljak, 3 odjel, faku. šume	30
18	Quercus robur	hrast lužnjak	9; 10	29_10_2011	tlo	dobar	Šašinovec, zna Devčić	48
19	Tilia cordata	malolisna lipa	9; 10	15_10_2011	stablo	dobar	Zagreb, Šumarski fak., kod mosta	42
20	Tilia tomentosa	srebrnolisna lipa	10	06_10_2011	stablo	vrlo dobar	Kobiljak, dvorište objekta	34
21	Ulmus laevis	vez	4; 5	27_04_2011	stablo	dobar	Zagreb, Agronomski faks	2

4. Rezultati

4.1 Klen

Apsolutna težina sjemenki klena iznosila je 85 g. Prosječna duljina krilca iznosila je 23 mm. Prosječna masa perutke iznosila je 0,08 g, dok je masa embrija iznosila 0,07 g. Iz toga proizlazi da je maseni udio embrija u perutki 83,74 %, dok je maseni udio krilca u perutki 16,26 %

Tablica 2: deskriptivna tablica morfoloških značajki ploda i sjemena klena (*Acer campestre* L.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Duljina krilca (mm)	50	23,00	24,00	14,00	30,00	19,06	4,37
Masa perutke (g)		0,08	0,08	0,03	0,16	0,00	0,03
Masa embrija (g)		0,07	0,06	0,03	0,13	0,00	0,02
Masa krilca (g)		0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00
Masa embrija u perutki (%)		83,74	84,42	74,51	87,69	6,04	2,46
Masa krilca u perutki (%)		16,26	15,58	12,31	25,49	6,04	2,46

Tablica 3: Deskriptivna tablica morfoloških obolježa perutke klena *Acer campestre* L. dobivene WinSeedle paketom

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	295,050	300,694	195,025	404,473	2375,4	48,7378
Ravna duljina (mm)		34,352	34,541	28,937	40,194	8,4	2,8929
Zakrivljena duljina (mm)		35,503	35,850	29,556	41,586	9,1	3,0209
Ravna širina (mm)		11,136	11,254	8,176	13,838	1,2	1,1061
Zakrivljena širina (mm)		11,227	11,251	8,111	14,081	1,2	1,0934
Zakrivljenost (mm)		0,047	0,043	0,003	0,112	0,0	0,0284
Volumen kruga (mm ²)		2092,367	2125,016	1107,423	3193,908	259244,8	509,1609
Površina kruga (mm ²)		925,983	945,881	610,919	1236,155	22673,5	150,5773
Površina elipse (mm ²)		654,769	668,839	431,985	874,094	11336,8	106,4742
Površina trokuta (mm ²)		589,499	602,167	388,923	786,961	9189,2	95,8605
Omjer širina/duljina		0,324	0,325	0,270	0,360	0,0	0,0201
Horizontalni položaj (mm)		73,079	71,719	7,703	139,807	1718,0	41,4485
Vertikalni položaj (mm)		117,339	116,780	37,308	196,235	2946,7	54,2833
Projicirani opseg (mm)		90,954	91,013	75,832	139,519	113,1	10,6364
Koeficijent proj. opsega		0,451	0,470	0,215	0,518	0,0	0,0531

Tablica 4: Korelacijski koeficijenti za 15 moroloških varijabli perutki klena (*Acer campestre* L.)

Varijable	Medijan	Standardna devijacija	Projicirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljenost (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projicirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projicirana površina (mm ²)	295,050376	48,737839	1,000000														
Ravna duljina (mm)	34,352048	2,892864	0,941471	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	35,503224	3,020886	0,935667	0,992849	1,000000												
Ravna širina (mm)	11,135892	1,106103	0,887743	0,792486	0,798084	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	11,227254	1,093449	0,920816	0,846563	0,857503	0,948543	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,047016	0,028357	0,194605	0,180949	0,213154	0,302643	0,228179	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	2092,366626	509,160897	0,994515	0,921537	0,913178	0,897304	0,923975	0,192763	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	925,983330	150,577301	0,998227	0,940954	0,937027	0,887896	0,921919	0,192327	0,995431	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	654,769088	106,474226	0,998227	0,940954	0,937027	0,887896	0,921919	0,192327	0,995431	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	589,499294	95,860476	0,998227	0,940955	0,937027	0,887896	0,921919	0,192327	0,995431	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,324286	0,020095	0,163743	-0,074149	-0,055697	0,547270	0,392432	0,239657	0,206799	0,165087	0,165087	0,165087	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	73,078990	41,448492	0,087890	0,028773	0,017627	0,011405	0,010423	-0,059314	0,086681	0,084135	0,084135	0,084135	-0,009671	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	117,338804	54,283331	0,050379	0,071686	0,082227	0,041186	0,079951	0,216727	0,036696	0,039383	0,039383	0,039383	-0,034458	0,013725	1,000000		
Projicirani opseg (mm)	90,953552	10,636359	0,707177	0,756111	0,758640	0,549167	0,621360	0,178731	0,654979	0,677819	0,677819	0,677819	-0,135173	0,065456	0,161509	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,451318	0,053148	0,055341	-0,117172	-0,128298	0,169854	0,099421	-0,077029	0,123002	0,091016	0,091016	0,091016	0,443439	0,009886	-0,158149	-0,639416	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

4.2 Maklen

Tablica 5: morfološke značajke ploda maklena (*Acer monspessulanum* L.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Duljina krilca (mm)	50	14,4800	14,0000	12,0000	19,0000	2,4996	1,5810
Masa perutke (g)		0,0389	0,0399	0,0232	0,0573	0,0001	0,0073
Masa embrija (g)		0,0347	0,0355	0,0199	0,0527	0,0000	0,0071
Masa krilca (g)		0,0042	0,0043	0,0008	0,0057	0,0000	0,0008
Masa embrija u perutki (%)		88,9508	88,7664	84,1549	98,2796	5,5634	2,3587
Masa krilca u perutki (%)		11,0492	11,2336	1,7204	15,8451	5,5634	2,3587

Apsolutna težina ploda maklena iznosila je 40 g. Prosječna duljina krilca iznosila je 14,48 mm, masa perutke u prosjeku je iznosila 0,0389 g, dok je masa embrija iznosila 0,0347 g. Maseni udio embrija u perutki iznosi 88,95%, dok maseni udio krilca u perutki iznosi 11,05%.

Tablica 6: Deskriptivna tablica morfoloških obilježja perutke maklena *Acer monspessulanum* L. dobivene WinSeedle paketom

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	83,7069	82,1600	55,7197	128,5146	247,952	15,74649
Ravna duljina (mm)		20,2349	20,0214	17,1179	24,9633	2,872	1,69474
Zakrivljena duljina (mm)		20,9271	20,3983	17,3928	25,4528	3,327	1,82391
Ravna širina (mm)		5,6882	5,7883	4,1778	7,9919	0,687	0,82869
Zakrivljena širina (mm)		5,7933	5,8593	4,1570	8,8113	1,016	1,00812
Zakrivljenost (mm)		0,0526	0,0436	0,0036	0,1495	0,001	0,03473
Volumen kruga (mm ²)		278,9985	263,0507	135,8422	525,2609	8257,152	90,86887
Površina kruga (mm ²)		255,4896	249,3695	174,6244	388,6037	2385,211	48,83862
Površina elipse (mm ²)		180,6584	176,3308	123,4781	274,7843	1192,605	34,53411
Površina trokuta (mm ²)		162,6497	158,7536	111,1693	247,3928	966,690	31,09163
Omjer širina/duljina		0,2811	0,2874	0,2115	0,3538	0,001	0,03256
Horizontalni položaj (mm)		82,7310	82,6711	34,2822	133,1383	897,590	29,95980
Vertikalni položaj (mm)		122,9777	123,5548	72,0061	176,6697	1227,501	35,03572
Projicirani opseg (mm)		67,6907	58,2656	43,6630	271,0867	1205,137	34,71509
Koeficijent proj. opsega		0,2910	0,3009	0,0163	0,4553	0,012	0,11005

Tablica 7: Korelacijski koeficijenti za 15 moroloških varijabli perutki klena (*Acer monspessulanum* L.)

Varijable	Medijan	Standardna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutni ka (mm ²)	Omjer širina/duljin a	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	83,7069	15,74649	1,000000														
Ravna duljina (mm)	20,2349	1,69474	0,819609	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	20,9271	1,82391	0,818123	0,951076	1,000000												
Ravna širina (mm)	5,6882	0,82869	0,893073	0,574531	0,622751	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	5,7933	1,00812	0,786067	0,499730	0,640655	0,909765	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,0526	0,03473	-0,295364	-0,282574	-0,206539	-0,265491	-0,342266	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	278,9985	90,86887	0,912703	0,655474	0,704417	0,903620	0,856073	-0,348196	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	255,4896	48,83862	0,935082	0,735281	0,772845	0,894178	0,841229	-0,332355	0,989569	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	180,6584	34,53411	0,935082	0,735281	0,772845	0,894178	0,841229	-0,332355	0,989569	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	162,6497	31,09163	0,935082	0,735281	0,772845	0,894178	0,841229	-0,332356	0,989569	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,2811	0,03256	0,521910	0,009816	0,103983	0,820874	0,765308	-0,136141	0,641847	0,577503	0,577503	0,577503	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	82,7310	29,95980	0,320744	0,202123	0,212042	0,323183	0,280760	-0,056461	0,320933	0,312835	0,312835	0,312835	0,243155	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	122,9777	35,03572	-0,311145	-0,211249	-0,148814	-0,267744	-0,126238	0,084437	-0,315798	-0,306399	-0,306399	-0,306399	-0,205350	0,019454	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	67,6907	34,71509	0,361961	0,404221	0,445260	0,180284	0,221561	-0,013035	0,038423	0,067581	0,067581	0,067581	-0,043245	0,072898	0,068861	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,2910	0,11005	-0,239062	-0,311860	-0,392158	-0,176813	-0,318877	0,057485	0,001081	-0,041872	-0,041872	-0,041872	-0,012777	0,105666	-0,095093	-0,741353	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

4.3 Javor mliječ

Apsolutna težina ploda javora mliječa iznosila je 112 g. Duljina krilca ploda u prosjeku je iznosila 34,1 m. Masa perutke iznosila je 0,099 g, a masa embrija 0,066 g. Iz toga slijedi da je maseni udio embrija u plodu 65,45 %, dok je maseni udio krilca u perutki 34,55 %.

Tablica 8: morfološke značajke ploda javora mliječa (*Acer platanoides* L.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Duljina krilca (mm)	50	34,10000	34,50000	27,00000	40,00000	7,07143	2,659216
Masa perutke (g)		0,09865	0,09995	0,03580	0,17520	0,00162	0,040275
Masa embrija (g)		0,06568	0,06480	0,01890	0,13560	0,00096	0,030919
Masa krilca (g)		0,03297	0,03390	0,01270	0,08510	0,00020	0,014016
Masa embrija u perutki (%)		65,45376	66,54501	46,10513	84,65499	68,15035	8,255323
Masa krilca u perutki (%)		34,54624	33,45499	15,34501	53,89487	68,15035	8,255323

Tablica 9: Deskriptivna tablica morfoloških obilježja perutke javora mliječa *Acer platanoides* L. dobiveni WinSeedle paketom

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	449,5272	453,2666	259,2185	604,9974	5468,1247	73,9468
Ravna duljina (mm)		46,8186	47,2436	36,8417	53,7683	15,2310	3,9027
Zakrivljena duljina (mm)		47,6425	47,9927	37,1262	55,8987	17,5209	4,1858
Ravna širina (mm)		12,1363	12,3173	8,7331	14,8478	2,0772	1,4412
Zakrivljena širina (mm)		12,2048	12,2603	9,0811	15,1153	2,2382	1,4961
Zakrivljenost (mm)		0,0594	0,0620	0,0020	0,1159	0,0010	0,0314
Volumen kruga (mm ²)		3577,9399	3589,5271	1519,9737	5555,3723	784959,0658	885,9792
Površina kruga (mm ²)		1409,5496	1417,8405	814,5086	1901,5912	54219,0196	232,8498
Površina elipse (mm ²)		996,7021	1002,5647	575,9446	1344,6281	27109,5099	164,6497
Površina trokuta (mm ²)		897,3471	902,6253	518,5323	1210,5906	21974,1406	148,2368
Omjer širina/duljina		0,2590	0,2601	0,1984	0,2913	0,0004	0,0193
Horizontalni položaj (mm)		86,0938	83,6288	35,9750	138,2807	939,9115	30,6580
Vertikalni položaj (mm)		91,1951	92,8280	50,0715	133,8306	755,3694	27,4840
Projicirani opseg (mm)		119,0670	119,1697	88,3381	154,4832	132,1835	11,4971
Koeficijent proj. opsega		0,3982	0,4065	0,2781	0,4577	0,0014	0,0369

Tablica 10: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških varijabli perutke javora mliječa (*Acer platanoides* L.)

Varijable	Medijan	Standardna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljenost (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutni ka (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	449,527	73,9468	1,000000														
Ravna duljina (mm)	46,819	3,9027	0,927295	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	47,642	4,1858	0,949111	0,993576	1,000000												
Ravna širina (mm)	12,136	1,4412	0,932384	0,781735	0,816897	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	12,205	1,4961	0,896801	0,722597	0,768619	0,976799	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,059	0,0314	0,662889	0,521063	0,598352	0,651829	0,651040	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	3577,940	885,9792	0,991352	0,878909	0,909007	0,953661	0,928997	0,675464	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	1409,550	232,8498	0,999571	0,930549	0,952459	0,929293	0,894549	0,664455	0,990849	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	996,702	164,6497	0,999571	0,930549	0,952459	0,929293	0,894549	0,664455	0,990849	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	897,347	148,2368	0,999571	0,930549	0,952459	0,929293	0,894549	0,664455	0,990849	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,259	0,0193	0,456463	0,136790	0,198221	0,722584	0,753049	0,455308	0,539613	0,447188	0,447187	0,447187	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	86,094	30,6580	0,019092	-0,088599	-0,082254	0,112299	0,137835	0,000201	0,056984	0,020861	0,020861	0,020861	0,269989	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	91,195	27,4840	-0,076090	-0,112422	-0,111613	-0,064241	-0,076868	-0,019177	-0,060289	-0,079227	-0,079227	-0,079227	0,020155	-0,052434	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	119,067	11,4971	0,828281	0,786617	0,805454	0,788074	0,775081	0,501520	0,804596	0,819854	0,819854	0,819854	0,393023	-0,064181	-0,098913	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,398	0,0369	0,117474	0,074993	0,073106	0,091659	0,053770	0,143382	0,144044	0,131934	0,131934	0,131934	0,046135	0,169286	0,030585	-0,452188	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

4.5 Gorski javor

Apsolutna težina ploda gorskoga javora iznosila je 133 g. Duljina krilca iznosila je u prosjeku 32,78 mm. Masa perutke iznosila je 0,12477 g, dok je masa embrija iznosila 0,10323 g. Iz toga se da izračunati da je maseni udio embrija u perutki 82,2 %, dok je maseni udio krilca u perutki iznosio 17,8 %

Tablica 11: deskriptivna tablica morfoloških značajki perutki gorskoga javora (*Acer pseudoplatanus* L)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Duljina krilca (mm)	50	32,78000	33,50000	21,00000	45,00000	36,99143	6,082058
Masa perutke (g)		0,12477	0,11995	0,03230	0,22900	0,00233	0,048275
Masa embrija (g)		0,10323	0,10370	0,02440	0,18810	0,00166	0,040779
Masa krilca (g)		0,02153	0,02005	0,00650	0,06360	0,00011	0,010430
Masa embrija u perutki (%)		82,20361	84,72793	61,72608	88,30911	32,03937	5,660333
Masa krilca u perutki (%)		17,79639	15,27207	11,69089	38,27392	32,03937	5,660333

Tablica 12: Deskriptivna tablica morfoloških obilježja perutke gorskog javora *Acer pseudoplatanus* L. dobiveni WinSeedle paketom

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	467,4169	496,3932	227,2254	658,0693	13699,6733	117,0456
Ravna duljina (mm)		46,6049	47,8554	32,6362	58,3811	40,2539	6,3446
Zakrivljena duljina (mm)		47,7960	48,9881	34,4975	59,9193	43,2917	6,5796
Ravna širina (mm)		15,4769	16,1041	10,3105	20,0443	6,5762	2,5644
Zakrivljena širina (mm)		15,5498	16,1949	10,1974	20,1069	7,0189	2,6493
Zakrivljenost (mm)		0,0419	0,0390	0,0018	0,1247	0,0006	0,0253
Volumen kruga (mm ²)		4140,1061	4486,0782	1256,7797	6799,9796	2273795,2672	1507,9109
Površina kruga (mm ²)		1460,9474	1548,7918	707,1879	2069,9542	133180,5699	364,9391
Površina elipse (mm ²)		1033,0458	1095,1612	500,0574	1463,6787	66590,2820	258,0509
Površina trokuta (mm ²)		930,0680	985,9915	450,2098	1317,7738	53976,0521	232,3275
Omjer širina/duljina		0,3322	0,3324	0,2346	0,4141	0,0012	0,0345
Horizontalni položaj (mm)		76,4595	77,2209	12,1971	136,8943	1483,9920	38,5226
Vertikalni položaj (mm)		112,8299	108,6637	52,4864	201,4302	2229,7134	47,2198
Projicirani opseg (mm)		124,4440	124,7360	88,1935	195,3993	581,3391	24,1110
Koeficijent proj. opsega		0,3876	0,4038	0,1901	0,5258	0,0055	0,0739

Tablica 13: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških varijabli perutke gorskoga javora (*Acer pseudoplatanus* L.)

Varijable	Medijan	Standarna devijacija	Projicirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljenost (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projicirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projicirana površina (mm ²)	467,417	117,046	1,000000														
Ravna duljina (mm)	46,605	6,345	0,899587	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	47,796	6,580	0,909660	0,994163	1,000000												
Ravna širina (mm)	15,477	2,564	0,941904	0,771315	0,790020	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	15,550	2,649	0,940611	0,776873	0,796401	0,992536	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,042	0,025	-0,189924	-0,183137	-0,143729	-0,169279	-0,195030	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	4140,106	1507,911	0,984035	0,835497	0,847292	0,964568	0,956111	-0,178343	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	1460,947	364,939	0,998689	0,900933	0,910691	0,942790	0,938074	-0,193129	0,986970	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	1033,046	258,051	0,998689	0,900933	0,910691	0,942790	0,938074	-0,193129	0,986970	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	930,068	232,327	0,998689	0,900933	0,910691	0,942790	0,938074	-0,193129	0,986970	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,332	0,034	0,355687	-0,029872	0,007425	0,607230	0,581968	-0,014534	0,463836	0,355112	0,355112	0,355112	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	76,459	38,523	-0,147331	-0,187541	-0,199105	-0,164554	-0,174005	-0,203930	-0,132029	-0,140408	-0,140408	-0,140408	-0,025470	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	112,830	47,220	0,072438	0,129979	0,153028	0,050301	0,067123	0,182808	0,036803	0,063491	0,063491	0,063491	-0,070090	0,013653	1,000000		
Projicirani opseg (mm)	124,444	24,111	0,748292	0,771145	0,802080	0,645283	0,690417	-0,121047	0,649646	0,723637	0,723637	0,723637	0,062060	-0,196954	0,294021	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,388	0,074	-0,109262	-0,291732	-0,325931	0,009287	-0,054907	-0,090765	0,019521	-0,078455	-0,078455	-0,078455	0,373647	0,182192	-0,367616	-0,719412	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

4.5 Planika

Apsolutna težina sjemena planike iznosila je 2,6 g, masa ploda u prosjeku 7,13 g, masa sjemenke 0,106 g, dok je masa usplođa iznosila 7,024 g. Iz toga proizlazi da je maseni udio sjemena u plodu 1,49 %, dok je maseni udio usplođa u plodu 98,51%

Tablica 14: Morfološke značajke ploda planike

Masa ploda	Masa sjemena	Masa usplođa	Br. Sjemenki u plodu	redni broj
12,95	0,22	12,73	40	1
9,96	0,14	9,82	28	2
7,49	0,07	7,42	19	3
3,51	0,06	3,45	18	4
1,74	0,04	1,7	14	5

Tablica 15: Deskriptivna tablica morfoloških obilježja sjemena obične planike (*Arbutus unedo* L.) dobiveni WinSeedle paketom

Varijable	N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	3,11	3,09	2,13	4,70	0,30	0,55
Ravna duljina (mm)		2,75	2,76	2,15	3,59	0,11	0,33
Zakrivljena duljina (mm)		2,84	2,83	2,21	3,64	0,09	0,31
Ravna širina (mm)		1,52	1,50	1,03	2,17	0,04	0,19
Zakrivljena širina (mm)		1,54	1,50	1,02	2,22	0,04	0,21
Zakrivljenost (mm)		0,06	0,05	0,02	0,16	0,00	0,04
Volumen kruga (mm ²)		3,13	3,04	1,42	6,17	0,83	0,91
Površina kruga (mm ²)		9,96	9,95	6,71	14,95	3,07	1,75
Površina elipse (mm ²)		7,04	7,03	4,75	10,57	1,53	1,24
Površina trokuta (mm ²)		6,34	6,33	4,27	9,52	1,24	1,12
Omjer širina/duljina		0,56	0,55	0,39	0,85	0,01	0,09
Horizontalni položaj (mm)		47,21	47,51	18,53	73,31	293,32	17,13
Vertikalni položaj (mm)		47,86	46,51	21,64	77,20	288,76	16,99
Projicirani opseg (mm)		7,09	7,04	5,73	8,71	0,42	0,65
Koeficijent projiciranog opsega		0,77	0,78	0,60	0,88	0,00	0,07
Varijabla	N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Broj sjemenki u plodu	5	24	19	14	40	108	10

Tablica 16: : Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških varijabli sjemena obične planike (*Arbutus unedo* L.)

Varijable	Medijan	Standarna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljenost (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	3,109664	0,547130	1,000000														
Ravna duljina (mm)	2,753428	0,328197	0,713157	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	2,835470	0,307585	0,711961	0,983303	1,000000												
Ravna širina (mm)	1,524038	0,188138	0,709295	0,113653	0,149097	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	1,539070	0,208695	0,589269	-0,000693	0,060646	0,879657	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,056476	0,035237	-0,375520	-0,388391	-0,255865	-0,078095	-0,030337	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	3,126574	0,910399	0,905664	0,385621	0,411768	0,887484	0,829980	-0,233496	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	9,958934	1,752124	0,977264	0,619362	0,643964	0,774564	0,706914	-0,278431	0,957704	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	7,042030	1,238940	0,977263	0,619361	0,643962	0,774566	0,706917	-0,278430	0,957705	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	6,340064	1,115441	0,977265	0,619362	0,643961	0,774565	0,706916	-0,278439	0,957705	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,560560	0,094798	0,019980	-0,636776	-0,588441	0,685668	0,680363	0,266304	0,398942	0,146773	0,146776	0,146774	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	47,212680	17,126559	-0,071077	0,218823	0,201972	-0,230698	-0,238032	-0,166601	-0,223021	-0,129959	-0,129968	-0,129956	-0,340943	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	47,862830	16,992988	-0,076915	-0,169370	-0,119051	0,035805	0,096487	0,176231	-0,012138	-0,043947	-0,043947	-0,043950	0,165241	0,043048	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	7,091382	0,645425	0,887769	0,886967	0,903770	0,437202	0,338759	-0,285961	0,683797	0,838454	0,838452	0,838454	-0,302283	0,085712	-0,060065	1,000000	
Koeficijent projeciranog opsega	0,774608	0,065325	0,133048	-0,430815	-0,466858	0,506351	0,470353	-0,130153	0,363210	0,191903	0,191903	0,191903	0,681506	-0,304724	-0,023336	-0,331008	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

4.6 Obični grab

Apsolutna težina sjemena običnoga graba iznosila je 53 g, masa ploda 0,844 g, dok je masa sjemenke iznosila 0,532 g. Iz toga slijedi da je maseni udio sjemena u plodu iznosio 62,77 %

Tablica 17: Morfološke značajke ploda običnoga graba (*Carpinus betulus* L.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	50	0,08442	0,08345	0,04000	0,12080	0,0003	0,01600
Masa sjemenke (g)		0,05316	0,05675	0,01890	0,07540	0,0002	0,01399
Masa sjemenke u plodu (%)		62,77098	67,54316	32,69896	76,93351	138,8523	11,78356

Tablica 18: Deskriptivna tablica morfoloških obilježja sjemena običnog graba (*Carpinus betulus* L.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	100	32,5829	32,7997	17,39240	40,8128	21,317	4,61704
Ravna duljina (mm)		7,5473	7,4756	5,39250	10,6443	0,664	0,81513
Zakrivljena duljina (mm)		7,9278	7,7815	5,65220	10,7332	0,690	0,83085
Ravna širina (mm)		6,1692	6,2664	4,33680	7,1882	0,307	0,55373
Zakrivljena širina (mm)		6,1944	6,2672	4,37600	7,3893	0,321	0,56651
Zakrivljenost (mm)		0,0695	0,0647	0,00000	0,1788	0,002	0,03993
Volumen kruga (mm ²)		137,3660	137,2405	50,57020	226,6345	1020,982	31,95281
Površina kruga (mm ²)		107,9934	108,2347	55,30650	152,1961	266,841	16,33528
Površina elipse (mm ²)		76,3629	76,5335	39,10760	107,6189	133,421	11,55078
Površina trokuta (mm ²)		68,7508	68,9043	35,20920	96,8910	108,147	10,39936
Omjer širina/duljina		0,8242	0,8538	0,45280	0,9803	0,008	0,09170
Horizontalni položaj (mm)		83,9865	84,6869	25,82680	139,1807	1139,100	33,75056
Vertikalni položaj (mm)		110,4686	111,6476	31,00970	202,3937	2662,041	51,59497
Projicirani opseg (mm)		23,0332	23,0042	15,52960	28,4468	4,671	2,16116
Koeficijent proj. opsega		0,7741	0,7918	0,47240	0,9062	0,006	0,07434

Tablica 19: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških obilježja sjemena običnog graba (*Carpinus betulus* L.)

Varijable	Medijan	Standarna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljenost (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	32,5829	4,61704	1,000000														
Ravna duljina (mm)	7,5473	0,81513	0,658607	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	7,9278	0,83085	0,644825	0,951534	1,000000												
Ravna širina (mm)	6,1692	0,55373	0,834446	0,213076	0,234914	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	6,1944	0,56651	0,813958	0,188695	0,240970	0,975724	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,0695	0,03993	-0,026032	-0,284154	-0,128502	0,107306	0,147161	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	137,3660	31,95281	0,892964	0,375920	0,465519	0,913097	0,929064	0,113032	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	107,9934	16,33528	0,923128	0,556052	0,651910	0,821097	0,840162	0,064069	0,967658	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	76,3629	11,55078	0,923129	0,556052	0,651910	0,821097	0,840162	0,064069	0,967658	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	68,7508	10,39936	0,923129	0,556052	0,651910	0,821097	0,840162	0,064069	0,967658	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,8242	0,09170	0,046204	-0,692270	-0,637955	0,545799	0,549528	0,341515	0,340290	0,119246	0,119246	0,119246	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	83,9865	33,75056	0,136636	0,092662	0,129353	0,123300	0,127128	-0,028315	0,177273	0,187680	0,187680	0,187680	0,017293	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	110,4686	51,59497	-0,412921	-0,346136	-0,328877	-0,289901	-0,259801	0,148154	-0,350475	-0,375598	-0,375598	-0,375598	0,083688	0,010498	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	23,0332	2,16116	0,824900	0,854813	0,836198	0,539803	0,517176	-0,205161	0,653406	0,750147	0,750148	0,750147	-0,333067	0,160223	-0,416340	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,7741	0,07434	-0,103925	-0,611979	-0,604044	0,174138	0,183311	0,336824	0,047536	-0,081811	-0,081811	-0,081811	0,656611	-0,085212	0,186479	-0,641465	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

4.7 Obični koprivić

Apsolutna težina sjemena običnog koprivića iznosila je 224g, masa ploda u prosjeku 0,568 g, dok je promjer ploda iznosio 10,008 mm.

Tablica 20: Morfološke značajke ploda običnog koprivića (*Celtis australis* L.)

	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	50	0,56800	0,57000	0,380000	0,73000	0,005673	0,075322
Promjer ploda (mm)	50	10,00820	10,12500	8,780000	11,15000	0,248146	0,498142

Tablica 21: Deskriptivna tablica morfoloških značajki sjemena običnog koprivića (*Celtis australis* L.) dobiveni WinSeedle paketom

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	38,0171	38,4272	28,7431	50,8827	19,898	4,46068
Ravna duljina (mm)		7,5592	7,5097	6,2360	9,3865	0,311	0,55797
Zakrivljena duljina (mm)		7,8017	7,6994	6,2936	9,7127	0,392	0,62644
Ravna širina (mm)		6,9408	6,9362	6,0201	7,7655	0,189	0,43461
Zakrivljena širina (mm)		6,8901	6,8937	6,0203	7,7655	0,181	0,42517
Zakrivljenost (mm)		0,0431	0,0396	0,0074	0,1549	0,001	0,03318
Volumen kruga (mm ³)		177,6322	174,2548	114,3655	253,7376	1028,885	32,07624
Površina kruga (mm ²)		124,2977	122,5910	89,8249	164,3829	241,702	15,54677
Površina elipse (mm ²)		87,8917	86,6850	63,5158	116,2363	120,851	10,99324
Površina trokuta (mm ²)		79,1304	78,0439	57,1843	104,6494	97,958	9,89738
Omjer širina/duljina		0,9197	0,9290	0,8273	0,9892	0,002	0,04142
Horizontalni položaj (mm)		81,4740	78,1583	24,0184	142,0074	1306,397	36,14411
Vertikalni položaj (mm)		81,2445	81,4477	45,7945	113,4395	511,509	22,61656
Projicirani opseg (mm)		23,9308	23,8556	20,2411	29,5665	3,359	1,83288
Koeficijent projiciranog opsega		0,8348	0,8433	0,6839	0,9207	0,002	0,04999

Tablica 22. Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških varijabli sjemena običnog koprivića (*Celtis australis* L.)

Varijable	Medijan	Standama devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljenost (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	38,0171	4,46068	1,000000														
Ravna duljina (mm)	7,5592	0,55797	0,922499	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	7,8017	0,62644	0,839832	0,941942	1,000000												
Ravna širina (mm)	6,9408	0,43461	0,902371	0,774999	0,731470	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	6,8901	0,42517	0,894425	0,766435	0,705321	0,954503	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,0431	0,03318	-0,049534	0,000650	0,218401	0,027783	-0,032654	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	177,6322	32,07624	0,948068	0,878057	0,890023	0,893847	0,889583	0,057498	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	124,2977	15,54677	0,927500	0,898019	0,936549	0,853589	0,839301	0,112966	0,989243	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	87,8917	10,99324	0,927500	0,898019	0,936549	0,853589	0,839301	0,112966	0,989243	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	79,1304	9,89738	0,927500	0,898019	0,936549	0,853590	0,839302	0,112966	0,989243	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,9197	0,04142	-0,213572	-0,509293	-0,484177	0,146091	0,098511	0,032596	-0,160600	-0,248823	-0,248823	-0,248823	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	81,4740	36,14411	0,024889	0,065106	0,052786	-0,075206	-0,063564	-0,134923	0,036973	0,050871	0,050870	0,050871	-0,207343	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	81,2445	22,61656	-0,040123	0,001736	0,033332	-0,015823	-0,088433	0,076652	-0,012297	-0,005038	-0,005038	-0,005039	-0,019213	-0,079351	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	23,9308	1,83288	0,925317	0,937309	0,895997	0,781688	0,783638	-0,034582	0,899381	0,908179	0,908179	0,908179	-0,398026	0,015733	0,007865	1,000000	
Koeficijent projiciranog opseg	0,8348	0,04999	-0,367795	-0,541077	-0,593023	-0,198248	-0,216268	-0,021025	-0,399602	-0,457319	-0,457319	-0,457319	0,569581	0,003627	-0,090026	-0,691057	1,000000

Crveno je označeno signifikante $p < 0,05$

4.8 Žuti kopriivić

Apsolutna težina sjemena žutog kopriivića iznosila je 124 g. Masa ploda prosječno je iznosila 0,4092 g, a promjer ploda u prosjeku je iznosio 8,911 mm.

Tablica 23: Deskriptivna tablica morfoloških značajki sjemena žutog kopriivića (*Celtis tournefortii* L.) dobiveni WinSeedle paketom

Varijable	N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	50	0,409200	0,425000	0,260000	0,53000	0,004073	0,063819
Promjer ploda (mm)		8,911400	8,945000	7,700000	10,36000	0,365600	0,604649
Projicirana površina (mm ²)		25,04193	25,08445	18,13190	34,1105	11,599	3,40570
Ravna duljina (mm)		6,24393	6,22670	5,16630	7,5121	0,268	0,51733
Zakrivljena duljina (mm)		6,38969	6,38660	5,22010	7,5785	0,274	0,52370
Ravna širina (mm)		5,55161	5,57625	4,60830	6,6025	0,168	0,40984
Zakrivljena širina (mm)		5,51779	5,53180	4,60600	6,5909	0,138	0,37137
Zakrivljenost (mm)		0,03572	0,02735	0,00000	0,1316	0,001	0,02695
Volumen kruga (mm ²)		91,83081	91,73000	56,26930	143,5821	355,433	18,85293
Površina kruga (mm ²)		80,57043	80,21520	57,75190	106,9109	121,664	11,03016
Površina elipse (mm ²)		56,97189	56,72070	40,83680	75,5974	60,832	7,79949
Površina trokuta (mm ²)		51,29272	51,06655	36,76600	68,0616	49,309	7,02202
Omjer širina/duljina		0,89133	0,89555	0,73080	0,9989	0,003	0,05294
Horizontalni položaj (mm)		84,94765	85,87405	32,34860	137,0848	1088,148	32,98709
Vertikalni položaj (mm)		73,87348	73,19550	43,33500	105,1284	426,242	20,64563
Projicirani opseg (mm)		19,63535	19,37370	15,68690	27,9039	3,864	1,96562
Koeficijent proj. opsega		0,82122	0,83445	0,41780	0,9259	0,006	0,07935

Tablica 24: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških varijabli sjemena žutog koprivića (*Celtis tournefortii* L)

Varijable	Medijan	Standarna devijacija	Projicirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projicirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projicirana površina (mm ²)	25,041930	3,405698	1,000000														
Ravna duljina (mm)	6,243926	0,517330	0,865907	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	6,389686	0,523699	0,852399	0,988009	1,000000												
Ravna širina (mm)	5,551612	0,409842	0,901464	0,701380	0,711241	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	5,517788	0,371370	0,913009	0,706368	0,703884	0,980060	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,035718	0,026952	-0,257749	-0,282504	-0,231277	-0,145870	-0,175409	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	91,830812	18,852929	0,979052	0,793649	0,798293	0,934120	0,937737	-0,245210	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	80,570426	11,030158	0,983357	0,842851	0,853012	0,906950	0,908786	-0,263089	0,989532	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	56,971894	7,799494	0,983357	0,842850	0,853011	0,906950	0,908786	-0,263090	0,989532	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	51,292722	7,022016	0,983357	0,842850	0,853011	0,906950	0,908786	-0,263089	0,989532	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,891326	0,052935	-0,104521	-0,512943	-0,485051	0,247623	0,214222	0,206991	0,032591	-0,069025	-0,069024	-0,069024	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	84,947652	32,987089	-0,006253	-0,224974	-0,210575	0,076879	0,098879	0,217550	0,049791	0,005200	0,005201	0,005201	0,398732	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	73,873484	20,645628	0,264318	0,120513	0,093670	0,207532	0,277589	-0,011342	0,257457	0,239023	0,239022	0,239022	0,082763	0,008057	1,000000		
Projicirani opseg (mm)	19,635352	1,965621	0,744254	0,871752	0,868903	0,643413	0,651778	-0,218877	0,703511	0,723020	0,723020	0,723020	-0,380836	-0,154001	0,180487	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,821220	0,079348	-0,154884	-0,447684	-0,471035	-0,101509	-0,094462	0,033156	-0,122670	-0,153529	-0,153528	-0,153529	0,441197	0,220848	-0,040061	-0,756902	1,000000

Crveno je označeno signifikante $p < 0,05$

4.9 Poljski jasen

Apsolutna težina ploda poljskoga jasena iznosila je 112 g. Masa sjemena u prosjeku je iznosila 0,068 g.

Tablica 25: Deskriptivna tablica morfoloških značajki ploda poljskoga jasena (*Fraxnus angustifolia* Vahl.)

Varijable-plod	N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa (g)	50	0,1148	0,1167	0,0717	0,1767	0,0007	0,0272
Broj sjemenki u plodu (kom)		1	1	1	2	0	0
Projicirana površina (mm ²)	100	275,54	273,21	140,33	395,54	3074,40	55,45
Ravna duljina (mm)		39,82	40,16	31,36	49,03	18,73	4,33
Zakrivljena duljina (mm)		40,03	40,43	31,56	49,10	18,53	4,30
Ravna širina (mm)		9,51	9,57	6,00	12,29	2,15	1,47
Zakrivljena širina (mm)		9,55	9,70	5,99	14,44	2,37	1,54
Zakrivljenost (mm)		0,02	0,01	0,00	0,12	0,00	0,02
Volumen kruga (mm ²)		1724,59	1669,81	512,22	2973,24	321039,59	566,60
Površina kruga (mm ²)		861,40	856,90	441,11	1234,56	30010,42	173,24
Površina elipse (mm ²)		609,10	605,92	311,91	872,97	15005,21	122,50
Površina trokuta (mm ²)		548,38	545,52	280,82	785,95	12162,77	110,28
Omjer širina/duljina		0,24	0,24	0,17	0,34	0,00	0,04
Horizontalni položaj (mm)		88,12	87,97	31,91	139,44	1029,53	32,09
Vertikalni položaj (mm)		120,71	131,49	38,31	223,84	3211,18	56,67
Projicirani opseg (mm)		95,97	96,73	76,20	120,03	109,89	10,48
Koeficijent projiciranog opsega		0,38	0,38	0,23	0,52	0,00	0,06

Tablica 26: morfološke značajke sjemena poljskoga jasena

Varijable-sjeme	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	60,3105	59,4682	27,38330	92,9327	197,291	14,04604
Ravna duljina (mm)		16,9630	16,4555	13,37560	21,7638	4,890	2,21141
Zakrivljena duljina (mm)		17,0239	16,5232	13,51650	21,8640	4,910	2,21578
Ravna širina (mm)		4,6889	4,6932	2,57800	5,5461	0,484	0,69601
Zakrivljena širina (mm)		4,6886	4,7030	2,57560	5,5560	0,485	0,69652
Zakrivljenost (mm)		0,0209	0,0203	0,00320	0,0815	0,000	0,01461
Volumen kruga (mm ²)		188,9713	180,6355	43,67350	337,0833	4445,924	66,67777
Površina kruga (mm ²)		189,1398	186,4761	85,85380	290,7761	1941,033	44,05715
Površina elipse (mm ²)		133,7421	131,8585	60,70780	205,6097	970,516	31,15311
Površina trokuta (mm ²)		120,4102	118,7144	54,65620	185,1138	786,671	28,04765
Omjer širina/duljina		0,2802	0,2693	0,17620	0,3880	0,003	0,05293
Horizontalni položaj (mm)		89,6767	89,9481	47,83370	130,7064	595,499	24,40286
Vertikalni položaj (mm)		97,9280	96,5197	49,67510	146,7674	1027,651	32,05700
Projicirani opseg (mm)		40,2784	39,4341	32,45810	55,7354	29,419	5,42394
Koeficijent projiciranog opsega		0,4691	0,4569	0,28940	0,6290	0,006	0,07905

Tablica 27: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških značajki ploda poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.)

Varijable	Medijan	Standardna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	275,536195	55,447255	1,000000														
Ravna duljina (mm)	39,822056	4,327747	0,679403	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	40,032144	4,304762	0,668976	0,996574	1,000000												
Ravna širina (mm)	9,505454	1,466443	0,806976	0,178508	0,170252	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	9,549881	1,540167	0,777311	0,160427	0,155678	0,986999	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,020506	0,018766	-0,175689	-0,191602	-0,130157	-0,088578	-0,083421	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	1724,594076	566,603552	0,970269	0,501836	0,489916	0,907370	0,876343	-0,142013	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	861,397823	173,235168	0,999180	0,679404	0,668768	0,805126	0,775758	-0,172818	0,970077	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	609,100242	122,495767	0,999180	0,679404	0,668768	0,805126	0,775758	-0,172818	0,970077	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	548,382887	110,284940	0,999180	0,679404	0,668768	0,805126	0,775758	-0,172818	0,970077	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,240883	0,042521	0,277396	-0,477501	-0,481786	0,772630	0,771329	0,060078	0,475718	0,275162	0,275162	0,275162	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	88,121712	32,086341	0,057065	0,054287	0,040859	0,033039	0,023528	-0,073760	0,048434	0,055399	0,055399	0,055399	0,000291	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	120,711363	56,667296	0,037492	0,085278	0,088132	0,007063	0,029743	0,070359	0,009076	0,042501	0,042501	0,042501	-0,034635	-0,003489	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	95,970281	10,483016	0,697004	0,927025	0,933928	0,277624	0,284804	-0,138947	0,537573	0,686946	0,686946	0,686946	-0,336408	0,085949	0,047220	1,000000	
Koeficijent projeciranog opsega	0,377580	0,061045	0,300931	-0,406292	-0,426572	0,639951	0,594704	-0,025875	0,470009	0,310998	0,310998	0,310998	0,826813	-0,054858	-0,011215	-0,456393	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

Tablica 28: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških značajki sjemena poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.)

Varijable	Medijan	Standardna devijacija	Projicirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projicirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projicirana površina (mm ²)	60,310488	14,046043	1,000000														
Ravna duljina (mm)	16,962990	2,211405	0,772105	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	17,023860	2,215777	0,771892	0,999711	1,000000												
Ravna širina (mm)	4,688906	0,696007	0,739601	0,173724	0,170824	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	4,688574	0,696515	0,739008	0,173747	0,170518	0,999201	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,020890	0,014611	-0,244038	-0,204578	-0,184949	-0,266390	-0,275677	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	188,971330	66,677766	0,972047	0,609433	0,609749	0,853594	0,852977	-0,205024	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	189,139842	44,057151	0,999961	0,772939	0,772755	0,738101	0,737507	-0,243960	0,971690	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	133,742072	31,153112	0,999961	0,772939	0,772755	0,738101	0,737507	-0,243960	0,971690	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	120,410168	28,047654	0,999961	0,772939	0,772755	0,738101	0,737507	-0,243960	0,971690	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,280202	0,052931	0,067633	-0,558850	-0,561597	0,713121	0,711365	-0,100632	0,272782	0,065779	0,065779	0,065779	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	89,676676	24,402857	0,463005	0,415395	0,410403	0,284893	0,286038	-0,408886	0,417584	0,464029	0,464029	0,464029	-0,070974	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	97,927960	32,056995	0,151934	0,038064	0,040561	0,191320	0,188344	-0,049801	0,171500	0,152215	0,152215	0,152214	0,136056	-0,012949	1,000000		
Projicirani opseg (mm)	40,278414	5,423939	0,818390	0,983419	0,984253	0,259861	0,258682	-0,164288	0,675087	0,818660	0,818660	0,818660	-0,475268	0,373972	0,093530	1,000000	
Koeficijent projiciranog opsega	0,469090	0,079052	0,091867	-0,527776	-0,531829	0,688188	0,688946	-0,172443	0,286228	0,091178	0,091178	0,091178	0,953389	0,041929	0,082865	-0,485039	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

4.10 Obični jasen

Apsolutna težina ploda običnog jasena iznosila je 63 g, masa ploda 0,084 g, dok je masa sjemenke u plodu u prosjeku 0,043 g. Prosječno se u jednome plodu nalazi jedna sjemenka

Tablica 29: Tablica masenih značajki ploda i sjemena običnoga jasena

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda(g)	50	0,084184	0,068700	0,034700	0,737000	0,008991	0,094819
Masa sjemenke(g)		0,042580	0,043800	0,004700	0,059000	0,000075	0,008668
Broj sjemenki u plodu (kom)		1,040000	1,000000	1,000000	2,000000	0,039184	0,197949

Tablica 30: Deskriptivna tablica morfoloških značajki ploda običnog jasena (*Fraxinus excelsior* L.) dobiveni WinSeedle paketom

Varijable plod	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	174,5816	175,1622	120,3326	229,719	571,28	23,9015
Ravna duljina (mm)		29,2624	29,3327	23,6472	33,937	5,42	2,3286
Zakrivljena duljina (mm)		29,4219	29,5328	23,9244	34,020	5,26	2,2945
Ravna širina (mm)		7,8980	7,9093	6,2065	9,632	0,56	0,7486
Zakrivljena širina (mm)		7,9452	7,8811	6,2065	10,228	0,62	0,7882
Zakrivjenost (mm)		0,0176	0,0121	0,0041	0,059	0,00	0,0135
Volumen kruga (mm ²)		900,9051	891,6876	482,8729	1426,828	39405,37	198,5079
Površina kruga (mm ²)		543,7146	542,3891	378,8622	720,697	5545,59	74,4687
Površina elipse (mm ²)		384,4643	383,5270	267,8960	509,610	2772,80	52,6573
Površina trokuta (mm ²)		346,1395	345,2956	241,1911	458,810	2247,54	47,4083
Omjer širina/duljina		0,2711	0,2671	0,2133	0,372	0,00	0,0294
Horizontalni položaj (mm)		81,5712	84,3245	32,8751	131,139	829,31	28,7977
Vertikalni položaj (mm)		124,2026	138,0284	33,2562	207,288	3493,13	59,1027
Projicirani opseg (mm)		75,3057	72,0605	58,9256	182,292	342,41	18,5043
Koeficijent projiciranog opsega		0,4143	0,4274	0,0664	0,570	0,01	0,0868

Tablica 31: Deskriptivna tablica morfoloških značajki sjemena običnog jasena (*Fraxinus excelsior* L.) dobiveni WinSeedle paketom

Varijable sjeme	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	39,9650	40,9574	21,99600	47,6686	28,7056	5,35776
Ravna duljina (mm)		11,7280	11,7263	9,93530	13,4833	0,5409	0,73547
Zakrivljena duljina (mm)		11,7980	11,7794	10,03750	13,4967	0,5164	0,71861
Ravna širina (mm)		4,5470	4,6776	2,98470	5,4436	0,3184	0,56427
Zakrivljena širina (mm)		4,5419	4,6924	2,98420	5,4677	0,3234	0,56864
Zakrivjenost (mm)		0,0268	0,0236	0,00540	0,0694	0,0003	0,01739
Volumen kruga (mm ²)		119,2362	122,1097	41,92410	165,8521	731,4060	27,04452
Površina kruga (mm ²)		125,4134	128,3236	68,91070	149,6195	284,4070	16,86437
Površina elipse (mm ²)		88,6806	90,7385	48,72720	105,7970	142,2037	11,92492
Površina trokuta (mm ²)		79,8406	81,6934	43,86990	95,2507	115,2658	10,73619
Omjer širina/duljina		0,3890	0,3956	0,26140	0,4919	0,0029	0,05397
Horizontalni položaj (mm)		67,4916	66,5470	25,03900	106,1622	544,4090	23,33257
Vertikalni položaj (mm)		95,9829	96,6779	59,34840	129,6296	549,8558	23,44900
Projicirani opseg (mm)		28,2480	28,2653	24,57850	31,4461	2,8547	1,68958
Koeficijent projiciranog opsega		0,6292	0,6388	0,45490	0,7773	0,0050	0,07071

Tablica 32: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških značajki ploda običnog jasena (*Fraxinus excelsior* L.)

Varijable	Medijan	Standarna devijacija	Projicirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projicirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projicirana površina (mm ²)	174,581564	23,901526	1,000000														
Ravna duljina (mm)	29,262442	2,328588	0,730646	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	29,421938	2,294481	0,739657	0,996960	1,000000												
Ravna širina (mm)	7,898024	0,748568	0,767314	0,276868	0,302821	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	7,945204	0,788241	0,755245	0,284111	0,315620	0,979522	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,017570	0,013488	-0,320407	-0,489738	-0,447578	0,062770	0,057439	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	900,905082	198,507864	0,959361	0,562270	0,572538	0,851157	0,817014	-0,187395	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	543,714588	74,468729	0,986941	0,721096	0,726092	0,743037	0,713446	-0,305256	0,972179	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	384,464270	52,657348	0,986941	0,721096	0,726091	0,743037	0,713446	-0,305256	0,972179	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	346,139450	47,408271	0,986941	0,721096	0,726091	0,743037	0,713446	-0,305256	0,972179	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,271084	0,029418	0,122167	-0,513575	-0,488390	0,676140	0,646941	0,436454	0,323555	0,109320	0,109320	0,109321	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	81,571224	28,797711	-0,125180	-0,227760	-0,215209	0,112464	0,119338	0,177033	-0,068696	-0,137388	-0,137388	-0,137388	0,265168	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	124,202574	59,102705	-0,461245	-0,417368	-0,397423	-0,270416	-0,210973	0,267606	-0,451586	-0,498668	-0,498668	-0,498668	0,049394	0,097482	1,000000		
Projicirani opseg (mm)	75,305692	18,504278	0,244798	0,334772	0,353849	0,164258	0,230126	-0,210260	0,054472	0,111519	0,111519	0,111519	-0,113291	-0,072777	0,084668	1,000000	
Koeficijent projiciranog opsega	0,414254	0,086769	0,030663	-0,268369	-0,291870	0,134657	0,025692	0,165168	0,244239	0,154159	0,154159	0,154159	0,333073	0,053118	-0,206303	-0,858524	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

Tablica 33: Koeficijenti korelacije za 15 morfoloških značajki sjemena običnog jasena (*Fraxinus excelsior* L.)

Varijable	Medijan	Standarna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	39,964990	5,357762	1,000000														
Ravna duljina (mm)	11,728028	0,735469	0,523907	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	11,797960	0,718605	0,509340	0,997667	1,000000												
Ravna širina (mm)	4,547010	0,564273	0,841677	0,034302	0,022253	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	4,541934	0,568641	0,844445	0,040683	0,027264	0,997733	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,026818	0,017392	-0,314138	-0,314112	-0,280046	-0,168044	-0,157289	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	119,236218	27,044518	0,966591	0,299923	0,284926	0,935406	0,936313	-0,252529	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	125,413368	16,864372	0,999842	0,523400	0,508743	0,841932	0,844829	-0,318833	0,966877	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	88,680638	11,924919	0,999842	0,523400	0,508744	0,841931	0,844829	-0,318833	0,966877	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	79,840628	10,736193	0,999842	0,523400	0,508743	0,841932	0,844830	-0,318833	0,966877	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,389048	0,053970	0,538196	-0,404160	-0,414440	0,897817	0,892980	-0,015515	0,719016	0,538548	0,538548	0,538548	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	67,491570	23,332573	0,146382	-0,033856	-0,050937	0,202527	0,207929	-0,270229	0,163250	0,150799	0,150798	0,150799	0,206367	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	95,982870	23,449004	0,001968	-0,265949	-0,266978	0,138047	0,129752	0,159339	0,092569	0,004322	0,004322	0,004322	0,234688	-0,083112	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	28,247954	1,689583	0,655588	0,899353	0,897322	0,260025	0,269188	-0,308336	0,480650	0,654914	0,654914	0,654914	-0,156671	0,073253	-0,248466	1,000000	
Koeficijent projeciranog opsega	0,629170	0,070713	0,580458	-0,282772	-0,300212	0,802958	0,797334	-0,072041	0,717005	0,580810	0,580809	0,580810	0,862069	0,132672	0,252623	-0,227716	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

4.11 Crni jasen

Apsolutna težina ploda crnoga jasena iznosila je 29 g. Prosječna masa ploda crnoga jasena iznosila je 0,0345 g, dok je u prosjeku masa sjemenke crnoga jasena iznosila 0,0193 g. U prosjeku se u plodu nalazila jedna sjemenka

Tablica 34: Deskriptivna tablica morfoloških značajki ploda crnog jasena (*Fraxinus ornus* L.) dobiveni WinSeedle paketom

Varijable plod	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	100	74,9253	76,9158	42,9989	98,0214	150,606	12,27217
Ravna duljina (mm)		24,6592	25,1565	16,6855	33,1355	11,068	3,32692
Zakrivljena duljina (mm)		24,7858	25,2639	16,6932	33,1534	10,854	3,29448
Ravna širina (mm)		4,1577	4,1838	3,0106	5,4822	0,206	0,45400
Zakrivljena širina (mm)		4,1556	4,1790	3,1048	5,4587	0,214	0,46245
Zakrivljenost (mm)		0,0204	0,0152	0,0000	0,1205	0,000	0,01848
Volumen kruga (mm ³)		199,7123	201,4780	87,1381	316,8967	2134,647	46,20224
Površina kruga (mm ²)		235,0709	241,4971	135,3444	307,8401	1471,392	38,35873
Površina elipse (mm ²)		166,2202	170,7643	95,7030	217,6758	735,696	27,12371
Površina trokuta (mm ²)		149,6508	153,7419	86,1630	195,9771	596,333	24,41993
Omjer širina/duljina		0,1718	0,1679	0,1185	0,2572	0,001	0,03073
Horizontalni položaj (mm)		84,0035	85,4624	26,1043	134,9242	986,270	31,40493
Vertikalni položaj (mm)		108,3393	104,8022	35,1313	202,6285	2629,091	51,27466
Projicirani opseg (mm)		57,6512	58,4176	37,1550	76,6322	57,865	7,60692
Koeficijent projiciranog opsega		0,2875	0,2834	0,1991	0,4102	0,002	0,04525

Tablica 35: Deskriptivna tablica morfoloških značajki sjemena crnog jasena (*Fraxinus ornus* L.)

Varijable sjeme	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	14,15456	14,88995	5,84590	17,8488	7,8354	2,79918
Ravna duljina (mm)		8,88051	9,07110	6,12790	10,8710	1,6438	1,28211
Zakrivljena duljina (mm)		8,91412	9,08375	6,14550	10,8980	1,6487	1,28402
Ravna širina (mm)		2,01139	1,99255	1,20000	2,5944	0,0695	0,26358
Zakrivljena širina (mm)		2,01001	1,98120	1,20830	2,5819	0,0697	0,26406
Zakrivljenost (mm)		0,02097	0,01860	0,00000	0,0690	0,0002	0,01494
Volumen kruga (mm ³)		19,21649	20,55945	4,67690	29,6530	30,1109	5,48734
Površina kruga (mm ²)		44,31225	46,37995	18,20760	55,9578	77,3227	8,79333
Površina elipse (mm ²)		31,33349	32,79555	12,87470	39,5681	38,6614	6,21783
Površina trokuta (mm ²)		28,21005	29,52640	11,59130	35,6238	31,3376	5,59800
Omjer širina/duljina		0,23129	0,22815	0,14290	0,3558	0,0022	0,04638
Horizontalni položaj (mm)		88,56589	88,56570	52,24810	120,7947	312,3901	17,67456
Vertikalni položaj (mm)		74,91093	75,03035	46,38310	104,9687	373,3515	19,32230
Projicirani opseg (mm)		20,46813	20,74720	14,31340	25,0846	6,8093	2,60947
Koeficijent projiciranog opsega		0,42801	0,41910	0,23640	0,6504	0,0055	0,07386

Tablica 36 : Deskriptivna tablica mase ploda crnog jasena (*Fraxinus ornus* L.)

	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	50	0,034458	0,033150	0,016100	0,210000	0,000678	0,026036
Masa sjemenke (g)		0,019286	0,020550	0,002700	0,026900	0,000030	0,005433
Broj sjemenki u plodu (kom)		1,020000	1,000000	1,000000	2,000000	0,020000	0,141421

Tablica 37: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških značajki ploda crnog jasena (*Fraxinus ornus* L.)

Varijable	Medijan	Standama devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	74,925267	12,272166	1,000000														
Ravna duljina (mm)	24,659204	3,326919	0,800980	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	24,785786	3,294478	0,796408	0,998834	1,000000												
Ravna širina (mm)	4,157716	0,454003	0,546415	0,017701	0,014800	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	4,155629	0,462448	0,565112	0,040073	0,033902	0,990556	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,020432	0,018480	-0,207337	-0,166205	-0,131279	-0,055426	-0,107299	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	199,712337	46,202238	0,938416	0,559916	0,552701	0,766805	0,783347	-0,219826	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	235,070851	38,358725	0,999794	0,803692	0,799006	0,543900	0,562764	-0,208895	0,937171	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	166,220192	27,123710	0,999794	0,803692	0,799006	0,543900	0,562764	-0,208895	0,937171	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	149,650751	24,419926	0,999794	0,803692	0,799006	0,543900	0,562764	-0,208895	0,937171	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,171773	0,030732	-0,295160	-0,771268	-0,771604	0,602469	0,575969	0,111709	0,024319	-0,299290	-0,299290	-0,299291	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	84,003543	31,404935	0,047187	-0,023330	-0,020087	0,144774	0,135423	0,100581	0,088162	0,047368	0,047368	0,047368	0,122633	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	108,339314	51,274660	-0,163404	-0,212799	-0,212696	-0,007434	-0,014991	0,156555	-0,113899	-0,163693	-0,163693	-0,163693	0,136871	-0,034160	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	57,651248	7,606921	0,834827	0,981039	0,983295	0,092726	0,111428	-0,127565	0,607764	0,835947	0,835947	0,835947	-0,702602	-0,031544	-0,214915	1,000000	
Koeficijent projeciranog opsega	0,287537	0,045253	-0,331644	-0,790717	-0,801527	0,438580	0,428028	-0,027020	-0,016002	-0,334110	-0,334110	-0,334110	0,892172	0,144515	0,158212	-0,785269	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

Tablica 38: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških značajki sjemena crnog jasena (*Fraxinus ornus* L.)

Varijable	Medijan	Standama devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	14,154560	2,799177	1,000000														
Ravna duljina (mm)	8,880508	1,282112	0,728776	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	8,914118	1,284015	0,734388	0,999687	1,000000												
Ravna širina (mm)	2,011388	0,263580	0,618524	-0,007075	-0,000930	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	2,010010	0,264064	0,623160	-0,011283	-0,005107	0,997556	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,020972	0,014941	0,230979	0,007855	0,028939	0,208936	0,214455	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	19,216494	5,487343	0,936222	0,456868	0,463721	0,820316	0,827941	0,275100	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	44,312252	8,793332	0,999843	0,731685	0,737277	0,613986	0,618490	0,230633	0,935012	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	31,333494	6,217826	0,999843	0,731686	0,737277	0,613986	0,618490	0,230633	0,935011	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	28,210050	5,598003	0,999843	0,731686	0,737277	0,613986	0,618490	0,230633	0,935011	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,231286	0,046381	-0,120575	-0,729837	-0,725020	0,677763	0,678053	0,160758	0,208571	-0,125842	-0,125842	-0,125842	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	88,565888	17,674560	0,098321	0,006643	0,009416	0,133750	0,138899	0,194751	0,141455	0,093363	0,093363	0,093363	0,091397	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	74,910932	19,322305	0,115949	0,169972	0,166270	-0,027014	-0,033205	-0,091131	0,037555	0,117199	0,117199	0,117200	-0,133204	-0,301812	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	20,468126	2,609468	0,729471	0,934141	0,937914	0,059283	0,060741	0,156093	0,480319	0,729424	0,729424	0,729424	-0,620671	0,033441	0,126807	1,000000	
Koeficijent projeciranog opsega	0,428014	0,073863	0,165791	-0,456332	-0,454941	0,698210	0,701757	0,064133	0,452119	0,166075	0,166075	0,166075	0,779523	0,041740	-0,030873	-0,541677	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

4.12 Lovor

Apsolutna težina sjemena lovora iznosila je 688 g. Duljina ploda u prosjeku je iznosila 13,46 mm, širina je iznosila 11,26 mm a prosječna masa je iznosila je 1,11 g.

Tablica 39 : Deskriptivna tablica morfoloških svojstava ploda lovora (*Laurus nobilis* L.) dobiveni ručnim mjerenjem

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	50	1,11	1,13	0,68	1,48	0,04	0,19
Duljina ploda (mm)		13,46	13,54	10,25	15,01	0,96	0,98
Širina ploda (mm)		11,26	11,35	9,83	12,52	0,47	0,69

Tablica 40: Deskriptivna tablica morfoloških svojstava ploda lovora (*Laurus nobilis* L.) dobiveni WinSeedle paketom

Varijabla	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	88,66	87,70	72,90	113,92	73,34	8,56
Ravna duljina (mm)		11,54	11,43	10,51	12,86	0,37	0,61
Zakrivljena duljina (mm)		11,59	11,51	10,58	13,08	0,38	0,62
Ravna širina (mm)		9,82	9,81	8,66	11,35	0,30	0,54
Zakrivljena širina (mm)		9,81	9,81	8,62	11,21	0,28	0,52
Zakrivljenost (mm)		0,02	0,01	0,01	0,06	0,00	0,01
Volumen kruga (mm ³)		586,92	573,53	427,21	882,59	8261,99	90,90
Površina kruga (mm ²)		279,32	275,81	230,24	367,26	772,17	27,79
Površina elipse (mm ²)		197,51	195,03	162,80	259,69	386,08	19,65
Površina trokuta (mm ²)		177,82	175,59	146,58	233,80	312,95	17,69
Omjer širina/duljina		0,85	0,86	0,77	0,95	0,00	0,04
Horizontalni položaj (mm)		71,18	68,61	23,75	126,31	1016,75	31,89
Vertikalni položaj (mm)		106,35	105,16	39,73	187,74	2087,07	45,68
Projicirani opseg (mm)		34,57	34,63	31,52	38,53	2,52	1,59
Koeficijent projiciranog opsega		0,93	0,93	0,89	0,97	0,00	0,02

Tablica 41: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških značajki ploda lovora (*Laurus nobilis* L.)

Varijable	Medijan	Standama devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljen ost (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	88,658830	8,563806	1,000000														
Ravna duljina (mm)	11,544370	0,606824	0,868667	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	11,592866	0,615900	0,886824	0,994243	1,000000												
Ravna širina (mm)	9,815932	0,544062	0,917441	0,625663	0,662071	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	9,807348	0,524683	0,916258	0,630770	0,661308	0,996316	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,016576	0,012271	0,038258	0,042760	0,064591	0,015187	0,023589	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	586,919746	90,895506	0,982044	0,769102	0,800291	0,967223	0,960341	0,039435	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	279,322036	27,787905	0,996305	0,848475	0,875075	0,930141	0,923963	0,036100	0,989457	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	197,510500	19,649021	0,996305	0,848475	0,875076	0,930141	0,923962	0,036100	0,989457	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	177,821928	17,690330	0,996305	0,848475	0,875076	0,930141	0,923963	0,036100	0,989457	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,851058	0,039507	0,106931	-0,383499	-0,334638	0,479387	0,470216	-0,037464	0,276029	0,144182	0,144181	0,144181	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	71,177116	31,886575	-0,048224	-0,077143	-0,056369	0,020279	0,026467	-0,005922	-0,023237	-0,027924	-0,027924	-0,027924	0,124336	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	106,346566	45,684465	0,285552	0,214575	0,229512	0,268447	0,264299	0,240446	0,296064	0,289062	0,289062	0,289063	0,075236	0,024664	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	34,573302	1,587877	0,974721	0,894422	0,905141	0,865354	0,868064	0,075523	0,936618	0,964355	0,964356	0,964356	0,016766	-0,111104	0,258556	1,000000	
Koeficijent projeciranog opsega	0,930084	0,018578	0,257313	0,017640	0,049782	0,375839	0,364309	-0,172068	0,336535	0,283651	0,283651	0,283651	0,428322	0,306776	0,126682	0,038932	1,000000

Boldano su označene signifikante $p < 0,05$

4.13 Mirta

Apsolutna težina sjemena mirte iznosila je 14 g. Duljina ploda obične mirte u prosjeku je iznosila 10,49 mm, širina 8,7 mm, dok je prosječna masa iznosila 0,36 g.

Tablica 42: Morfološke značajke ploda obične mirte (*Myrtus communis* L.)

Varijable	N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	50	0,36	0,37	0,09	0,69	0,02	0,13
Duljina ploda (mm)		10,49	10,48	6,55	14,02	2,54	1,60
Širina ploda (mm)		8,70	8,75	5,80	11,01	1,21	1,10
Broj sjemenki u plodu (kom)	30	16	16	1	27	44	7

Tablica 43. Deskriptivna statistika značajnijih morfoloških varijabli sjemena obične mirte (*Myrtus communis* L.) dobiveni WinSeedle paketom

Varijable	N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	5,68	5,76	3,48	7,31	0,63	0,80
Ravna duljina (mm)		3,21	3,18	2,60	4,04	0,09	0,30
Zakrivljena duljina (mm)		3,52	3,43	2,72	4,62	0,13	0,37
Ravna širina (mm)		2,42	2,43	1,65	3,05	0,08	0,29
Zakrivljena širina (mm)		2,54	2,54	1,65	3,32	0,10	0,32
Zakrivljenost (mm)		0,11	0,11	0,02	0,26	0,00	0,07
Volumen kruga (mm ²)		9,61	9,24	3,97	18,89	7,24	2,69
Površina kruga (mm ²)		19,44	19,36	10,98	28,99	10,48	3,24
Površina elipse (mm ²)		13,74	13,69	7,76	20,50	5,24	2,29
Površina trokuta (mm ²)		12,37	12,32	6,99	18,45	4,25	2,06
Omjer širina/duljina		0,76	0,75	0,43	0,98	0,01	0,11
Horizontalni položaj (mm)		48,87	47,12	11,96	82,63	467,68	21,63
Vertikalni položaj (mm)		53,86	49,48	9,35	111,22	832,90	28,86
Projicirani opseg (mm)		9,57	9,51	7,33	11,61	0,70	0,84
Koeficijent projiciranog opsega		0,78	0,79	0,64	0,95	0,01	0,08

Tablica 44: Korelacijski koeficijenti za 15 morfoloških značajki ploda mirte (*Myrtus communis* L.)

Varijable	Medijan	Standardna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	5,683890	0,795489	1,000000														
Ravna duljina (mm)	3,213544	0,302350	0,621069	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	3,517538	0,366776	0,545039	0,860568	1,000000												
Ravna širina (mm)	2,416958	0,290214	0,725128	0,032497	0,103728	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	2,544966	0,316630	0,587830	0,101898	0,387442	0,803438	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,113318	0,067230	-0,088678	0,179782	0,373319	-0,358474	0,026558	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	9,606836	2,690759	0,766189	0,219855	0,404137	0,863832	0,839567	-0,217765	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	19,437382	3,236515	0,829789	0,430296	0,615839	0,771142	0,818794	-0,083725	0,964142	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	13,744302	2,288567	0,829789	0,430296	0,615838	0,771142	0,818793	-0,083727	0,964142	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	12,374220	2,060421	0,829788	0,430297	0,615840	0,771142	0,818794	-0,083726	0,964142	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,757812	0,106036	0,196215	-0,582414	-0,432161	0,785328	0,579931	-0,416146	0,558009	0,356571	0,356571	0,356572	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	48,872880	21,625955	-0,276071	-0,257554	-0,219015	-0,151943	-0,128807	0,018907	-0,193444	-0,237384	-0,237385	-0,237382	0,037711	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	53,855868	28,860002	-0,153230	-0,092372	-0,116797	-0,210342	-0,243501	0,119880	-0,164297	-0,163069	-0,163069	-0,163066	-0,108221	0,002902	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	9,565970	0,836149	0,819406	0,792478	0,833728	0,463497	0,552929	0,139102	0,608176	0,760882	0,760880	0,760882	-0,114625	-0,289624	-0,207653	1,000000	
Koeficijent projeciranog opsega	0,782072	0,076369	0,026050	-0,465731	-0,648060	0,242305	-0,106801	-0,348162	0,039075	-0,126601	-0,126598	-0,126602	0,475625	0,086100	0,145740	-0,547696	1,000000

Crveno su označene signifikante $p < 0,05$

4.14 Rašeljka

Apsolutna težina sjemena rašeljke iznosila je 131 g. Duljina sjemena u prosjeku je iznosila 6,77 mm, a širina 5,03 mm.

Tablica 45: Deskriptivna tablica morfoloških značajki sjemena rašeljke (*Prunus mahaleb* L.) dobiveni WinSeedle paketom

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	25,10908	25,46925	19,46780	32,4038	6,717	2,59163
Ravna duljina (mm)		6,77705	6,91005	5,42250	7,6628	0,305	0,55263
Zakrivljena duljina (mm)		6,82051	6,95355	5,47230	7,6839	0,310	0,55676
Ravna širina (mm)		5,03302	5,05615	4,08880	5,6411	0,096	0,31007
Zakrivljena širina (mm)		5,02195	5,04990	4,08270	5,6167	0,095	0,30773
Zakrivljenost (mm)		0,01622	0,01255	0,00000	0,0488	0,000	0,01238
Volumen kruga (mm ²)		83,14487	83,54980	57,32420	119,0771	167,984	12,96087
Površina kruga (mm ²)		79,38587	80,28065	60,77710	101,5300	71,220	8,43922
Površina elipse (mm ²)		56,13429	56,76700	42,97590	71,7926	35,610	5,96744
Površina trokuta (mm ²)		50,53861	51,10825	38,69190	64,6360	28,865	5,37258
Omjer širina/duljina		0,74761	0,74010	0,57310	0,9313	0,006	0,07705
Horizontalni položaj (mm)		77,80104	76,64445	26,86880	129,3967	1046,741	32,35338
Vertikalni položaj (mm)		82,95561	84,99770	52,01840	107,9577	292,958	17,11603
Projicirani opseg (mm)		18,89945	18,83150	16,26520	21,9761	1,321	1,14953
Koeficijent projiciranog opsega		0,88274	0,88680	0,72540	0,9562	0,002	0,03894

Tablica 46: Korelacijski koeficijenti 15 morfoloških značajki sjemena rašeljke (*Prunus mahaleb* L.)

Varijable	Medijan	Standardna devijacija	Projicirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljenost (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projicirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projicirana površina (mm ²)	25,109084	2,591627	1,000000														
Ravna duljina (mm)	6,777048	0,552633	0,726084	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	6,820510	0,556758	0,736981	0,995035	1,000000												
Ravna širina (mm)	5,033024	0,310067	0,715777	0,062412	0,079648	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	5,021948	0,307726	0,715662	0,063463	0,080268	0,994139	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,016222	0,012375	-0,253624	-0,363837	-0,363261	-0,005783	-0,007677	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	83,144874	12,960870	0,947129	0,486638	0,512890	0,876723	0,876785	-0,192971	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	79,385868	8,439223	0,987406	0,705581	0,731126	0,714950	0,715125	-0,266016	0,958684	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	56,134290	5,967439	0,987406	0,705581	0,731126	0,714950	0,715125	-0,266015	0,958685	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	50,538606	5,372584	0,987405	0,705580	0,731125	0,714950	0,715126	-0,266015	0,958685	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,747614	0,077049	-0,187933	-0,805898	-0,791712	0,535653	0,531767	0,297768	0,107720	-0,171637	-0,171636	-0,171636	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	77,801042	32,353381	0,249475	0,117021	0,123566	0,274854	0,279200	-0,193624	0,284763	0,252388	0,252388	0,252389	0,054247	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	82,955612	17,116025	0,129876	0,073680	0,087199	0,069620	0,091654	0,135674	0,135598	0,149067	0,149068	0,149068	-0,017798	-0,064126	1,000000		
Projicirani opseg (mm)	18,899446	1,149528	0,924999	0,797319	0,825154	0,541026	0,540078	-0,339979	0,851103	0,943758	0,943758	0,943758	-0,349332	0,211588	0,081366	1,000000	
Koeficijent projiciranog opsega	0,882742	0,038940	-0,184872	-0,483609	-0,523516	0,207454	0,210176	0,307417	-0,091548	-0,247237	-0,247237	-0,247237	0,525105	0,014971	0,102964	-0,541004	1,000000

Crvenom bojom su označene signifikante $p < 0,005$

4.15 Hrast cer

Apsolutna težina žireva hrasta cera iznosila je 2541 g. U prosjeku masa jednoga žira iznosila je 3 g. Duljina žira je u prosjeku iznosila 24,62 mm, a širina žira iznosila je 13,32 mm.

Tablica 47: Derskriptivna tablica morfoloških značajki žira cera (*Quercus cerris* L.) dobiveni WinSeedle paketom

Varijabla	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projecirana površina (mm ²)	50,00	260,76	259,76	83,35	605,24	8415,30	91,73
Ravna duljina (mm)		24,62	24,88	12,83	41,62	27,68	5,26
Zakrivljena duljina (mm)		24,73	24,90	13,07	41,72	27,55	5,25
Ravna širina (mm)		13,32	13,59	8,55	18,35	3,61	1,90
Zakrivljena širina (mm)		13,31	13,55	8,56	18,36	3,61	1,90
Zakrivljenost (mm)		0,02	0,02	0,00	0,08	0,00	0,02
Volumen kruga (mm ²)		2439,89	2393,96	497,73	7413,40	1441821,52	1200,76
Površina kruga (mm ²)		818,74	815,62	264,05	1900,84	82679,45	287,54
Površine elipse (mm ²)		578,94	576,73	186,71	1344,10	41339,72	203,32
Površina pravokutnika (mm ²)		521,23	519,24	168,10	1210,11	33508,72	183,05
Omjer širina/duljina		0,55	0,54	0,43	0,70	0,00	0,07
Horizontalan položaj (mm)		89,51	88,10	51,26	129,74	691,70	26,30
Vertikalni položaj (mm)		116,59	119,64	44,22	191,60	2283,48	47,79
Projecirani opseg (mm)		66,61	67,30	38,17	106,77	164,79	12,84
Koeficijent proj. Opsega		0,72	0,72	0,63	0,87	0,00	0,05

Tablica 48: Masa plodova hrasta cera (*Quercus cerris* L.)

	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	50,00	3,00	2,94	0,45	9,39	2,41	1,55

Tablica 49: Korelacijski koeficijenti 15 morfoloških značajki žira cera (*Quercus cerris* L.)

Varijable	Medijan	Standama devijacija	Projicirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projicirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projicirana površina (mm ²)	260,757694	91,734940	1,000000														
Ravna duljina (mm)	24,624144	5,260771	0,973477	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	24,725370	5,249102	0,974370	0,999790	1,000000												
Ravna širina (mm)	13,319536	1,898937	0,897590	0,827203	0,829030	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	13,312654	1,899793	0,898248	0,827874	0,829676	0,999815	1,000000										
Zakrivjenost (mm)	0,022622	0,018550	-0,148970	-0,189439	-0,172325	-0,066308	-0,064994	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	2439,893378	1200,758725	0,989458	0,935219	0,936530	0,898660	0,899512	-0,121831	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	818,741506	287,540350	0,999989	0,972986	0,973939	0,898001	0,898662	-0,146354	0,989696	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	578,937672	203,321726	0,999989	0,972987	0,973939	0,898001	0,898662	-0,146354	0,989696	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	521,227032	183,053873	0,999989	0,972986	0,973939	0,898001	0,898662	-0,146354	0,989696	1,000000	1,000000	1,000000					
Omjer širina/duljina	0,551992	0,069789	-0,608921	-0,757954	-0,754766	-0,287246	-0,288128	0,275100	-0,524399	-0,607249	-0,607249	-0,607249	1,000000				
Horizontalni položaj (mm)	89,512504	26,300197	0,129927	0,091009	0,093212	0,109757	0,111297	0,200515	0,159721	0,130613	0,130613	0,130613	0,006977	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	116,587136	47,785777	-0,240368	-0,261492	-0,262429	-0,209451	-0,206440	0,078710	-0,217924	-0,240741	-0,240741	-0,240741	0,193817	0,019674	1,000000		
Projicirani opseg (mm)	66,610686	12,836879	0,980280	0,993309	0,993487	0,858716	0,859305	-0,178832	0,943522	0,979913	0,979913	0,979913	-0,712292	0,079988	-0,261102	1,000000	
Koeficijent projiciranog opsega	0,721580	0,047197	-0,382436	-0,533417	-0,530266	-0,041475	-0,042892	0,224576	-0,306136	-0,380853	-0,380853	-0,380853	0,876408	0,017087	0,145621	-0,509365	1,000000

Crvenom bojom su označene signifikante $p < 0,05$

4.16 Hrast crnika

Apsolutna težina žireva hrasta crnike iznosila je 2445 g. Prosječna masa jednoga žira iznosila je 2,56 g. Prosječna duljina jednoga žira iznosila je 24,72 mm dok je širina iznosila 11,11 mm

Tablica 50: deskriptivna tablica morfoloških značajki žira hrasta crnike (*Quercus ilex* L.)

Varijable žir	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	208,207	210,557	151,727	289,633	1163,235	34,106
Ravna duljina (mm)		24,716	24,683	19,294	30,045	8,123	2,850
Zakrivljena duljina (mm)		24,751	24,699	19,324	30,056	8,142	2,853
Ravna širina (mm)		11,109	11,127	9,087	13,067	0,855	0,925
Zakrivljena širina (mm)		11,108	11,124	9,093	13,097	0,851	0,922
Zakrivjenost (mm)		0,014	0,013	0,002	0,054	0,000	0,010
Volumen kruga (mm ²)		1544,560	1520,400	905,897	2508,808	122595,160	350,136
Površina kruga (mm ²)		653,585	660,870	476,234	910,039	11520,033	107,331
Površina elipse (mm ²)		462,154	467,305	336,748	643,495	5760,017	75,895
Površina trokuta (mm ²)		416,085	420,723	303,180	579,349	4668,894	68,329
omjer širina/duljina		0,454	0,445	0,372	0,567	0,003	0,058
Horizontalan položaj (mm)		75,677	77,101	12,090	139,887	1516,099	38,937
Vrertikalni položaj (mm)		110,093	102,700	40,444	201,149	2591,388	50,906
Projicirani opseg (mm)		62,460	61,989	51,543	74,603	41,677	6,456
Koeficijent proj. opsega		0,671	0,667	0,599	0,788	0,003	0,051

Tablica 51: Masa žireva hrasta crnike (*Quercus ilex* L.)

Varijabla	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	50	2,56	2,57	1,41	4,25	0,41	0,64

Tablica 52: Korelacijski koeficijenti 15 morfoloških značajki žira hrasta crnike (*Quercus ilex* L.)

Varijable	Medijan	Standardna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	208,206656	34,106235	1,000000														
Ravna duljina (mm)	24,716120	2,850103	0,906165	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	24,750556	2,853422	0,906820	0,999937	1,000000												
Ravna širina (mm)	11,109458	0,924759	0,629784	0,263792	0,265458	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	11,108328	0,922481	0,633585	0,269075	0,270780	0,999631	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,013980	0,009588	-0,022245	-0,044066	-0,034462	0,057956	0,062676	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	1544,559668	350,135916	0,973889	0,790221	0,791160	0,781628	0,784766	-0,013839	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	653,584974	107,331418	0,999982	0,906468	0,907128	0,629422	0,633248	-0,021873	0,973778	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	462,154370	75,894778	0,999982	0,906468	0,907128	0,629422	0,633248	-0,021872	0,973778	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	416,085122	68,329303	0,999982	0,906468	0,907128	0,629422	0,633248	-0,021872	0,973778	1,000000	1,000000	1,000000					
omjer širina/duljina	0,454438	0,057699	-0,425729	-0,759204	-0,758041	0,418041	0,412322	0,076965	-0,217160	-0,426196	-0,426196	-0,426196	1,000000				
Horizontalan položaj (mm)	75,677452	38,937111	0,234026	0,272730	0,276380	0,086145	0,086825	0,140205	0,208503	0,235077	0,235077	0,235077	-0,194095	1,000000			
Vrtilni položaj (mm)	110,092642	50,905676	-0,110236	-0,066709	-0,067202	-0,062524	-0,062082	0,053913	-0,110832	-0,109224	-0,109224	-0,109224	-0,011343	0,082065	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	62,459814	6,455783	0,947671	0,987355	0,987528	0,361631	0,366612	-0,046322	0,853690	0,947791	0,947791	0,947791	-0,681320	0,256759	-0,073159	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,670730	0,050648	-0,437456	-0,758013	-0,756881	0,384835	0,378449	0,104084	-0,236195	-0,437860	-0,437860	-0,437860	0,976337	-0,211013	-0,042920	-0,698655	1,000000

Crvenom bojom su označene signifikante $p < 0,05$

4.17 Hrast kitnjak

Apsolutna težina žireva hrasta kitnjaka iznosila je 2998 g. Vaganjem je utvrđeno da je prosječna masa žira iznosila 3,2 g. Duljina žira je u prosjeku iznosila 24,72 mm, dok je širina iznosila 11,11 mm.

Tablica 53: Deskriptivna tablica morfoloških značajki žira hrasta kitnjaka (*Quercus petrea* Liebel.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	268,979	270,015	179,509	407,329	1689,459	41,103
Ravna duljina (mm)		26,072	26,277	20,185	32,539	5,328	2,308
Zakrivljena duljina (mm)		26,129	26,318	20,213	32,554	5,318	2,306
Ravna širina (mm)		13,714	13,713	10,258	17,275	1,576	1,255
Zakrivljena širina (mm)		13,711	13,689	10,259	17,273	1,567	1,252
Zakrivljenost (mm)		0,018	0,016	0,002	0,057	0,000	0,012
Volumen kruga (mm ²)		2433,690	2390,885	1287,738	4685,290	351752,038	593,087
Površina kruga (mm ²)		844,618	847,921	563,812	1278,959	16619,585	128,917
Površina elipse (mm ²)		597,235	599,571	398,676	904,360	8309,793	91,158
Površina trokuta (mm ²)		537,700	539,803	358,934	814,210	6735,664	82,071
omjer širina/duljina		0,529	0,538	0,335	0,630	0,004	0,060
Horizontalan položaj (mm)		89,354	88,122	46,589	130,802	730,122	27,021
Vrtilni položaj (mm)		112,010	112,785	38,777	191,570	2463,443	49,633
Projicirani opseg (mm)		66,832	66,796	53,422	82,483	30,255	5,500
Koeficijent proj. opsega		0,755	0,759	0,551	0,857	0,003	0,053

Tablica 54: tablica vaganja žireva hrasta kitnjaka (*Quercus petrea* Lieb.)

Varijabla	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	50	3,21	3,49	1,32	4,80	0,92	0,96

Tablica 55: Korelacijski koeficijenti 15 morfoloških značajki žira hrasta kitnjaka (*Quercus petrea* Liebel.)

Varijable	Medijan	Standarna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	268,978916	41,103024	1,000000														
Ravna duljina (mm)	26,072354	2,308331	0,743684	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	26,128748	2,305992	0,742879	0,999765	1,000000												
Ravna širina (mm)	13,714452	1,255366	0,748248	0,157687	0,155458	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	13,711406	1,251775	0,752935	0,163919	0,161606	0,999790	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,018428	0,012169	0,006752	0,084368	0,101605	-0,123267	-0,123771	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	2433,690024	593,086872	0,971000	0,569970	0,569006	0,869751	0,873032	-0,015355	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	844,617552	128,916970	0,999970	0,743017	0,742218	0,749294	0,753984	0,006030	0,971256	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	597,234804	91,158067	0,999970	0,743017	0,742218	0,749294	0,753984	0,006030	0,971256	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	537,700232	82,071093	0,999970	0,743017	0,742218	0,749294	0,753984	0,006030	0,971256	1,000000	1,000000	1,000000					
omjer širina/duljina	0,529414	0,059778	-0,009854	-0,654847	-0,655962	0,635697	0,630011	-0,153744	0,217907	-0,008517	-0,008517	-0,008517	1,000000				
Horizontalan položaj (mm)	89,354268	27,020767	0,414194	0,265348	0,261719	0,369216	0,372100	-0,018749	0,420550	0,415157	0,415157	0,415157	0,062433	1,000000			
Vrtilni položaj (mm)	112,009664	49,633084	-0,079945	-0,000768	-0,003587	-0,035487	-0,032612	-0,289186	-0,107850	-0,079438	-0,079438	-0,079438	-0,028209	-0,003717	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	66,831898	5,500492	0,886221	0,942389	0,943123	0,391059	0,396751	0,089859	0,762866	0,885464	0,885464	0,885464	-0,429183	0,301258	-0,040803	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,755452	0,053309	0,028005	-0,580109	-0,583388	0,617904	0,614758	-0,191422	0,229274	0,029727	0,029727	0,029727	0,913186	0,135079	-0,025624	-0,430372	1,000000

Crvenom bojom su označene signifikante $p < 0,05$

4.18 Hrats lužnjak

Apsolutna težina žira hrasta lužnjaka je iznosila 5832 g. Vaganjem je utvrđeno da je prosječna masa žira hrasta lužnjaka iznosila 6,02 g. Prosječna duljina žira iznosila je 33,33 mm, dok je širina 15,58 mm.

Tablica 56: Deskriptivna tablica morfoloških značajki žira hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	418,030	419,332	292,296	521,970	2225,082	47,171
Ravna duljina (mm)		33,332	33,305	26,759	38,169	4,753	2,180
Zakrivljena duljina (mm)		33,594	33,524	27,263	38,781	4,772	2,185
Ravna širina (mm)		15,579	15,545	12,757	17,327	0,827	0,909
Zakrivljena širina (mm)		15,550	15,477	12,757	17,355	0,823	0,907
Zakrivjenost (mm)		0,029	0,028	0,002	0,074	0,000	0,015
Volumen kruga (mm ²)		4445,391	4430,873	2519,099	6106,300	540131,501	734,936
Površina kruga (mm ²)		1312,207	1316,855	916,734	1639,637	22000,386	148,325
Površina elipse (mm ²)		927,870	931,157	648,229	1159,398	11000,192	104,882
Površina trokuta (mm ²)		835,377	838,336	583,611	1043,825	8916,420	94,427
omjer širina/duljina		0,468	0,472	0,413	0,556	0,001	0,023
Horizontalan položaj (mm)		81,138	84,053	25,903	136,101	1200,713	34,651
Vretnikalni položaj (mm)		112,590	97,706	48,147	207,365	2299,976	47,958
Projicirani opseg (mm)		86,550	86,278	71,495	98,748	27,491	5,243
Koeficijent proj. opsega		0,700	0,706	0,600	0,774	0,001	0,028

Tablica 57: Masa žira hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.)

	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	50	6,023600	6,105000	2,960000	8,710000	1,718709	1,310996

Tablica 58: Korelacijski koeficijenti 15 morfoloških značajki žira hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.)

Varijable	Medijan	Standarna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljeno st (mm)	Volumen kruga (mm ²)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	418,030298	47,170778	1,000000														
Ravna duljina (mm)	33,331742	2,180152	0,936538	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	33,593834	2,184558	0,936466	0,997502	1,000000												
Ravna širina (mm)	15,579434	0,909431	0,898314	0,716118	0,719444	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	15,549768	0,907275	0,898438	0,717403	0,720044	0,999076	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,028554	0,015307	-0,165150	-0,151477	-0,092797	-0,121224	-0,119375	1,000000									
Volumen kruga (mm ²)	4445,391062	734,936392	0,990240	0,885764	0,886915	0,943194	0,943044	-0,151453	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	1312,206530	148,325269	0,999974	0,936846	0,936711	0,898363	0,898476	-0,165816	0,990268	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	927,870128	104,881800	0,999974	0,936846	0,936711	0,898363	0,898476	-0,165816	0,990268	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	835,376622	94,426799	0,999974	0,936846	0,936711	0,898363	0,898476	-0,165816	0,990268	1,000000	1,000000	1,000000					
omjer širina/duljina	0,468148	0,022886	-0,195572	-0,506290	-0,497029	0,234037	0,231152	0,110028	-0,069552	-0,195819	-0,195819	-0,195819	1,000000				
Horizontalan položaj (mm)	81,138394	34,651311	0,055824	0,029613	0,018405	0,123209	0,134214	-0,013205	0,068084	0,056658	0,056658	0,056658	0,139238	1,000000			
Vrtilni položaj (mm)	112,590092	47,958060	-0,221156	-0,237227	-0,235367	-0,200180	-0,198468	0,150739	-0,199700	-0,222028	-0,222028	-0,222028	0,087722	0,003863	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	86,549652	5,243222	0,946855	0,970636	0,973652	0,752160	0,752470	-0,108353	0,908746	0,946439	0,946439	0,946439	-0,425180	0,018666	-0,149830	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,699874	0,028394	-0,019056	-0,273596	-0,281699	0,288686	0,288232	-0,117095	0,064282	-0,018037	-0,018037	-0,018037	0,747596	0,128289	-0,186431	-0,336600	1,000000

Crvenom bojom su označene signifikante $p < 0,05$

4.19 Kasna lipa

Apsolutna težina ploda kasne lipe iznosila je 18,4 g. Masa ploda u prosjeku je 0,02 g. Prosječna duljina ploda iznosi 6,57 mm, a širina 5,31 mm..

Tablica 59: Deskriptivna tablica morfoloških značajki ploda kasne lipe (*Tilia cordata* Mill.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	100	24,66	25,30	13,52	36,01	24,67	4,97
Ravna duljina (mm)		6,57	6,74	4,24	8,41	0,96	0,98
Zakrivljena duljina (mm)		6,75	6,89	4,41	8,50	0,99	1,00
Ravna širina (mm)		5,31	5,31	4,19	7,14	0,28	0,53
Zakrivljena širina (mm)		5,29	5,31	4,22	6,87	0,26	0,51
Zakrivjenost (mm)		0,06	0,06	0,02	0,19	0,00	0,03
Volumen kruga (mm ²)		86,00	87,25	39,43	175,96	623,06	24,96
Površina kruga (mm ²)		79,38	80,59	44,71	126,23	257,55	16,05
Površina elipse (mm ²)		56,13	56,98	31,62	89,26	128,77	11,35
Površina trokuta (mm ²)		50,53	51,30	28,46	80,36	104,38	10,22
omjer širina/duljina		0,82	0,81	0,60	1,00	0,01	0,10
Horizontalan položaj (mm)		88,84	89,72	31,04	143,68	1130,64	33,63
Vrertikalni položaj (mm)		120,26	118,93	28,08	217,27	3261,35	57,11
Projicirani opseg (mm)		19,42	19,52	13,50	25,40	5,60	2,37
Koeficijent proj. opsega		0,82	0,84	0,50	0,96	0,01	0,08

Tablica 60: tablica vaganja ploda kasne lipe (*Tilia cordata* Mill.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	30	0,02	0,02	0,01	0,12	0,00	0,02
Masa embrija (g)		0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01
Masa ljuske (g)		0,02	0,01	0,01	0,12	0,00	0,02
Broj sjemenki u plodu (kom)		1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00
Masa embrija u plodu (%)		24,56	21,88	1,64	58,26	210,79	14,52

Tablica 61: Korelacijski koeficijenti 15 morfoloških značajki ploda kasne lipe (*Tilia cordata* Mill.)

Varijable	Medijan	Standardna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljenost (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	24,661908	4,967236	1,000000														
Ravna duljina (mm)	6,572636	0,979229	0,854710	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	6,753844	0,995924	0,842124	0,991062	1,000000												
Ravna širina (mm)	5,310353	0,525003	0,888901	0,610356	0,610892	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	5,293033	0,512104	0,889713	0,601739	0,603990	0,979816	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,058823	0,032475	-0,076070	-0,057107	0,024918	-0,040356	-0,015936	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	85,995842	24,961254	0,958894	0,721763	0,728943	0,944934	0,948620	-0,036960	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	79,379349	16,048340	0,986922	0,837570	0,843269	0,898452	0,902027	-0,029100	0,979177	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	56,129683	11,347897	0,986922	0,837570	0,843269	0,898452	0,902027	-0,029100	0,979177	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	50,534469	10,216690	0,986922	0,837570	0,843269	0,898452	0,902027	-0,029100	0,979177	1,000000	1,000000	1,000000					
omjer širina/duljina	0,819296	0,097566	-0,400980	-0,788237	-0,779670	-0,006407	-0,011799	0,028578	-0,195485	-0,375250	-0,375249	-0,375250	1,000000				
Horizontalan položaj (mm)	88,841738	33,625011	-0,021965	0,025102	0,025623	-0,063922	-0,063153	-0,060726	-0,028488	-0,023143	-0,023143	-0,023143	-0,103802	1,000000			
Vertikalni položaj (mm)	120,258854	57,108250	-0,567805	-0,471671	-0,446026	-0,474553	-0,488486	0,202327	-0,522309	-0,541787	-0,541787	-0,541787	0,224961	0,023805	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	19,419306	2,366389	0,899970	0,915424	0,923234	0,785814	0,769372	0,007948	0,836540	0,901389	0,901389	0,901389	-0,551030	-0,035468	-0,493695	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,821060	0,080124	-0,182788	-0,483183	-0,525563	-0,130718	-0,095143	-0,159455	-0,125047	-0,214330	-0,214330	-0,214330	0,499768	0,035448	0,050414	-0,588265	1,000000

Crvenom bojom označene su signifikante $p < 0,05$

4.20 Srebrnasta lipa

Apsolutna težina ploda srebrnaste lipe iznosila je 85 g. Prosječna duljina ploda je iznosila 7,42 mm, dok je širina iznosila 6,46 mm.

Tablica 62: Masa plodova srebrnaste lipe (*Tilia tomentosa* Monech.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Masa ploda (g)	30	0,09	0,09	0,04	0,15	0,00	0,02
Masa embrija (g)		0,04	0,04	0,01	0,08	0,00	0,01
Masa ljuske (g)		0,05	0,05	0,02	0,07	0,00	0,01
Broj sjemenki u plodu (kom)		1,20	1,00	1,00	2,00	0,17	0,41
Masa embrija u plodu (%)		47,34	46,75	27,82	58,35	45,49	6,74

Tablica 63: Deskriptivna tablica morfoloških značajki ploda srebrnaste lipe (*Tilia tomentosa* Monech.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	34,936	33,849	28,544	50,488	20,093	4,483
Ravna duljina (mm)		7,416	7,436	6,175	9,486	0,424	0,651
Zakrivljena duljina (mm)		7,506	7,490	6,288	9,690	0,471	0,686
Ravna širina (mm)		6,458	6,411	5,754	7,417	0,113	0,336
Zakrivljena širina (mm)		6,448	6,390	5,753	7,368	0,115	0,339
Zakrivjenost (mm)		0,035	0,027	0,009	0,132	0,001	0,024
Volumen kruga (mm ²)		149,443	145,146	110,955	239,716	751,067	27,406
Površina kruga (mm ²)		110,902	107,578	92,126	159,202	207,758	14,414
Površina elipse (mm ²)		78,420	76,069	65,143	112,573	103,879	10,192
Površina trokuta (mm ²)		70,602	68,487	58,649	101,351	84,201	9,176
omjer širina/duljina		0,875	0,868	0,730	0,978	0,004	0,062
Horizontalan položaj (mm)		73,505	74,722	15,134	127,256	960,298	30,989
Vrtilni položaj (mm)		95,742	85,027	39,109	191,991	1802,013	42,450
Projicirani opseg (mm)		22,336	22,085	19,518	26,747	2,416	1,554
Koeficijent proj. opsega		0,879	0,882	0,762	0,950	0,002	0,041

Tablica 64: Korelacijski koeficijenti 15 morfoloških značajki srebrnaste lipe (*Tilia tomentosa* Monech.)

Varijable	Medijan	Standarna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljenost (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	34,935824	4,482526	1,000000														
Ravna duljina (mm)	7,416224	0,650903	0,838235	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	7,506156	0,686385	0,847544	0,993919	1,000000												
Ravna širina (mm)	6,457556	0,336494	0,864973	0,587717	0,611219	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	6,448410	0,339443	0,879439	0,601281	0,626572	0,989975	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,035494	0,023922	0,340673	0,327467	0,380986	0,314910	0,333698	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	149,443198	27,405595	0,985313	0,765396	0,786735	0,907289	0,922605	0,332737	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	110,902100	14,413808	0,991704	0,827458	0,847612	0,869716	0,885093	0,339416	0,992203	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	78,419634	10,192102	0,991704	0,827457	0,847612	0,869715	0,885093	0,339416	0,992203	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	70,602472	9,176116	0,991704	0,827457	0,847611	0,869716	0,885093	0,339416	0,992203	1,000000	1,000000	1,000000					
omjer širina/duljina	0,874968	0,061758	-0,382171	-0,796008	-0,768519	0,016101	-0,002804	-0,160272	-0,259137	-0,363642	-0,363642	-0,363642	1,000000				
Horizontalan položaj (mm)	73,505392	30,988667	-0,071450	-0,207660	-0,221071	-0,057315	-0,051940	-0,077899	-0,062191	-0,093945	-0,093945	-0,093946	0,227325	1,000000			
Vrtilni položaj (mm)	95,741902	42,450122	0,088518	0,039864	0,052845	0,075219	0,074605	0,072013	0,100213	0,099365	0,099364	0,099365	0,011428	0,069588	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	22,336100	1,554388	0,937189	0,915494	0,926243	0,798629	0,808498	0,352960	0,911420	0,939971	0,939970	0,939970	-0,538285	-0,228037	0,087201	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,878514	0,041310	-0,152290	-0,513197	-0,516423	-0,070857	-0,066046	-0,136219	-0,109302	-0,175282	-0,175281	-0,175282	0,606465	0,470408	-0,006105	-0,484383	1,000000

Crvenom bojom su označene signifikante $p < 0,05$

4.21 Brijest vez

Apsoltna težina ploda brijesta veza je 4,35 g. Prosječna duljina ploda iznosi 18,44 mm, dok je širina ploda 14,38 mm.

Tablica 65: Deskriptivna tablica morfoloških značajki brijesta veza (*Ulmus laevis* L.)

Varijable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.
Projicirana površina (mm ²)	50	191,15	182,82	103,70	317,87	1988,96	44,60
Ravna duljina (mm)		18,44	18,32	13,44	24,00	4,76	2,18
Zakrivljena duljina (mm)		19,92	19,41	13,93	27,62	8,51	2,92
Ravna širina (mm)		14,38	14,37	10,34	19,36	3,10	1,76
Zakrivljena širina (mm)		14,73	14,46	10,32	20,32	4,28	2,07
Zakrivjenost (mm)		0,05	0,05	0,00	0,14	0,00	0,03
Volumen kruga (mm ²)		2049,34	1796,33	686,88	4792,49	707525,50	841,15
Površina kruga (mm ²)		654,45	607,52	304,53	1172,44	33006,69	181,68
Površina elipse (mm ²)		462,76	429,58	215,33	829,04	16503,35	128,47
Površina trokuta (mm ²)		416,63	386,76	193,87	746,40	13377,11	115,66
omjer širina/duljina		0,78	0,78	0,61	0,92	0,00	0,07
Horizontalan položaj (mm)		84,31	83,36	37,75	130,75	863,14	29,38
Vrertikalni položaj (mm)		99,42	100,42	47,50	154,16	1141,56	33,79
Projicirani opseg (mm)		62,55	60,90	47,35	94,70	92,80	9,63
Koeficijent proj. opsega		0,62	0,64	0,27	0,80	0,01	0,11

Tablica 66:Korelacijski koeficijenti 15 morfoloških značajki brijesta veza (*Ulmus laevis* L.)

Varijable	Medijan	Standarna devijacija	Projecirana površina (mm ²)	Ravna duljina (mm)	Zakrivljena duljina (mm)	Ravna širina (mm)	Zakrivljena širina (mm)	Zakrivljenost t (mm)	Volumen kruga (mm ³)	Površina kruga (mm ²)	Površine elipse (mm ²)	Površina pravokutnika (mm ²)	Omjer širina/duljina	Horizontalan položaj (mm)	Vertikalni položaj (mm)	Projecirani opseg (mm)	Koeficijent proj. opsega
Projecirana površina (mm ²)	191,151	44,5977	1,000000														
Ravna duljina (mm)	18,438	2,1815	0,905852	1,000000													
Zakrivljena duljina (mm)	19,919	2,9166	0,819239	0,882242	1,000000												
Ravna širina (mm)	14,382	1,7601	0,939257	0,768145	0,718671	1,000000											
Zakrivljena širina (mm)	14,726	2,0679	0,910345	0,791311	0,848917	0,915893	1,000000										
Zakrivljenost (mm)	0,051	0,0337	0,042807	0,014359	0,131503	0,083161	0,109724	1,000000									
Volumen kruga (mm ³)	2049,342	841,1454	0,937656	0,819619	0,885351	0,898153	0,953301	0,085240	1,000000								
Površina kruga (mm ²)	654,447	181,6774	0,930135	0,836987	0,920122	0,875911	0,946792	0,118522	0,992517	1,000000							
Površina elipse (mm ²)	462,764	128,4654	0,930135	0,836987	0,920122	0,875911	0,946792	0,118522	0,992517	1,000000	1,000000						
Površina trokuta (mm ²)	416,634	115,6595	0,930135	0,836987	0,920122	0,875911	0,946792	0,118522	0,992517	1,000000	1,000000	1,000000					
omjer širina/duljina	0,782	0,0662	0,073159	-0,319246	-0,223869	0,358210	0,212950	0,106321	0,134944	0,077753	0,077753	0,077753	1,000000				
Horizontalan položaj (mm)	84,310	29,3792	-0,011798	0,093660	0,038659	-0,019721	-0,049958	-0,081263	-0,072712	-0,075060	-0,075060	-0,075060	-0,191780	1,000000			
Vrtilni položaj (mm)	99,420	33,7869	0,033750	0,054037	0,127902	0,024368	0,079064	-0,059658	0,103476	0,105521	0,105521	0,105521	-0,036279	-0,091844	1,000000		
Projecirani opseg (mm)	62,547	9,6335	0,669573	0,660118	0,787310	0,643592	0,743897	0,121485	0,706326	0,730093	0,730093	0,730093	-0,017657	0,130225	0,096440	1,000000	
Koeficijent proj. opsega	0,622	0,1074	0,150079	0,014132	-0,197043	0,159318	0,002012	-0,046412	0,052799	0,024366	0,024366	0,024366	0,235100	-0,247949	-0,080950	-0,602416	1,000000

Crvenom bojom je označena signifikanta $p < 0,05$

5. Rasprava

5.1 Klen

Idžojtić (2013) navodi da je duljina perutke 2,5-3cm, a masa 1000 perutki 180 g, što bi značilo da je prosječna masa jedne perutke 0,18 g. U Šumarskoj enciklopediji (1958) navodi se da je duljina perutke također 2,5-3 cm. Prema Versuchsgartenu (1991) masa 1000 perutki iznosi 160-180 g, što bi značilo da masa jedne perutke iznosi od 0,16 - 0,18 g. Prema Frehneru i Fürstu (1992) apsolutna težina perutki iznosila je isto 160-180 g, što bi značilo da i oni navode da je masa jedne perutke iznosila 0,16-0,18 g. Prema Piotiu i Di Noiu (2001) u jednom kg se nalazi 12000 perutki klena, što bi značilo da je jedna perutka u prosjeku imala masu 0,083 g. Niinements i Valladares (2006) navode da je duljina jedne perutke 2,5 cm, a masa 1000 sjemenki 70-90 g. Masa jedne sjemenke iznosi 0,07-0,09 g. Širina perutke iznosi 1-2 cm.

Uspoređujući masu ploda klena s masom ploda klena kod Idžojtić (2013) razlika iznosi 0,098 g; razlika u masi u usporedbi s Versuchsgartenom (1991) iznosi 0,078-0,098 g; u odnosu na Frehnera i Fürsta (1992) razlika u masi iznosi isto 0,078-0,098 g; usporedbom rezultata s rezultatima Niinementsa i Valladaresa (2006), razlika u masi iznosi 0,008-0,012 g; u odnosu na duljinu perutke razlika u odnosu na rezultate Idžojtić iznosi 0,4-0,9 cm, isto kao i u odnosu na podatke iz Šumarske enciklopedije (1958); usporedbom sa Niinements i Valladares (2006) razlika je 0,9 cm u odnosu na duljinu i 0,9 cm u odnosu na širinu

5.2 Maklen

Po Khademi (2015) duljina okriljenog oraščića iznosi 2-3 cm, dok Regant (1980) spominje da je duljina okriljenog oraščića iznosi 2-2,5 cm. Idžojtić (2013) kaže da je duljina ploda također 2-2,5 cm. U Šumarskoj enciklopediji (1958) spominje se da je duljina ploda 2-2,5 cm. Što se tiče mase ploda po Regentu (1980), u 1 kg se nalazi 13 000 okriljenih oraščića. Iz toga proizlazi da je prosječna masa jednog okriljenog oraščića 0,077 g. Mjerenjem sakupljenih uzoraka duljina okriljenog oraščića iznosila je 1,7-2,4 cm, dok je vaganjem dobiveno da je masa 1 ploda 0,03985 g. Po Piotiu i Di Noiu (2001) u jednom kg se nalazi 15.000 sjemenki. Iz toga proizlazi da je masa jednog sjemena 0,66 g.

Masa ploda maklena kod Regenta (1980) iznosila je gotovo dvostruko više nego masa ploda u analiziranom uzorku, veličina ploda maklena kod Khademia (2015) je veća za 0,3 cm kod najmanjeg okriljenog oraščića iz mjerenog uzorka, dok je najveći okriljeni oraščić veći za 0,6 cm; uspoređujući analizirani uzorak s podacima Regenta (1980) najmanji okriljeni oraščić je manji za 0,3 cm, a najveći je manji za 0,1 cm; analizirani uzorak je manji u jednakoj količini i usporedo sa podacima kod Idžojić (2013)

5.3 Javor mliječ

Po Idžojić (2013) perutka javora mliječa je duga 3-5 cm. Masa 1000 plodova je oko 140 g, što bi značilo da je masa jednog ploda u prosjeku 0,14g. Po Šumarskoj enciklopediji (1953) duljina jednog ploda iznosi 5-8 cm a širina 1-1,5cm. Po Versuchsgartenu (1991) masa 1000 perutki iznosi 110-140 g, što znači da je masa jednog ploda 0,11-0,14 g. Po Frehneru i Fürstu (1992) apsolutna težina perutki iznosila je 110-140 g, iz toga proizlazi da je masa jednog ploda 0,11-0,14 g. Niinements i Valladares (2006) navode da je duljina jedne perutke 4-7 cm a širina 1-2 cm. Masa 1000 sjemenki iznosi 70-125 g. Iz toga proizlazi da je masa jedne sjemenke 0,07-0,125 g.

U odnosu na rezultate u masi perutke javora mliječa u usporedbi sa Idžojić (2013), masa se razlikuje za 0,05 g; usporedbom sa Versuchsgartenom (1991) razlika je ista kao u odnosu na Frehnera i Fürsta, ta razlika iznosi 0,02-0,05 g; usporedbom sa Niinements i Valladares (2006) razlika u masi iznosi 0,026-0,029; uspoređujući dobivene podatke o duljini perutke javora mliječa razlika u odnosu na Idžojić (2013) iznosi 0,4-1,6 cm, dok je razlika u odnosu na Šumarsku enciklopediju iznosila 0,4-2,4 cm; razlika u odnosu na Niinements i Valladares (2006) iznosi 0,6-1,4 cm uspoređujući duljine, te 0,2-0,8 cm, uspoređujući širine

5.4 Gorski javor

Po Idžojić (2013) duljina jednog ploda iznosi 3,5-5 cm, masa 1000 plodova iznosi 120 g. Iz toga proizlazi da je masa jednog ploda u prosjeku 0,12 g. Frehner i Fürst (1992) navode da apsolutna težina perutke iznosi 100-250 g. Što znači da je masa jednoga ploda 0,1-0,25 g. Niinemets i Valladares (2006) navode da je duljina jedne perutke 3-4 cm a širina 1-2 cm. Masa 1000 sjemeki iznosi 70-125 g, što znači da masa jedne sjemenke iznosi 0,07-0,125 g. Versuchsgarten (1991) navodi da je masa ploda gorskoga javora 0,1-0,25 g.

Uspoređujući podatke o masi sa podacima o masi kod Idžojić (2013) dolazi se do toga da da nema razlike, u odnosu sa Versuchsgartenom (1991) razlika iznosi 0,02-0,15 g kao i u odnosu na Frehnera i Fürsta (1992); usporedbom sa Niinementsom i Valladaresom (2006) razlika u masi iznosi 0,05 g

5.5 Planika

U 1 kg sjemena se nalazi 400.000 sjemenki (Šumarska enciklopedija 1958). Iz toga proizlazi da masa 1 sjemena iznosi 0,0025 g. Veličina sjemena po Idžojić je 3 mm. U provedenim mjerenjima dobiveno je da je prosječna duljina sjemena 2,75 mm. Vaganjem uzorka dobiveno je da masa 1 sjemena u uzorku prosječno iznosi 0,0026 g. Po Castru-Diezu i ostalima (2002) masa jedne sjemenke planike iznosi 0,0019 g.

Masa sjemena mjenog sjemena obične planike je veći od podataka zapisanih u Šumarskoj enciklopediji (1958) za 0,0001 g; veličina sjemena odstupa za 0,15 mm u odnosu na podatake Idžojić (2013) za 0,15 mm.

5.6 Obični grab

Po Idžojtić (2013) oraščić običnog graba je dug 5-10 mm. Niinemets i Valladares (2006) navode da je duljina oraščića 1 cm, a širina 0,2-0,3 cm, masa 1.000 sjemenki je 30-50 g, što znači da masa jednog sjemena iznosi 0,03-0,05 g. Frehner i Fürst (1992) navode da apsolutna težina 80-100 g, što znači da jedno sjeme može imati masu 0,08-0,1 g. Versuchgarten (1991) također navodi da je apsolutna težina sjemena običnog graba 80-100 g.

Kod sjemena običnog graba masa se razlikuje u odnosu na Niinements i Valladares (2006) za 0,003-0,02 g, razlika u odnosu na Versuchsgartena iznosi (1991) 0,017-0,047 g, kao i u odnosu na Frehnera i Fürsta (1992); uspoređivanjem duljine u odnosu na Idžojtić (2013), razlika iznosi 2,45-255 mm, uspoređivanjem duljina u odnosu na Niinementsom i Valladaresom (2006), razlika iznosi 2,45 mm, a u odnosu na širinu razlika iznosi 3,17-4,17 mm;

5.7 Obični koprivić

Po Regentu (1980) 1 kg sadrži 5500 sjemena, što znači da u prosjeku 1 sjeme ima masu 0,1818 g. Isto tako se navodi da je veličina sjemena 6 mm u prosjeku. Po Idžojtić veličina sjemena je isto 6 mm. Mjerenjem je dobiveno da je masa 1 sjemena prosječno u uzorku iznosila 0,2242 g., a veličina sjemena 7,5 mm u prosjeku. Traba i ostali (2006) navode da je masa sjemena običnoga koprivića 0,154 g. Po Castru-Diezu i ostalima (2002) masa jedne sjemenke običnog koprivića iznosi 0,0433 g

Prosječno vagano sjeme uzorka običnog koprivića ima veću masu od prosječnog vaganog sjemena po Regentu (1980) za 0,0424 g; promjer sjemena kod Regenta (1980) i Idžojtić (2013) je međusobno identičan, ali je manji od mjerenog uzorka za 1,5 mm, u odnosu na Traba i ostalih (2006) masa odstupa je veća za 0,0702 g

5.8 Žuti koprivić

U 1 kg se nalazi 8.000 sjemena žutog koprivića (Regent 1980.) iz toga proizlazi da je masa 1 sjemena 0.125 g, a promjer sjema u prosjeku iznosi 8-9 mm. Po Idžojtić (2013.) promjer sjemena iznosi 6-7 mm. Po Zarafsher i ostalima (2010). veličina sjemena je 5.5 mm, širina je 5,5 mm a omjer duljina/širina je 1. Provedenim mjerenjem dobiveno je da duljina sjemena iznosi 8,9 mm, širina sjemena iznosi 6,22 mm, a masa 1 sjemena iznosi 0,17 g. Omjer duljina/širina iznosio je 0,89.

Vagano sjeme ima veću prosječnu masu od prosječne mase sjemena kod Regenta (1980) za 0,045 g; veličina sjemena odstupa u odnosu na ostale autore, u odnosu na Regenta (1980), veličina sjemena je veća za 0,9 mm, isto odstupanje vrijedi i kod Idžojtić (201.), dok je u odnosu na rezultate prikazane u radu Zarafshar i ostalih odstupanje iznosi 3,4 mm, prosječno sjeme je veće za 3,4 mm, omjer duljina širina je različit za 0,11.

5.9 Poljski jasen

Idžojtić (2013.) navodi da je duljina perutke poljskoga jasena 3,5-4,5 cm, a širina 7-9 mm. Sjemenka je 1,5 cm duga i 5 mm široka. Masa 1000 plodova iznosi 60-80 g, iz toga se izvodi da je masa jednog ploda 0,06-0,08 g. Po Piottiu i Di Noiu (2001) u jednom kg se nalazi 11000-14000 perutki. Iz toga se izvodi da je masa jedne perutke 0,071-0,091 g. U Šumarskoj enciklopediji (1958) duljina jedne perutke je 3-4 cm i 1 cm širine. Po Castru-Diezu i ostalima (2002) masa jedne perutke je 0,0764 g.

Uspoređujući masu ploda poljskoga jasena sa rezultataima kod Idžojtić(2013), razlika iznosi 0,2-0,4g, u odnosu na Castra-Dieza i ostale (2002) razlika iznois 0,04 g; uspoređujući duljinu razlika naspram Idžojtić iznosi 0,4-0,5 cm dok je razlika širina 0,2 cm; u odnosu na podatke navedene u Šumarskoj enciklopediji (1958) razlika iznosi 0,1-0,9 cm, dok razlika u širini iznosi 0,1 cm.

5.10 Obični jasen

Po Idžojić (2013.) duljina jedne perutke običnog jasena iznosi 3-4 cm, a širina 6-8 mm. Masa 1000 plodova iznosi 60 g iz toga proizlazi da je masa jednog ploda prosječno 0,06 g. U šumarskoj enciklopediji (1958.) se navodi da je duljina jedne perutke 2,5-4 cm a širina 0,6-1 cm. Frehner i Fürst (1992.) navode da je apsolutna težina ploda 50-80 g, iz čega se može izračunati da je masa jedne perutke 0,05-0,08 g. Versuchgarten (1991.) navodi da apsolutna težina sjemena iznosi 65-75 g, iz čega proizlazi da je masa jedne perutke 0,065-0,075 g.

Uspoređujući mase ploda običnog jasena sa rezultatima navedenima kod Idžojić (2013), dobiva se razlika od 0,024 g; dok se u odnosu na Frehnera i Fürsta (1992) razlika iznosi 0,004-0,034 g; u odnosu na Versuchgartena (1991), razlika iznosi 0,009-0,019 g; Razlika u duljini ploda u odnosu na Idžojić (2013) iznosi 0,1-1,1 cm, dok je razlika u širini 0,1 cm; usporedbom sa Šumarskom enciklopedijom (1958) razlika u duljini iznosi 0,4-1,1 cm, dok razlika u širini iznosi 0,1-0,4 cm;

5.11 Crni jasen

Regent (1980) navodi da se u 1 kg nalazi prosječno 30000 perutki crnog jasena, duljina perutke je 2-3 cm a širina 0,4-0,5 cm. Iz toga proizlazi da je masa 1 perutke 0,033 g. U šumarskoj enciklopediji (1958) navodi se da je perutka 2 – 3 cm duga i 0,4 – 0,5 cm široka. Isti podaci se navode i kod Idžojić (2013). Vaganjem i mjerenjem je dobiveno da masa 1 perutke iznosi 0,029 g, duljina perutke je 1,6 -3,3 cm duljine i 0,3 -0,5 cm širine

U odnosu na Regenta (1980), Idžojić (2013) i podataka u Šumarskoj enciklopediji (1958.) razlika u duljini ploda crnoga jasena iznosi kod najmanjeg podatka 0,4 mm, a kod najvećeg podatka 0,3 mm; masa sjemena se razlikuje za 0,004 g.

5.12 Lovor

Plod je 1-1,5 cm dugačak. Sjeme je 10-12 mm dugačko, 8-10 mm široko. Masa 1000 plodova je 640 g (Idžojtić 2013.). Iz navedenog se može zaključiti da je masa 1 ploda u prosjeku 0,64 g. Mjerenje WinSEEDLE paketom i vaganje dobiveno je da masa 1 ploda lovora u prosjeku 1,1 g, a sjemenka je 10- 12 mm dugačko i 8-11 mm široko. Duljina ploda iznosila je 1-1,5 cm duljine. Duljina ploda lovora se ne razlikuje u odnosu na Regenta (1980.); dok se masa ploda veća u provedenemo mjerenju za 0,47 g; veličina sjemena se razlikuje za 2 mm

5.13 Obična mirta

Sjemenka obične mirte je 3,5 mm dugačka i 2,5 mm široka (Idžojtić 2013.).

Mjerenjem je uspostavljeno da duljina iznosi 2,6-4,04 mm, a širina je iznosila 1,65-3,03 mm.

Po Travest, Riera i Mas (2001), duljina sjemena je 3,33 mm, a masa sjemena iznosi 0,0072 g. Mjerenjem sartorius vagom dobivena je masa 0,0139 g. Masa sjemena mirte se u odnosu na Travest i ostale (2001) razlikuje za 0,0067g; duljina sjemena odstupa u odnosu na spomenuti rad za 0,71 mm, u odnosu na Idžojtić (2013) duljina se razlikuje za 0,54 mm, a širina za 0,53 mm.

5.14 Rašeljka

Po Idžojtić (2013) sjemenka rašeljke je oko 8 mm dugačka i 5 mm široka. Masa 1000 koštica iznosi 90 g, iz čega proizlazi da je masa jedne koštice 0,09 g. Po Versuchgartenu (1991) masa 1000 koštica iznosi 50-60 g, izračunom se dobiva da je masa jedne koštice 0,05-0,06 g. Frehner i Fürst (1992) navode da je apsolutna težina koštice rašeljke 50-60 g, iz čega proizlazi da je masa jedne koštice 0,05-0,06 g. Niinements i Valladares (2006) navode da je duljina jedne koštice rašeljke 0,2-0,4 cm, a masa 1000 koštica 40-50 g. Iz tih podataka se dobiva da je masa jedne koštice 0,04-0,05 g.

Razlika u masi sjemenke rašeljke u odnosu na podatke navedene kod Idžojtić (2013) iznosi 0,001g, dok razlika u odnosu na Versuchgartenu (1991) iznosi 0,031-0,041g, kao i u odnosu na Frehnera i Fürsta (1992); u odnosu na Niinementsa i Valladaresa (2006) razlika iznosi 0,041-

0,051 g. Uspoređujući duljine, razlika u odnosu na podatke kod Idžojtić (2013) iznosi 1,22 mm, dok razlika uširini iznosi 0,03 mm; u odnosu na Niinementsa i Valladaresa (2006) razlika u duljini koštice iznosi 2-4 mm.

5.15 Cer

Po Idžojtić (2013), žir cera je 2-3,5 cm dug i 1,5-2 cm širok. Masa 1000 žirova iznosi 1,5-1,8 kg, iz tih podataka se dobiva da je masa jednog žira hrasta cera 1,5-1,8 g. U Šumarskoj enciklopediji (1958) žir cera je 4 cm dug i 2 cm širok. Uspoređujući masu cera za masom navedenom u udžbeniku Dendrologija razlika iznosi 1,2-1,5 g, dok je razlika u duljini 0,4-1,1 cm, a širini 0,2-0,5 cm; usporedbom u duljini navedenoj u Šumarskoj enciklopediji (1958) razlika iznosi 1,6 cm, dok razlika u širini iznosi 0,7 cm

Uspoređujući podatke dobivene mjerenjem žira hrasta crnike s podacima u Šumarskoj enciklopediji (1958), razlika u duljini žira je 1 cm, razlika između duljine žira kod Idžojtić (2013) iznosi 0,5 cm, dok se podaci sa širinom žira poklapaju; u odnosu na portal Botanical online također nema odstupanja; najveće odstupanje je zabilježeno u odnosu na podatke iz knjige Trees of the world (Russel et al 2007) gdje se duljina žira razlikuje za 2,5 cm; masa žira se u odnosu na podatak Gomeza (2003) razlikuje za 0,3 g

5.16 Hrast crnika

Prema podacima dostupnim u Šumarskoj enciklopediji (1958) duljina žira iznosi 2 cm, dok se kod Idžojtić (2013) navodi da duljina žira iznosi 2,5 cm, a širina iznosi 1 do 1,5 cm. Na portalu Botanical online se navodi da je duljina 1 do 3 cm. Po Russellu i dr. (2007) duljina žira je 5 mm. Gomez (2003) navodi da je masa prosječnog žira 2,25 g, vaganjem je dobiveno da je masa prosječnog žira 2,55 g. Mjerenjem WinSEEDLE paketom dobiveno je da duljina žira iznosi 1,9-3 cm, a širina 0,9-1,3 cm. Castro-Diaz i ostali (2002) navode da je masa jednog žira hrasta crnike 2,116-3,039 g.

Razlika u izvedenom mjerenju i masi navedeno kod Idžojtić (2013) iznosi 1-1,3 g, u odnosu na Niinementsa i Valladaresa (2006) 0,34-1,53 g, u odnosu na Versuchsgartena (1991) 0,3-1,3 g, kao i u odnosu na podatke Frehnera i Fürsta (1992), a u odnosu na rezultate Kleinschmita (1993)

razlika je 1,06-1,3 g. Uspoređujući duljine u odnosu na podatke koje navodi Idžojtić razlika iznosi 0,4-1,1 cm, a kod širine 0,2-0,3 cm; u odnosu na podatke Niinementsa i Valladaresa (2006) razlika u duljini žira iznosi 0,3-1,6 cm, dok je kod širine razlika 0,8 cm; uspoređujući izmjerene podatke sa podacima navedenim u Šumarskoj enciklopediji (1958) razlika u duljini iznosi 1,1-1,6 cm, a razlika u širini 0,3-1,2 cm.

5.17 Hrast kitnjak

Šumarska enciklopedija (1953) navodi da je duljina žira hrasta kitnjaka 1,5-4 cm i širina 1-2,5 cm. Idžojtić (2013) navodi da je duljina žira navedene vrste 1,5-3 cm, a širina 1-1,5 cm. Isto tako navodi da je masa 1000 žireva 1,9-4,2 kg, iz čega proizlazi da je masa jednoga žira 1,9-4,2 g. Niinements i Valladares (2006) navode da je duljina jednoga žira hrasta kitnjaka 1-3 cm, a širina 0,5 cm. Masa 1000 žireva iznosi 1670-2860 g. Iz tih podataka se izračuna da je masa jednog žira 1,67-2,86 g. Frehner i Fürst (1992) navode da je apsolutna težina žira hrasta kitnjaka 1900-3500 g, iz čega proizlazi da je masa jednoga žira 1,9-3,5 g. Versuchsgarten (1991) navodi da je masa 1000 žireva 1900-3500 g, izračunom se dobiva da je masa jednoga žira 1,9-3,5 g. Kleinschmit (1993) navodi da je masa 1000 žireva 2900-4200 g, što znači da je masa pojedinačnog žira 2,9-4,2 g.

Uspoređujući izmjerenu masu s masom navedenom kod Idžojtić (2013) razlika iznosi 0,52-3,02 g, u odnosu na podatke navedene u Šumarskoj enciklopediji (1958) razlika iznosi 2,42-3,52 g, u odnosu na podatke navedene kod Versuchgartena (1991) razlika iznosi 1,02-2,62 g kao i kod Frehnera i Fürsta (1992), izmjereni podaci se razlikuju u odnosu na podatke navedene kod Kleinschmita (1993) za istu mjeru kao i kod Frehnera i Fürsta (1992), dok se u odnosu na podatke Niinementsa i Valladaresa (2006) razlikuje za 2,02-3,22 g; Razlika u duljinama u odnosu na podatke Idžojtić (2013) iznosi 0,2-1,3 cm, a za širin 0,5 cm; u odnosu na podatke navedene u Šumarskoj enciklopediji (1958) razlika u duljini iznosi 0,7-1,3 cm, kod podataka Niinementsa i Valladaresa (2006) razlika u duljini iznosi 1,7-4,7 cm, a razlika u širini iznosi 0,3-1,3 cm.

5.18 Hrast lužnjak

Idžojtić (2013) navodi da je duljina pojedinačnog žira 2-3,5 cm a širina 1-2 cm. Masa 1000 žireva iznosi 3-5,5 kg, iz toga se izvodi da je masa jednoga žira 3-5,5 g. U Šumarskoj

enciklopediji (1958) se navodi da je duljina žira 2-4 cm, te je navedeno i da u 1 kg ima 250-300 žireva. Iz toga se dobiva da je masa jednoga žira 2,5-3 g. Versuchsgarten (1991) navodi da je masa 1000 žireva 3,4-5 kg, iz čega proizlazi da je masa pojedinačnog žira 3,4-5 g. Frehner i Fürst (1992) navode da je apsolutna težina žira hrasta lužnjaka 3,4-5 kg iz čega proizlazi da je masa jednoga žira 3,4-5 g. Kleinschmit (1993) navodi da je masa 1000 žireva 3-5,45 kg, iz čega se dobiva da je masa pojedinačnog žira 3-5,45 g. Martinik i ostali (2014) navode da je apsolutna težina žireva 1146-4527 g, iz čega se dobiva da je masa pojedinačnog žira 1,146-4,527 g. Niinements i Valladares (2006) navode da je duljina jednoga žira hrasta lužnjaka 5-8 cm a širina 2-3 cm. Apsolutna težina žireva iznosi 2800-4000g, što znači da je masa jednoga žira 2,8-4 g.

Razlika u masi ploda kasne lipe provedenoj u ovome mjerenju i masi navedenoj kod Idžojtić (2013) iznosi 0,014 g, u odnosu na podatke Versuchsgartena (1991) razlika iznosi 0,006- 0,014g dok u odnosu na podatke Niinementsa i Valladaresa (2006) iznosi 0,004-0,014 g; u odnosu na duljine, podaci dobiveni u ovome ispitivanju i podacima navedenim kod Idžojtić (2013) razlika je 0,1 cm, dok je u odnosu na podatke Niinementsa i Valladaresa (2006) razlika isto 0,1 cm;

5.19 Kasna lipa

Po Idžojtić (2013.) oraščići kasne lipe su 5-7 mm veliki i masa 1000 oraščića iznosi 40 g, iz čega proizlazi da je masa jednoga oraščića 0,04 g. Frehner i Fürst (1992.) navode da je apsolutna težina plodova kasne lipe 20-30 g, što znači da je masa jednog ploda 0,02-0,04 g. Versuchsgarten (1991.) navodi da je apsolutna težina plodova kasne lipe 20-40 g, što znači da je masa pojedinačnog oraščića 0,02-0,04 g. Niinements i Valladares (2006.) navode da je promjer oraščića 0,5 cm dok je masa 1000 plodova 30-40 g. Iz čega proizlazi da je masa oraščića 0,03-0,04 g. Razlika u promjeru oraščića dobivenim u ovome mjerenju i podacima navedenim kod Idžojtić (2013) iznosi 1-2 mm;

5.20 Srebrnasta lipa

Prema Idžojtić (2013.), plod srebrnaste lipe ima promjer 5-6 mm. Razlika u promjeru oraščića dobivenim u ovome mjerenju i podacima navedenim kod Idžojtić iznosi 1-2 mm.

5.21 Brijest vez

Po Idžojić (2013.) promjer ploda veza je 1-1,5 cm, a masa 1000 plodova je 7,2 g, iz čega proizlazi da je masa jednoga okriljenog oraščića 0,0072 g. Niinements i Valladares (2006.) navode da je promjer 1-1,2 cm, a masa 1000 plodova 5-7 g, iz čega se izračuna da je masa jednoga ploda 0,005-0,007 g.

Razlika u masi izmjerenog okriljenog oraščića brijesta veza i podataka Niinementsa i Valladaresa (2006) iznosi 0,00065-0,00265 g; u odnosu na promjer ploda dobiveni podaci se razlikuju u odnosu na podate Idžojić za 0,3-0,5 cm a u odnosu na podatke Niinementsa i Valladaresa (2006) za 0,6-0,8 cm

6. Zaključak

Nakon provedenog ispitivanja dolazi se do sljedećih podataka:

- prosječna masa perutke klena je 0,082 g, prosječna duljina 34,35 mm, širina 11,13 mm
- prosječna masa perutke maklena je 0,0396 g, prosječna duljina 20,23 mm, širina 5,68 mm;
- prosječna masa perutke javora mliječa je 0,099 g, duljina 45,82 mm, širina 12,14 mm
- prosječna masa ploda gorskog javora je 0,12 g, duljina 46,01 mm, širina 15,48 mm
- prosječna masa jedne sjemenke planike je 0,0026 g, duljina 2,57 mm, širina 1,52 mm
- prosječna masa sjemenke običnog graba je 0,053 g, duljina 7,55 mm, širina 6,17 mm
- prosječna masa sjemenke običnog koprivića je 0,2242 g, duljina 7,56 mm, širina 6,94 mm
- prosječna masa sjemenke žutog koprivića je 0,1244 g, duljina 6,24 mm a širina 5,55 mm
- prosječna masa ploda poljskoga jasena 0,1148 g, duljina 39,82 mm, a širina 9,51 mm; masa sjemena iznosila je 0,068 g, duljina sjemena iznosila je 16,96 mm a širina sjemena iznosila je 4,69 mm
- prosječna masa ploda običnog jasena iznosila je 0,084 g, dok je prosječna masa sjemena bez krilca 0,043 g; duljina perutke 29,26 mm, dok je duljina sjemena bez krilca 11,73 mm; širina perutke je 7,89 mm, a širina sjemena bez krilca je 4,55 mm
- prosječna masa ploda crnoga jasena je 0,034 g, duljina ploda 24,66 mm, a širina 4,16 mm; prosječna masa sjemenke bez krilca je 0,192 g, duljina 8,88 mm, širina 2,01 mm
- prosječna masa sjemena lovora je 0,6881 g, duljina sjemena 11,54 mm, širina 9,82 mm
- prosječna masa sjemena mirte je 0,0058 g, duljina sjemena 3,21 mm, širina 2,42 mm
- prosječna masa sjemenke rašeljke je 0,065 g, duljna 6,78 mm, širina 5,03 mm

- prosječna masa žira hrasta cera je 3 g, duljina žira 24,62 mm, širina 13,32 mm
- prosječna masa žira hrasta crnike je 2,55 mm, duljina 24,72 mm, a širina 11,11 mm
- prosječna masa žira hrasta kitnjaka je 3,21 g, duljina 26.07 mm, a širina 13,71 mm
- prosječna masa žira hrasta lužnjaka je 6,02 g, duljina 33,33 mm širina 15,58 mm
- prosječna masa ploda kasne lipe je 0,02 g, duljina 6,57 mm, širina 5,31 mm
- prosječna masa ploda srebrnaste lipe je 0,09 g, duljina 7,42 mm, širina 6,46 mm
- prosječna masa ploda brijesta veza je 0,00435 g, duljina 18,44 mm, širina 14,38 mm

Uporabom WinSeedle se dolazi do vrlo velikog broja podataka u kratkome vremenu.

7. Zahvala

Prilikom izrade ovog rada u velikoj mjeri mi je pomogao mentor doc. dr. sc. Damir Drvodelić usmjeravanjem u korištenju softverskog paketa za mjerenje sjemena te ustupanjem podataka bez kojih ovaj rad ne bi bio ostvaren. Ovim putem mu se zahvaljujem na ustupljenim podacima, trudu i strpljenju.

8. Popis literature

- *** Portal Botanical online <http://www.botanical-online.com/english/holmoak.htm#>, (2. 1. 2016.)
- Castro-Diez, Pilar, Montserrat-Marti Gabriel, Cornelisen J. H. C. ,Trade-offs between phenology, relative growth rate, life form and seed mass among 22 Mediterranean woody species, *Plant ecology* 166: 117– 129, Kluwer academic Publisher, Nizozemska, 2003
 - Dragichi i Abrudan, The Effect of Different Stratification Conditions on the Germination of *Fraxinus angustifolia* Vahl. and *F. ornus* L. Seeds, *Not Bot Hort Agrobot Cluj*, 2011
 - Frehner, Fürst, Vom Samen bis zur Pflanze Ein Erfahrungsbericht aus dem Forstgarten, Birmensdorf 1992
 - Gomez J. M. Bigger is not always Better: conflicting selective pressures on seed size in *Quercus ilex* L., Departamento de Biología Animal y Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, E-18071 Granada, Spain, str. 71 - 80
 - Kleinschmit, J., Intraspecific variation of growth and adaptive traits in European oak species Lower Saxony Forest Research Institute, Department of Forest Tree Breeding, W-3513 Staufenberg OT Escherode, German, 1993
 - Idžojtić, Marilena, 2013.: Dendrologija cvijet, češer, plod, sjeme, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 671 str.
 - Antonín Martiník, Lumír Dobrovolný, Eva Palátová, Tree growing space and acorn production of *Quercus robur*, *Dendrobiology* 101-108, vol 71, 2014
 - Niinements i Valladares 2006 Forest Ecology and Forest Management Group, Wageningen university.
 - Regent Boris, Šumsko sjemenarstvo, 1980., Jugoslavenski poljoprivredno-šumarski centar, Beograd
 - Russel T., Cutler C., Walters., *Trees of the world*, Anness Publishing Ltd 2007., London, 511 str.
 - Šumarska enciklopedija Vol. I, 1958 JLZ, Zagreb 768 str.

- Šumarska enciklopedija Vol. II, 1958 JLZ, Zagreb, 800 str.
- Traba J., Arrieta S., Herranz J., Red fox (*Vulpes vulpes* L.) favour seed dispersal, germination and seedling survival of Mediterranean Hackberry (*Celtis australis* L.), *Acta Oecologia*, 2006., Madrid str. 39-45
- Zarafshar M., Akbarinia M., Sattarian A., 2010., Endocarp morphology of Iranian *Celtis* (*Celtidaceae-Canabaceae*), *Internationa Journal of Plant Production* 4, 73-78
- Piotto i Di Noi 2003, Seed propagnation of mediterrain trees and shrubs, APAT - Agency for the protection of the environment and for technical services, Roma, Italy
- WSL Versuchsgarten, 1991. Birmensdorf