

# 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<br>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 &amp; curved length, straight &amp; curved width, length and width ratio, circle volume, ellipsoid surface etc.) in a very short time.</p> |

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Summary:</b> | <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 žućkasto zeleni, 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 ošto 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 peterkutni. 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.

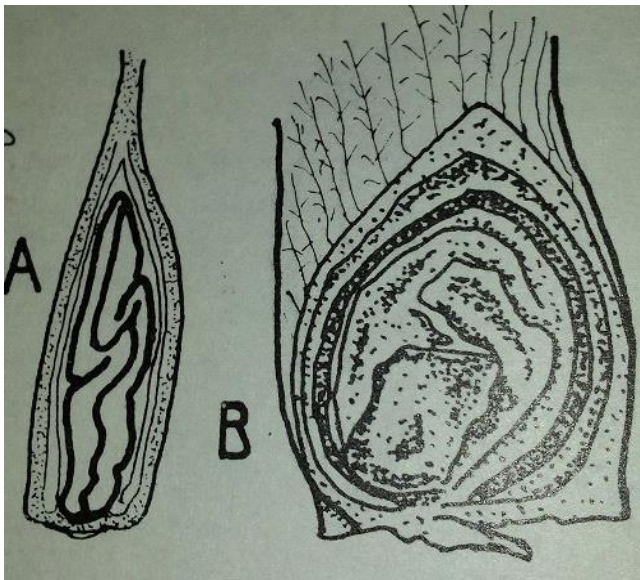
### **1.1.21 Brijest vez**

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 sivkastozeleni 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

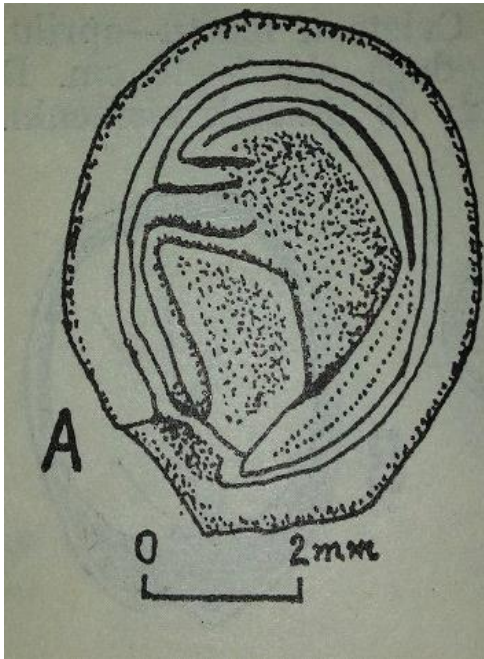
Plod običnoga graba je jednosjemeni, sitni, jajasti, plosnati oraščić sa 7-11 uzdužnih brazda. Svaki se oraščić nalazi na pazušcu trorežnjastog zelenkastosmeđeg, mrežasto žiličastog ovoja nastalog srašćivanjem 2 predlistića i zaliska, čiji je srednji režanj najduži. Plodne rese su viseće, sastavljene 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

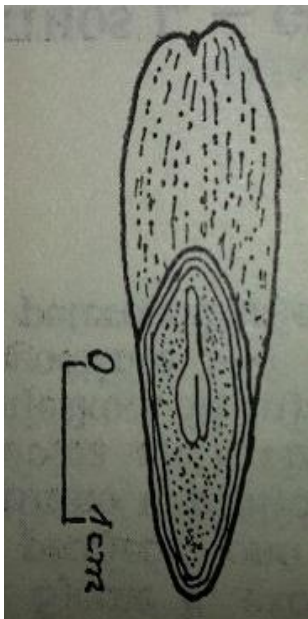
Plodovi običnog jasena su usko dugoljaste do dugoljaste obrnuto klinaste, smeđe, sjajne perutke (jednosjemeni oraščić na vrhu okriljen jednim krilcem); u visećim metlicama. Oraščić je dugoljast, plosant, uzdužno plitko izbrazdan, najčešće kraći od polovice perutke. Krilce je plosnato, dugoljasto, na 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).

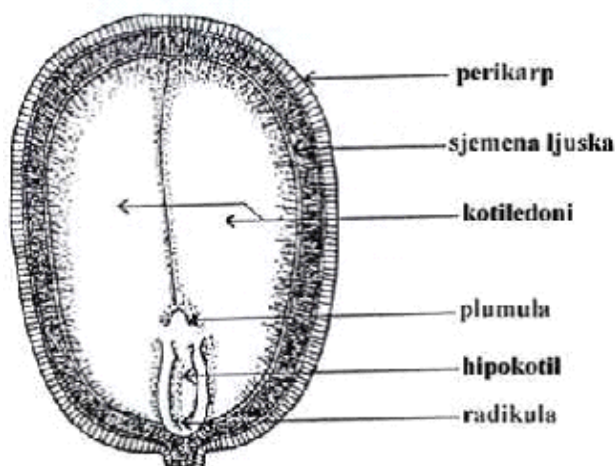
Sjemenka se sastoji od embrija, endosperma i sjemene ljuske. Embrij se sastoji od kotiledona (sjemenski listovi, supke), plumule (sjemenski pup, vegetacijski vršak), hipokotila (stručak) i radikule (sjemenski korijenčić).

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, oraščići, 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 2092,367 | 2125,016 | 1107,423 | 3193,908 | 259244,8 | 509,1609 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 925,983  | 945,881  | 610,919  | 1236,155 | 22673,5  | 150,5773 |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 654,769  | 668,839  | 431,985  | 874,094  | 11336,8  | 106,4742 |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 | Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljenost (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-------------|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        | 2092,366626 | 509,160897            | 0,994515                                | 0,921537           | 0,913178                 | 0,897304          | 0,923975                | 0,192763           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 925,983330  | 150,577301            | 0,998227                                | 0,940954           | 0,937027                 | 0,887896          | 0,921919                | 0,192327           | 0,995431                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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                |                        |                          |
| Projecirani 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 278,9985 | 263,0507 | 135,8422 | 525,2609 | 8257,152 | 90,86887 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 255,4896 | 249,3695 | 174,6244 | 388,6037 | 2385,211 | 48,83862 |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 180,6584 | 176,3308 | 123,4781 | 274,7843 | 1192,605 | 34,53411 |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutni ka (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljin a | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|----------|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        | 278,9985 | 90,86887              | 0,912703                                | 0,655474           | 0,704417                 | 0,903620          | 0,856073                | -0,348196           | 1,000000                         |                                   |                                    |   |                       |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 255,4896 | 48,83862              | 0,935082                                | 0,735281           | 0,772845                 | 0,894178          | 0,841229                | -0,332355           | 0,989569                         | 1,000000                          |                                    |   |                       |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 3577,9399 | 3589,5271 | 1519,9737 | 5555,3723 | 784959,0658 | 885,9792 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 1409,5496 | 1417,8405 | 814,5086  | 1901,5912 | 54219,0196  | 232,8498 |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 996,7021  | 1002,5647 | 575,9446  | 1344,6281 | 27109,5099  | 164,6497 |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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  | Standarna devijacija | Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljenost (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutni ka (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|----------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 3577,940 | 885,9792             | 0,991352                                | 0,878909           | 0,909007                 | 0,953661          | 0,928997                | 0,675464           | 1,000000                         |                                   |                                    |   |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 1409,550 | 232,8498             | 0,999571                                | 0,930549           | 0,952459                 | 0,929293          | 0,894549                | 0,664455           | 0,990849                         | 1,000000                          |                                    |   |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 4140,1061 | 4486,0782 | 1256,7797 | 6799,9796 | 2273795,2672 | 1507,9109 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 1460,9474 | 1548,7918 | 707,1879  | 2069,9542 | 133180,5699  | 364,9391  |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 1033,0458 | 1095,1612 | 500,0574  | 1463,6787 | 66590,2820   | 258,0509  |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 | Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljenost (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|----------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 4140,106 | 1507,911             | 0,984035                                | 0,835497           | 0,847292                 | 0,964568          | 0,956111                | -0,178343          | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 1460,947 | 364,939              | 0,998689                                | 0,900933           | 0,910691                 | 0,942790          | 0,938074                | -0,193129          | 0,986970                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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                |                        |                          |
| Projecirani 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |    | 3,13  | 3,04   | 1,42    | 6,17    | 0,83     | 0,91     |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |    | 9,96  | 9,95   | 6,71    | 14,95   | 3,07     | 1,75     |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |    | 7,04  | 7,03   | 4,75    | 10,57   | 1,53     | 1,24     |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |    | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljenost (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-----------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        | 3,126574  | 0,910399             | 0,905664                                | 0,385621           | 0,411768                 | 0,887484          | 0,829980                | -0,233496          | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 9,958934  | 1,752124             | 0,977264                                | 0,619362           | 0,643964                 | 0,774564          | 0,706914                | -0,278431          | 0,957704                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 137,3660 | 137,2405 | 50,57020 | 226,6345 | 1020,982 | 31,95281 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 107,9934 | 108,2347 | 55,30650 | 152,1961 | 266,841  | 16,33528 |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 76,3629  | 76,5335  | 39,10760 | 107,6189 | 133,421  | 11,55078 |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljenost (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|----------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 137,3660 | 31,95281             | 0,892964                                | 0,375920           | 0,465519                 | 0,913097          | 0,929064                | 0,113032           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 107,9934 | 16,33528             | 0,923128                                | 0,556052           | 0,651910                 | 0,821097          | 0,840162                | 0,064069           | 0,967658                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        |         | 177,6322 | 174,2548 | 114,3655 | 253,7376 | 1028,885 | 32,07624 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 124,2977 | 122,5910 | 89,8249  | 164,3829 | 241,702  | 15,54677 |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 87,8917  | 86,6850  | 63,5158  | 116,2363 | 120,851  | 10,99324 |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljenost (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|----------|---------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        | 177,6322 | 32,07624            | 0,948068                                | 0,878057           | 0,890023                 | 0,893847          | 0,889583                | 0,057498           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 124,2977 | 15,54677            | 0,927500                                | 0,898019           | 0,936549                 | 0,853589          | 0,839301                | 0,112966           | 0,989243                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 opsega         | 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 koprivić

Apsolutna težina sjemena žutog koprivića 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 koprivića (*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 <sup>2</sup> ) |    | 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 <sup>2</sup> )        |    | 91,83081 | 91,73000 | 56,26930 | 143,5821 | 355,433  | 18,85293 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |    | 80,57043 | 80,21520 | 57,75190 | 106,9109 | 121,664  | 11,03016 |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |    | 56,97189 | 56,72070 | 40,83680 | 75,5974  | 60,832   | 7,79949  |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |    | 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 | Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-----------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 91,830812 | 18,852929            | 0,979052                                | 0,793649           | 0,798293                 | 0,934120          | 0,937737                | -0,245210           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 80,570426 | 11,030158            | 0,983357                                | 0,842851           | 0,853012                 | 0,906950          | 0,908786                | -0,263089           | 0,989532                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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                |                        |                          |
| Projecirani 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |     | 1724,59 | 1669,81 | 512,22  | 2973,24 | 321039,59 | 566,60   |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |     | 861,40  | 856,90  | 441,11  | 1234,56 | 30010,42  | 173,24   |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |     | 609,10  | 605,92  | 311,91  | 872,97  | 15005,21  | 122,50   |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 188,9713 | 180,6355 | 43,67350 | 337,0833 | 4445,924 | 66,67777 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 189,1398 | 186,4761 | 85,85380 | 290,7761 | 1941,033 | 44,05715 |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 133,7421 | 131,8585 | 60,70780 | 205,6097 | 970,516  | 31,15311 |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-------------|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        | 1724,594076 | 566,603552            | 0,970269                                | 0,501836           | 0,489916                 | 0,907370          | 0,876343                | -0,142013           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 861,397823  | 173,235168            | 0,999180                                | 0,679404           | 0,668768                 | 0,805126          | 0,775758                | -0,172818           | 0,970077                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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    | Standarna devijacija | Projicirana površina (mm <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projicirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|------------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projicirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        | 188,971330 | 66,677766            | 0,972047                                | 0,609433           | 0,609749                 | 0,853594          | 0,852977                | -0,205024           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 189,139842 | 44,057151            | 0,999961                                | 0,772939           | 0,772755                 | 0,738101          | 0,737507                | -0,243960           | 0,971690                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 900,9051 | 891,6876 | 482,8729 | 1426,828 | 39405,37 | 198,5079 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 543,7146 | 542,3891 | 378,8622 | 720,697  | 5545,59  | 74,4687  |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 384,4643 | 383,5270 | 267,8960 | 509,610  | 2772,80  | 52,6573  |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 119,2362 | 122,1097 | 41,92410 | 165,8521 | 731,4060 | 27,04452 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 125,4134 | 128,3236 | 68,91070 | 149,6195 | 284,4070 | 16,86437 |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 88,6806  | 90,7385  | 48,72720 | 105,7970 | 142,2037 | 11,92492 |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projicirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|------------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projicirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 900,905082 | 198,507864           | 0,959361                                | 0,562270           | 0,572538                 | 0,851157          | 0,817014                | -0,187395           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 543,714588 | 74,468729            | 0,986941                                | 0,721096           | 0,726092                 | 0,743037          | 0,713446                | -0,305256           | 0,972179                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|------------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        | 119,236218 | 27,044518            | 0,966591                                | 0,299923           | 0,284926                 | 0,935406          | 0,936313                | -0,252529           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 125,413368 | 16,864372            | 0,999842                                | 0,523400           | 0,508743                 | 0,841932          | 0,844829                | -0,318833           | 0,966877                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        |         | 199,7123 | 201,4780 | 87,1381  | 316,8967 | 2134,647 | 46,20224 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 235,0709 | 241,4971 | 135,3444 | 307,8401 | 1471,392 | 38,35873 |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 166,2202 | 170,7643 | 95,7030  | 217,6758 | 735,696  | 27,12371 |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        |         | 19,21649 | 20,55945 | 4,67690  | 29,6530  | 30,1109  | 5,48734  |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 44,31225 | 46,37995 | 18,20760 | 55,9578  | 77,3227  | 8,79333  |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 31,33349 | 32,79555 | 12,87470 | 39,5681  | 38,6614  | 6,21783  |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|------------|---------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        | 199,712337 | 46,202238           | 0,938416                                | 0,559916           | 0,552701                 | 0,766805          | 0,783347                | -0,219826           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 235,070851 | 38,358725           | 0,999794                                | 0,803692           | 0,799006                 | 0,543900          | 0,562764                | -0,208895           | 0,937171                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-----------|---------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 19,216494 | 5,487343            | 0,936222                                | 0,456868           | 0,463721                 | 0,820316          | 0,827941                | 0,275100            | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 44,312252 | 8,793332            | 0,999843                                | 0,731685           | 0,737277                 | 0,613986          | 0,618490                | 0,230633            | 0,935012                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        |         | 586,92 | 573,53 | 427,21  | 882,59  | 8261,99  | 90,90    |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 279,32 | 275,81 | 230,24  | 367,26  | 772,17   | 27,79    |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 197,51 | 195,03 | 162,80  | 259,69  | 386,08   | 19,65    |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljen ost (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalan položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|------------|---------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 88,658830  | 8,563806            | 1,000000                                |                    |                          |                   |                         |                     |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Ravna duljina (mm)                      | 11,544370  | 0,606824            | <b>0,868667</b>                         | 1,000000           |                          |                   |                         |                     |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Zakrivljena duljina (mm)                | 11,592866  | 0,615900            | <b>0,886824</b>                         | <b>0,994243</b>    | 1,000000                 |                   |                         |                     |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Ravna širina (mm)                       | 9,815932   | 0,544062            | <b>0,917441</b>                         | <b>0,625663</b>    | <b>0,662071</b>          | 1,000000          |                         |                     |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Zakrivljena širina (mm)                 | 9,807348   | 0,524683            | <b>0,916258</b>                         | <b>0,630770</b>    | <b>0,661308</b>          | <b>0,996316</b>   | 1,000000                |                     |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Zakrivljenost (mm)                      | 0,016576   | 0,012271            | 0,038258                                | 0,042760           | 0,064591                 | 0,015187          | 0,023589                | 1,000000            |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Volumen kruga (mm <sup>2</sup> )        | 586,919746 | 90,895506           | <b>0,982044</b>                         | <b>0,769102</b>    | <b>0,800291</b>          | <b>0,967223</b>   | <b>0,960341</b>         | 0,039435            | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 279,322036 | 27,787905           | <b>0,996305</b>                         | <b>0,848475</b>    | <b>0,875075</b>          | <b>0,930141</b>   | <b>0,923963</b>         | 0,036100            | <b>0,989457</b>                  | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 197,510500 | 19,649021           | <b>0,996305</b>                         | <b>0,848475</b>    | <b>0,875076</b>          | <b>0,930141</b>   | <b>0,923962</b>         | 0,036100            | <b>0,989457</b>                  | <b>1,000000</b>                   | 1,000000                           |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     | 177,821928 | 17,690330           | <b>0,996305</b>                         | <b>0,848475</b>    | <b>0,875076</b>          | <b>0,930141</b>   | <b>0,923963</b>         | 0,036100            | <b>0,989457</b>                  | <b>1,000000</b>                   | 1,000000                           | 1,000000                                 |                      |                           |                         |                        |                          |
| Omjer širina/duljina                    | 0,851058   | 0,039507            | 0,106931                                | <b>-0,383499</b>   | <b>-0,334638</b>         | <b>0,479387</b>   | <b>0,470216</b>         | -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           | <b>0,285552</b>                         | 0,214575           | 0,229512                 | 0,268447          | 0,264299                | 0,240446            | <b>0,296064</b>                  | <b>0,289062</b>                   | <b>0,289062</b>                    | <b>0,289063</b>                          | 0,075236             | 0,024664                  | 1,000000                |                        |                          |
| Projecirani opseg (mm)                  | 34,573302  | 1,587877            | <b>0,974721</b>                         | <b>0,894422</b>    | <b>0,905141</b>          | <b>0,865354</b>   | <b>0,868064</b>         | 0,075523            | <b>0,936618</b>                  | <b>0,964355</b>                   | <b>0,964356</b>                    | <b>0,964356</b>                          | 0,016766             | -0,111104                 | 0,258556                | 1,000000               |                          |
| Koeficijent projeciranog opsega         | 0,930084   | 0,018578            | 0,257313                                | 0,017640           | 0,049782                 | <b>0,375839</b>   | <b>0,364309</b>         | -0,172068           | <b>0,336535</b>                  | <b>0,283651</b>                   | <b>0,283651</b>                    | <b>0,283651</b>                          | <b>0,428322</b>      | <b>0,306776</b>           | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |    | 9,61  | 9,24   | 3,97    | 18,89   | 7,24     | 2,69     |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |    | 19,44 | 19,36  | 10,98   | 28,99   | 10,48    | 3,24     |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |    | 13,74 | 13,69  | 7,76    | 20,50   | 5,24     | 2,29     |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |    | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-----------|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 5,683890  | 0,795489              | 1,000000                                |                    |                          |                   |                         |                     |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Ravna duljina (mm)                      | 3,213544  | 0,302350              | <b>0,621069</b>                         | 1,000000           |                          |                   |                         |                     |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Zakrivljena duljina (mm)                | 3,517538  | 0,366776              | <b>0,545039</b>                         | <b>0,860568</b>    | 1,000000                 |                   |                         |                     |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Ravna širina (mm)                       | 2,416958  | 0,290214              | <b>0,725128</b>                         | 0,032497           | 0,103728                 | 1,000000          |                         |                     |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Zakrivljena širina (mm)                 | 2,544966  | 0,316630              | <b>0,587830</b>                         | 0,101898           | <b>0,387442</b>          | <b>0,803438</b>   | 1,000000                |                     |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Zakrivljenost (mm)                      | 0,113318  | 0,067230              | -0,088678                               | 0,179782           | <b>0,373319</b>          | <b>-0,358474</b>  | 0,026558                | 1,000000            |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Volumen kruga (mm <sup>3</sup> )        | 9,606836  | 2,690759              | <b>0,766189</b>                         | 0,219855           | <b>0,404137</b>          | <b>0,863832</b>   | <b>0,839567</b>         | -0,217765           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 19,437382 | 3,236515              | <b>0,829789</b>                         | <b>0,430296</b>    | <b>0,615839</b>          | <b>0,771142</b>   | <b>0,818794</b>         | -0,083725           | <b>0,964142</b>                  | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 13,744302 | 2,288567              | <b>0,829789</b>                         | <b>0,430296</b>    | <b>0,615838</b>          | <b>0,771142</b>   | <b>0,818793</b>         | -0,083727           | <b>0,964142</b>                  | <b>1,000000</b>                   | 1,000000                           |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     | 12,374220 | 2,060421              | <b>0,829788</b>                         | <b>0,430297</b>    | <b>0,615840</b>          | <b>0,771142</b>   | <b>0,818794</b>         | -0,083726           | <b>0,964142</b>                  | <b>1,000000</b>                   | <b>1,000000</b>                    | 1,000000                                 |                      |                           |                         |                        |                          |
| Omjer širina/duljina                    | 0,757812  | 0,106036              | 0,196215                                | <b>-0,582414</b>   | <b>-0,432161</b>         | <b>0,785328</b>   | <b>0,579931</b>         | <b>-0,416146</b>    | <b>0,558009</b>                  | <b>0,356571</b>                   | <b>0,356571</b>                    | <b>0,356572</b>                          | 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              | <b>0,819406</b>                         | <b>0,792478</b>    | <b>0,833728</b>          | <b>0,463497</b>   | <b>0,552929</b>         | 0,139102            | <b>0,608176</b>                  | <b>0,760882</b>                   | <b>0,760880</b>                    | <b>0,760882</b>                          | -0,114625            | <b>-0,289624</b>          | -0,207653               | 1,000000               |                          |
| Koeficijent projeciranog opsega         | 0,782072  | 0,076369              | 0,026050                                | <b>-0,465731</b>   | <b>-0,648060</b>         | 0,242305          | -0,106801               | <b>-0,348162</b>    | 0,039075                         | -0,126601                         | -0,126598                          | -0,126602                                | <b>0,475625</b>      | 0,086100                  | 0,145740                | <b>-0,547696</b>       | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 83,14487 | 83,54980 | 57,32420 | 119,0771 | 167,984  | 12,96087 |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 79,38587 | 80,28065 | 60,77710 | 101,5300 | 71,220   | 8,43922  |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 56,13429 | 56,76700 | 42,97590 | 71,7926  | 35,610   | 5,96744  |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljenost (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projicirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-----------|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projicirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 83,144874 | 12,960870             | 0,947129                                | 0,486638           | 0,512890                 | 0,876723          | 0,876785                | -0,192971          | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 79,385868 | 8,439223              | 0,987406                                | 0,705581           | 0,731126                 | 0,714950          | 0,715125                | -0,266016          | 0,958684                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> )  | 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 <sup>2</sup> )         |         | 2439,89 | 2393,96 | 497,73  | 7413,40 | 1441821,52 | 1200,76  |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )        |         | 818,74  | 815,62  | 264,05  | 1900,84 | 82679,45   | 287,54   |
| Površine elipse (mm <sup>2</sup> )       |         | 578,94  | 576,73  | 186,71  | 1344,10 | 41339,72   | 203,32   |
| Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projicirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-------------|---------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projicirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 2439,893378 | 1200,758725         | 0,989458                                | 0,935219           | 0,936530                 | 0,898660          | 0,899512                | -0,121831           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 818,741506  | 287,540350          | 0,999989                                | 0,972986           | 0,973939                 | 0,898001          | 0,898662                | -0,146354           | 0,989696                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 1544,560 | 1520,400 | 905,897 | 2508,808 | 122595,160 | 350,136  |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 653,585  | 660,870  | 476,234 | 910,039  | 11520,033  | 107,331  |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 462,154  | 467,305  | 336,748 | 643,495  | 5760,017   | 75,895   |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-------------|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 1544,559668 | 350,135916            | 0,973889                                | 0,790221           | 0,791160                 | 0,781628          | 0,784766                | -0,013839           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 653,584974  | 107,331418            | 0,999982                                | 0,906468           | 0,907128                 | 0,629422          | 0,633248                | -0,021873           | 0,973778                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 2433,690 | 2390,885 | 1287,738 | 4685,290 | 351752,038 | 593,087  |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 844,618  | 847,921  | 563,812  | 1278,959 | 16619,585  | 128,917  |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 597,235  | 599,571  | 398,676  | 904,360  | 8309,793   | 91,158   |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-------------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 2433,690024 | 593,086872           | 0,971000                                | 0,569970           | 0,569006                 | 0,869751          | 0,873032                | -0,015355           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 844,617552  | 128,916970           | 0,999970                                | 0,743017           | 0,742218                 | 0,749294          | 0,753984                | 0,006030            | 0,971256                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 4445,391 | 4430,873 | 2519,099 | 6106,300 | 540131,501 | 734,936  |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 1312,207 | 1316,855 | 916,734  | 1639,637 | 22000,386  | 148,325  |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 927,870  | 931,157  | 648,229  | 1159,398 | 11000,192  | 104,882  |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljeno st (mm) | Volumen kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|-------------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        | 4445,391062 | 734,936392           | 0,990240                                | 0,885764           | 0,886915                 | 0,943194          | 0,943044                | -0,151453           | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 1312,206530 | 148,325269           | 0,999974                                | 0,936846           | 0,936711                 | 0,898363          | 0,898476                | -0,165816           | 0,990268                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 86,00  | 87,25  | 39,43   | 175,96  | 623,06   | 24,96    |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 79,38  | 80,59  | 44,71   | 126,23  | 257,55   | 16,05    |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 56,13  | 56,98  | 31,62   | 89,26   | 128,77   | 11,35    |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 | Projicirana površina (mm <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljenost (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projicirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|------------|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projicirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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                |                    |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Zakrivjenost (mm)                       | 0,058823   | 0,032475              | -0,076070                               | -0,057107          | 0,024918                 | -0,040356         | -0,015936               | 1,000000           |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Volumen kruga (mm <sup>3</sup> )        | 85,995842  | 24,961254             | 0,958894                                | 0,721763           | 0,728943                 | 0,944934          | 0,948620                | -0,036960          | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 79,379349  | 16,048340             | 0,986922                                | 0,837570           | 0,843269                 | 0,898452          | 0,902027                | -0,029100          | 0,979177                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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                |                        |                          |
| Projicirani 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 <sup>2</sup> ) | 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 <sup>2</sup> )        |         | 149,443 | 145,146 | 110,955 | 239,716 | 751,067  | 27,406   |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 110,902 | 107,578 | 92,126  | 159,202 | 207,758  | 14,414   |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 78,420  | 76,069  | 65,143  | 112,573 | 103,879  | 10,192   |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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   |
| Vrertikalni 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 <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljenost (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projecirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|------------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projecirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 34,935824  | 4,482526             | 1,000000                                |                    |                          |                   |                         |                    |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Ravna duljina (mm)                      | 7,416224   | 0,650903             | <b>0,838235</b>                         | 1,000000           |                          |                   |                         |                    |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Zakrivljena duljina (mm)                | 7,506156   | 0,686385             | <b>0,847544</b>                         | <b>0,993919</b>    | 1,000000                 |                   |                         |                    |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Ravna širina (mm)                       | 6,457556   | 0,336494             | <b>0,864973</b>                         | <b>0,587717</b>    | <b>0,611219</b>          | 1,000000          |                         |                    |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Zakrivljena širina (mm)                 | 6,448410   | 0,339443             | <b>0,879439</b>                         | <b>0,601281</b>    | <b>0,626572</b>          | <b>0,989975</b>   | 1,000000                |                    |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Zakrivljenost (mm)                      | 0,035494   | 0,023922             | <b>0,340673</b>                         | <b>0,327467</b>    | <b>0,380986</b>          | <b>0,314910</b>   | <b>0,333698</b>         | 1,000000           |                                  |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Volumen kruga (mm <sup>3</sup> )        | 149,443198 | 27,405595            | <b>0,985313</b>                         | <b>0,765396</b>    | <b>0,786735</b>          | <b>0,907289</b>   | <b>0,922605</b>         | <b>0,332737</b>    | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 110,902100 | 14,413808            | <b>0,991704</b>                         | <b>0,827458</b>    | <b>0,847612</b>          | <b>0,869716</b>   | <b>0,885093</b>         | <b>0,339416</b>    | <b>0,992203</b>                  | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 78,419634  | 10,192102            | <b>0,991704</b>                         | <b>0,827457</b>    | <b>0,847612</b>          | <b>0,869715</b>   | <b>0,885093</b>         | <b>0,339416</b>    | <b>0,992203</b>                  | <b>1,000000</b>                   | 1,000000                           |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     | 70,602472  | 9,176116             | <b>0,991704</b>                         | <b>0,827457</b>    | <b>0,847611</b>          | <b>0,869716</b>   | <b>0,885093</b>         | <b>0,339416</b>    | <b>0,992203</b>                  | <b>1,000000</b>                   | <b>1,000000</b>                    | 1,000000                                 |                      |                           |                         |                        |                          |
| omjer širina/duljina                    | 0,874968   | 0,061758             | <b>-0,382171</b>                        | <b>-0,796008</b>   | <b>-0,768519</b>         | 0,016101          | -0,002804               | -0,160272          | -0,259137                        | <b>-0,363642</b>                  | <b>-0,363642</b>                   | <b>-0,363642</b>                         | 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             | <b>0,937189</b>                         | <b>0,915494</b>    | <b>0,926243</b>          | <b>0,798629</b>   | <b>0,808498</b>         | <b>0,352960</b>    | <b>0,911420</b>                  | <b>0,939971</b>                   | <b>0,939970</b>                    | <b>0,939970</b>                          | <b>-0,538285</b>     | -0,228037                 | 0,087201                | 1,000000               |                          |
| Koeficijent proj. opsega                | 0,878514   | 0,041310             | -0,152290                               | <b>-0,513197</b>   | <b>-0,516423</b>         | -0,070857         | -0,066046               | -0,136219          | -0,109302                        | -0,175282                         | -0,175281                          | -0,175282                                | <b>0,606465</b>      | <b>0,470408</b>           | -0,006105               | <b>-0,484383</b>       | 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 <sup>2</sup> ) | 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     |
| Zakrivljenost (mm)                      |         | 0,05    | 0,05    | 0,00    | 0,14    | 0,00      | 0,03     |
| Volumen kruga (mm <sup>2</sup> )        |         | 2049,34 | 1796,33 | 686,88  | 4792,49 | 707525,50 | 841,15   |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       |         | 654,45  | 607,52  | 304,53  | 1172,44 | 33006,69  | 181,68   |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      |         | 462,76  | 429,58  | 215,33  | 829,04  | 16503,35  | 128,47   |
| Površina trokuta (mm <sup>2</sup> )     |         | 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 | Projicirana površina (mm <sup>2</sup> ) | Ravna duljina (mm) | Zakrivljena duljina (mm) | Ravna širina (mm) | Zakrivljena širina (mm) | Zakrivljenost t (mm) | Volumen kruga (mm <sup>3</sup> ) | Površina kruga (mm <sup>2</sup> ) | Površine elipse (mm <sup>2</sup> ) | Površina pravokutnika (mm <sup>2</sup> ) | Omjer širina/duljina | Horizontalan položaj (mm) | Vertikalni položaj (mm) | Projicirani opseg (mm) | Koeficijent proj. opsega |
|---|----------|----------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Projicirana površina (mm <sup>2</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )        | 2049,342 | 841,1454             | 0,937656                                | 0,819619           | 0,885351                 | 0,898153          | 0,953301                | 0,085240             | 1,000000                         |                                   |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina kruga (mm <sup>2</sup> )       | 654,447  | 181,6774             | 0,930135                                | 0,836987           | 0,920122                 | 0,875911          | 0,946792                | 0,118522             | 0,992517                         | 1,000000                          |                                    |  |                      |                           |                         |                        |                          |
| Površina elipse (mm <sup>2</sup> )      | 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 <sup>2</sup> )     | 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                |                        |                          |
| Projicirani 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 Idžojić (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 Idžojić (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 Idžojić 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 Idžojić (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 Idžojić (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 Idžojić (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 Idžojić (2013.) orašići kasne lipe su 5-7 mm veliki i masa 1000 orašića iznosi 40 g, iz čega proizlazi da je masa jednoga orašića 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 orašića 0,02-0,04 g. Niinements i Valladares (2006.) navode da je promjer orašića 0,5 cm dok je masa 1000 plodova 30-40 g. Iz čega proizlazi da je masa orašića 0,03-0,04 g. Razlika u promjeru orašića dobivenim u ovome mjerenju i podacima navedenim kod Idžojić (2013) iznosi 1-2 mm;

## **5.20 Srebrnasta lipa**

Prema Idžojić (2013.), plod srebrnaste lipe ima promjer 5-6 mm. Razlika u promjeru orašića dobivenim u ovome mjerenju i podacima navedenim kod Idžojić 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