

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Gašper KASTELEC

**ANALIZA DELOVANJA STROJA ZA LUŠČENJE
PLODOV OREHA (*Juglans regia* L.)**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Gašper KASTELEC

**ANALIZA DELOVANJA STROJA ZA LUŠČENJE
PLODOV OREHA (*Juglans regia* L.)**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**OPERATING ANALYSIS OF THE CRUSHING MACHINE FOR
WALNUTS (*Juglans regia* L.)**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2014

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Poskus je bil delno opravljen že na terenu, delno pa v domači delavnici v Škofji Loki. Meritve suhe snovi orehov so bile opravljene v Laboratoriju centra za pedologijo in varstvo okolja.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Rajka BERNIKA.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Franc BATIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Rajko BERNIK
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: prof. dr. Metka HUDINA
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Spodaj podpisani se strinjam z objavo svojega dela v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddal v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Gašper KASTELEC

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs
DK UDK 631.361.72: 634.51 (043.2)
KG oreh/sejanec/suhi/sveži/počeni orehi/naravno sušeni/prisilno sušeni/sortni/drobilnik/vrtilna frekvenca/kakovost
KK N20
AV KASTELEC, Gašper
SA BERNIK, Rajko (mentor)
KZ SI-1111 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2014
IN ANALIZA DELOVANJA STROJA ZA LUŠČENJE PLODOV OREHA (*Juglans regia* L.)
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP IX, 37 str., 9 pregl., 25 sl., 6 pril., 22 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Navadni oreh (*Juglans regia* L.) spada med lupinasto sadje, ~~za katerega plod je značilno, da se skriva~~ slastno jedrce skriva v oleseneli luščini. Na drevesu pa sta jedrce in luščina zavarovana še z omesenelo zeleno lupino. V Sloveniji pa tudi drugod za odstranjevanje luščine v večini še vedno uporabljajo trda orodja, kot so kamni, kladiva in razni ročni (kuhinjski) drobilniki orehov. Vendar pa v današnjem času, pri intenzivni pridelavi orehov pridejo redko v poštev ali pa sploh ne, predvsem zato, ker današnje gospodarstvo stremi k zmanjševanju stroškov na vseh področjih gojenja orehov in pridobivanja jedrc. Da bi zmanjšali stroške obdelave orehov in posredno tudi ceno za potrošnike, se v zadnjem času vse bolj pojavljajo strojni drobilniki orehov. Raziskava proučuje lastnosti in delovanje stroja za luščenje orehov ter kakovost drobljenja orehov na drobilniku, ki ga je patentiral prof. dr. Rajko Bernik. V raziskavo smo vključili naravno sušene, prisilno sušene in sveže orehe. Naravno in prisilno sušene orehe smo razdelili v dve podskupini, in sicer na počene ter cele orehe. Pri naravno sušenih celih orehih smo v raziskavo vključili tudi različne ~~sortne orehe~~ orehov. V vsaki skupini in podskupini smo označili, analizirali, preučili in ovrednotili približno sto orehov. Namen poskusa je bil ugotoviti pri kateri vrtilni frekvenci izmetala lahko stroj lupino zdrobi, počí ali delno ločí od jedrca, ne da bi ga poškodoval, oziroma pri kateri vrtilni frekvenci izmetala bodo poškodbe jedrca še sprejemljive in jedrca primerna za trg, saj na ceno jedrc še najbolj vpliva videz le-teh. Z raziskavo smo ugotovili, da so za drobljenje s centrifugalnim drobilnikom najprimernejši sveži in že pred sušenjem s toplim zrakom počeni orehi ~~domači orehi~~ (sejanci ev domačih orehov).

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 631.361.72: 634.51 (043.2)
CX walnut/seed tree/dry/fresh/cracked walnut/naturally dried/artificially dried/crusher/
rotation frequency/quality
CC N20
AU KASTELEC, Gašper
AA BERNIK, Rajko (supervisor)
PP SI - 1111 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2014
TI OPERATING ANALYSIS OF THE CRUSHING MACHINE FOR WALNUTS
(*Juglans regia* L.)
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO IX, 37 p., 9 tab., 25 fig., 6 ann., 22 ref.
LA sl
AL sl/en
AB Common Walnut (*Juglans regia* L.) belongs to fruit trees with nuts ~~or~~ shell fruits whose typical feature is that their delicious kernel is hidden in the lignification shell. On the tree the kernel and shell are protected with a green fleshy husk. In Slovenia and other countries mostly hard tools such as stones, hammers and various hand (kitchen) walnut crushers are used to remove the shell. However, nowadays when walnut production is becoming more and more intense, these tools are often not suitable, mainly because today's economy is trying to reduce costs in all stages of walnut growing and kernel production. In order to reduce the costs of walnut production and thereby lower the prices for consumers, walnut crushing machines are becoming more and more popular. This research focuses on the qualities and functioning of walnut crushing machine as well as the quality of walnut crushing with a crusher designed by prof. dr. Rajko Bernik. The research included naturally dried, artificially dried and fresh walnuts. Naturally and artificially dried walnuts were divided into two subgroups, namely cracked walnuts and whole walnuts. With naturally dried whole walnuts we also included various walnut cultivars. We marked, analysed, studied and evaluated approximately hundred nuts in each group and subgroup. The purpose of this experiment was to find out, at which rotating frequency of the extractor the machine would be able to crush, break or partially separate the shell from the kernel without damaging the kernel or at which rotating frequency of the extractor the damages of the kernel would still be acceptable and kernels still suitable for market where appearance has the largest influence on the price of kernels. The research has shown that fresh

walnuts which broke prior to warm air drying and which come from the cultivated walnut tree are most suitable for crushing with centrifugal crusher.

KAZALO VSEBINE

	Str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	IX
1 UVOD	1
1.1 NAMEN RAZISKAVE	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 NAVADNI OREH (<i>Juglans regia</i> L.)	2
2.1.1 Botanična klasifikacija	2
2.1.2 Izvor in razširjenost	2
2.1.3 Opis	3
2.1.4 Sorte	4
2.1.4.1 Pozne sorte	5
2.1.4.2 Srednje pozne sorte	5
2.1.5 Od dozorelosti do sušenja	6
2.1.6 Sušenje in skladiščenje orehov	7
2.1.7 Kakovost jedrc	8
2.2 DROBILNIKI LUPINARJEV	10
2.2.1 Rotirajoči centrifugalni drobilnik	10
3 MATERIAL IN METODE	11
3.1 ČAS IN LOKACIJA MERITEV	11
3.2 RASTLINSKI MATERIAL	11
3.2.1 Domači orehi	11
3.3 METODE DELA	12
3.3.1 Meritve velikosti in mase plodov	12
3.3.2 Razvrstitev orehov po skupinah (vrste vzorcev)	12
3.3.2.1 Prisilno sušeni orehi	13
3.3.2.2 Naravno sušeni orehi	13
3.3.2.3 Počeni orehi	13
3.3.2.4 Sveži orehi	13
3.3.3 Drobljenje orehov	14
3.3.4 Vrednotenje kakovosti drobljenja	15
3.3.4.1 Testni vzorec 1	15
3.3.4.2 Testni vzorec 2	15
3.3.4.3 Testni vzorec 3	16
3.3.4.4 Testna vzorca 4 in 5	16

3.3.4.5	Testni vzorec 6	16
3.3.4.6	Ostali vzorci	17
4	REZULTATI	18
4.1	SPLOŠNE ZNAČILNOSTI OREHOV	18
4.2	VRTILNA FREKVENCA	19
4.3	DEFORMACIJE IN POŠKODBE LUPINE OREHOV PRI TRKU	20
4.4	TEŽAVNOST (STOPNJA) IZLUŠČITVE JEDRC	23
4.5	DEFORMACIJE IN POŠKODBE JEDRC PO TRKU	25
4.6	SKUPNA KAKOVOST DROBLJENJA OREHOV	28
5	RAZPRAVA	30
6	SKLEPI	33
7	POVZETEK	35
8	VIRI	36
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	Str.
Preglednica 1: Dovoljena odstopanja pri klasifikaciji po standardih velikosti (v odstotkih)	9
Preglednica 2: Povprečna višina, debelina, širina (mm) in masa (g) orehov po posameznih skupinah	18
Preglednica 3: Vsota vseh izmerjenih orehov in srednje vrednosti vrtilne frekvence po posameznih skupinah	19
Preglednica 4: Število različnih deformacij orehovit lupin po trku in skupna vsota posameznih deformacij lupin ne glede na skupino orehov	21
Preglednica 5: Deformacije orehovit lupin po trku v odstotkih za določeno skupino orehov ter srednje vrednosti posameznih deformacij lupine za vse skupine skupaj	21
Preglednica 6: Stopnja izluščitve jedrc po skupinah orehov v odstotkih ter srednje vrednosti glede na stopnjo izluščitve. V oklepaju je navedena količina orehov.	23
Preglednica 7: Deformacije jedrc po trku v odstotkih glede na različne skupine orehov, srednje vrednosti vseh kategorij deformacij jedrc in vsota števila jedrc oziroma orehov za posamezno kategorijo	26
Preglednica 8: Kakovostni razredi jedrc po trku in odstranitvi lupine glede na klasifikacijo USDA ter srednje vrednosti posameznega kakovostnega razreda za vse skupine orehov skupaj	27
Preglednica 9: Skupna kakovost znotraj posameznih kategorij izražena v odstotkih in povprečje vseh skupin orehov glede na kategorijo kakovosti	29

KAZALO SLIK

	Str.
Slika 1: Izvoz orehov v letu 2005 glede na Kitajsko v odstotkih (Walnut output ..., 2014)	3
Slika 2: Nasad orehov v Veštru ob vodi (Kastelec, 2009)	4
Slika 3: Skupina polovičk (A) in skupina delcev in polovičk (California walnuts ..., 2014)	8
Slika 4: Primer izvedbe mrežastega sita za sortiranje velikosti jedrc (Round hole ..., 2014)	8
Slika 5: Skupina delcev jedrc (C) ter skupina drobnih delcev (California walnuts ..., 2014)	9
Slika 6: Rotirajoči centrifugalni drobilnik orehov (Bernik, 2002)	10
Slika 7: Domači oreh – sejanec (Kastelec, 2008)	11
Slika 8: Označeni sortni orehi, pripravljene za tehtanje in merjenje (Kastelec, 2009)	12
Slika 9: Sejanci pripravljene za čiščenje (Kastelec, 2009)	13
Slika 10: Drobilnik orehov z regulatorjem vrtilne frekvenca (Kastelec, 2009)	14
Slika 11: Prisilno sušen, že počen sejanec – vzorec št. 13 (Kastelec, 2009)	15
Slika 12: Prisilno sušen, že počen sejanec – vzorec št. 16 (Kastelec, 2009)	15
Slika 13: Prisilno sušen, že počen sejanec - vzorec št. 83 (Kastelec, 2009)	16
Slika 14: Naravno sušena, cela sortna oreha – vzorec št. 36 in 40 (Kastelec, 2009)	16
Slika 15: Naravno sušen sortni oreh prevelikih dimenzij (Kastelec, 2009)	17
Slika 16: Različni primeri orehov po trku (Kastelec, 2009)	17
Slika 17: Srednje vrednosti meritev po posameznih skupinah orehov	18
Slika 18: Primerjava povprečne mase orehov in vrtilne frekvenca po skupinah (od največje do najmanjše)	19
Slika 19: Različne deformacije orehovit lupin po trku v drobilno steno	20
Slika 20: Različne deformacije orehovit lupin po trku v odstotkih in srednje vrednosti (povprečja)	22
Slika 21: Posamezni deleži težavnosti izluščitve jedrc glede na skupine orehov	24
Slika 22: Različna stanja jedrc po trku orehov v drobilno steno ter njihovo število	25
Slika 23: Kakovost jedrc po skupinah glede na deformacijo jedrc po trku (v odstotkih) in povprečne kakovosti	27
Slika 24: Skupna kakovost posameznih skupin orehov, število orehov ter njihov delež po kategorijah	28
Slika 25: Skupna kakovost po skupinah orehov in povprečne vrednosti po posameznih kategorijah kakovosti	29

KAZALO PRILOG

PRILOGA A: Preglednica merjenj za naravno sušene cele orehe sejance

PRILOGA B: Preglednica merjenj za naravno sušene cele sortne orehe iz Bodovelj

PRILOGA C: Preglednica merjenj za naravno sušene počene orehe sejance

PRILOGA D: Preglednica merjenj za prisilno sušene cele orehe sejance

PRILOGA E: Preglednica merjenj za prisilno sušene počene orehe sejance

PRILOGA F: Preglednica merjenj za sveže orehe sejance

1 UVOD

Pri nas ima navadni oreh (*Juglans regia* L.) že zelo dolgo tradicijo. Včasih je imela skoraj vsaka hiša svoj oreh. Ljudje so ga sušili ter iz njega za praznične dni izdelovali tradicionalno potico. To je omenjeno leta 1689 v Valvasorjevi Slavi vojvodine Kranjske. S preteklostjo nas povezujejo potomci takratnih orehov ter način odstranjevanja užitnega dela - jedrca iz olesenele luščine, ki se do današnjih dni ni bistveno spremenilo. Kot včasih, tudi pri nas in drugod, za drobljenje orehov v veliki večini še vedno uporabljamo trda orodja, kot so kladiva in razni ročni (kuhinjski) drobilniki orehov, vendar pa v današnjem času pri intenzivni pridelavi orehov pridejo redko v poštev ali pa sploh ne.

Današnje gospodarstvo stremi k čim cenejši pridelavi in obdelavi pridelkov ter k temu, da jih potrošnikom ponudijo po taki ceni, kolikor so za pridelke še pripravljeni plačati. Seveda naj bi bila takšna cena najmanj tako visoka, da z njo pokrijejo vse stroške, ki so nastali s pridelavo oreha, pri prodaji le-tega pa naj bi imeli največji možni dobiček. Zaradi zmanjšanja stroškov se v razvitih državah, med katerimi je tudi Slovenija, pojavlja čedalje več uvoza iz manj razvitih držav. Čeprav tudi v teh državah v večini ročno drobijo orehe, se uvoznikom to vsekakor bolj obrestuje, predvsem zaradi cenejše delovne sile.

Da bi zmanjšali stroške obdelave orehov in posredno tudi ceno za potrošnike, se v zadnjem času vse bolj pojavljajo strojni drobilniki orehov. Pri teh strojih je težava predvsem v poškodbah jedrc. Zato je treba delovanje strojev za drobljenje plodov oreha vsako naslednjo generacijo bistveno izboljšati.

Raziskali bomo lastnosti in delovanje stroja za luščenje orehov, ki ga je patentiral prof. dr. Rajko Bernik ter kakovost drobljenja orehov. Zavedamo se, da bo pri poskusu prišlo do določenih poškodb jedrc, vendar naj bi te bile prisotne v sprejemljivem obsegu.

1.1 NAMEN RAZISKAVE

Delo bo temeljilo predvsem na analizi primernosti drobilnika orehov za uporabo v praksi, namen poskusa pa je ugotoviti, pri kateri vrtilni frekvenci lahko drobilnik orehov lupino zdrobi, počí ali delno ločí od jedrca, ne da bi jedrce poškodovali, oziroma pri kateri vrtilni frekvenci bodo poškodbe jedrca še sprejemljive in jedrca primerna za trg, saj na ceno jedrc še najbolj vpliva videz le-teh. Jedrca naj bi bila cela oziroma čim manj odlomljena tudi zato, ker taka zaradi oksidacije nenasičenih maščob hitreje postanejo neokusna in žarka.

2 PREGLED OBJAV

2.1 NAVADNI OREH (*Juglans regia* L.)

2.1.1 Botanična klasifikacija

Po uveljavljeni klasifikaciji oreh uvrščamo v naslednje sistematske kategorije (FITO-INFO, 2007):

Kraljestvo:	Plantae - rastline
Deblo:	Spermatophyta - semenke
Poddeblo:	Magnoliophytina (Angiospermae) - kritosemenke
Razred:	Magnoliopsida (Dicotyledoneae) - dvokaličnice
Podrazred:	Hamamelididae
Nadred:	Juglandanae
Red:	Juglandales - orehovci
Družina:	Juglandaceae - orehovke
Rod:	<i>Juglans</i> - oreh
Vrsta:	<i>Juglans regia</i> (L.) - navadni oreh

2.1.2 Izvor in razširjenost

Navadni oreh naj bi izviral iz hribovja centralne Azije, natančneje iz province Xinjiang v zahodni Kitajski. Od tu se je širil naprej proti Nepalju, severni Indiji, Pakistanu in vzhodni Turčiji. Domnevajo, da je na Balkanski polotok in večji del Turčije večina genetskega materiala oreha (*Juglans regia*) prišla z blagovnim prometom in s kolonizacijo iz zahodne Turčije (FAO, 2003).

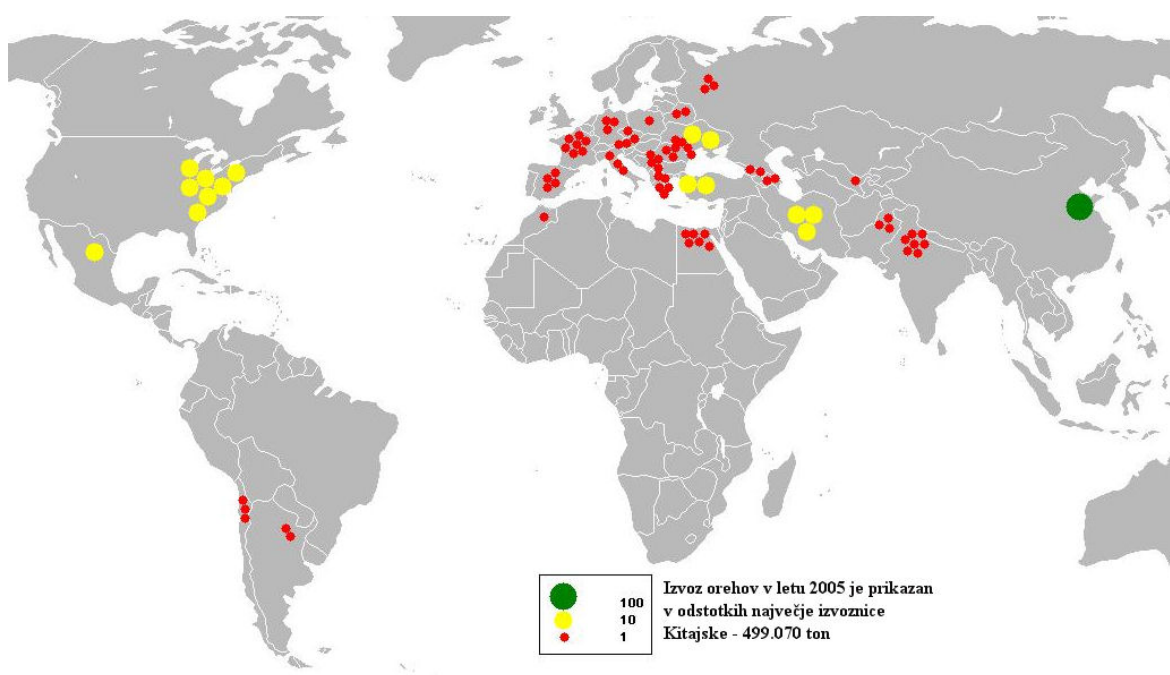
Po drugih virih naj bi oreh izviral iz Irana, od tu pa se je razširil naprej proti Grčiji. Zaradi dobrih skladiščnih in bioloških lastnosti je bil primeren za transport. Posledično se je z ladjami širil proti zahodu (Bulatović, 1985). Najprej se je širil ob obalah Sredozemlja, šele nato v notranjost celine. Prvi so z gojitvijo začeli Grki (Korać, 1987). Oreh naj bi Grki prinesli iz Irana, Rimljani pa so ga iz Grčije s semenom ponesli po Italiji. Iz Italije se je razširil na območja, kjer danes ležijo južna Nemčija, Francija, Portugalska ter Španija (Solar, 2000).

V Angliji so oreh začeli saditi šele leta 1562. Od tu pa so ga z ladjami razširili v Severno Ameriko. Španski misijonarji so prve plodove oreha v Kalifornijo (iz Južne Amerike) prinesli šele okrog leta 1770 (Ocepek, 1995).

Na našem ozemlju so fosilne ostanke oreha našli v flori iz dobe mlajšega oligocena do sredine pliocena, kar pomeni, da se oreh na našem ozemlju nahaja že dolgo. Zaradi tega še ne vemo, ali je oreh na ozemlju Slovenije avtohton ali je bil prinesen (Bulatović, 1985).

Razširjen je predvsem v Srednji Ameriki, jugovzhodni Evropi, Kavkazu, Siriji, Severnem Iranu, Afganistanu, Zahodnem Pakistanu, Tibetu, Nepal, Zahodni Kitajski in Zgornji Burmi (FAO, 2003).

Največje države pridelovalke oreha so: Kitajska (499.070 ton), ZDA (349.349 ton), Iran (104.721 ton), Turčija (99.814 ton), Ukrajina (99.814 ton), Mehika (49.907 ton), Indija (39.925 ton), Francija (39.925 ton), Romunija (39.925 ton) in Egipt (29.944 ton). Podatki so za leto 2005 (Walnut output ..., 2014).



Slika 1: Izvoz orehov v letu 2005 glede na Kitajsko v odstotkih (Walnut output ..., 2014)

2.1.3 Opis

Navadni oreh (*Juglans regia* L.) uvrščamo med sadne vrste, pri katerih se jedrce skriva v oleseneli luščini (lupinasto sadje - lupinarji ali oreški). Na drevesu sta luščina in jedrce zavarovana še z omesenelo zeleno lupino. Botanično ga uvrščamo v družino orehovk (Juglandaceae), ki ima sedem rodov in več kot 60 vrst endomnih listnatih dreves, katerih skupna značilnost so pernato sestavljeni listi (Solar, 2004, 2009).

Oreh navadno dosega višino nekje med 20 in 35 metrov, lahko pa tudi več. Deblo oreha je pogosto kratko, a debelo in močno ter s premerom tudi prek dveh metrov. Povprečna življenjska doba je nekje okrog 120 let, seveda pa se najdejo tudi posamezni primeri, ki dosegajo starost več kot 300 let in še vedno rodijo (Ocepek, 1995).

Za svojo nemoteno rast potrebuje najmanj 40 kvadratnih metrov površine. Je rastlina zmernega pasu. Med letom potrebuje precej vlage, sonca in zmerna temperaturna nihanja.

Pozimi prenese tudi $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, medtem ko ob brstenju pozebe že pri $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Zelo dobro uspeva ob stoječih vodah, rekah in na vinogradniških zemljiščih (Solar, 2009).

Od drugih objektov mora biti oddaljen vsaj šest do osem metrov, saj lahko orehov močan koreninski sistem poškoduje temelje. Lepo uspevajo tudi v manjših drevoredih ob robovih travnikov in njiv ter na neizkoriščenih brežinah. Razdalja med posameznimi orehi naj bi bila nekje osem do devet metrov, razdalja med vrsto in robom njive ali poti pa štiri do pet metrov (Solar, 2009).



Slika 2: Nasad orehov v Veštru ob vodi (Kastelec, 2009)

Tla morajo biti globoka vsaj meter, odcedna in zračna. Idealna so srednje težka ilovnato peščena tla, rahlo kisle do nevtralne reakcije, z veliko kalija in humusa. Ne prenaša zastajanja vode. Največ vlage potrebuje maja in junija med intenzivno rastjo, cvetenjem in oploditvijo ter v avgustu med rastjo poganjkov in debeljenjem jedrc (Solar, 2009).

2.1.4 Sorte

Germain (1990) ter Ducouso in sod. (1995) navajajo, da ločimo tri različne načine tvorbe plodov: terminalni, intermediarni (vmesni tip) in lateralni. Pri terminalni tvorbi so rodni brsti samo na terminalnem (vršnem) delu enoletnega poganjka. Rodnost je torej omejena na obrobje drevesa. Rodijo enoletni poganjki na triletnih nosilcih. Tudi pri rodnosti vmesnega tipa se ženski cvetovi razvijejo iz terminalnih brstov enoletnega poganjka. Rodijo enoletni poganjki na dveletnih nosilcih. Pri lateralni tvorbi plodov so rodni brsti nameščeni vzdolž celih enoletnih poganjkov. Večina mešanih brstov odžene spomladi in se razvije v kratke rodne vejice z orehi na koncu. Plodovi so razporejeni po celi krošnji.

Pri terminalnih sortah je najprimernejša kotlasta gojitvena oblika, pri lateralnih pa piramidasta. Sadimo predvsem zlahodne sorte, ki so cepljene na sejanec navadnega oreha in začnejo roditi že drugo ali tretje leto (Solar, 2009).

Za večji del Slovenije so primerne predvsem pozne sorte. Te brstijo konec aprila ali v začetku maja in so odporne na pozne spomladanske pozebe. Na toplejših mikrolokacijah, dvignjenih vinogradniških legah in na zgornjih delih pobočij pridejo v poštev srednje pozne sorte. Zgodnjih in za spomladanski mraz občutljivih sort pa v Sloveniji sploh ne razmnožujemo (Solar, 2009).

2.1.4.1 Pozne sorte

'Elit' je slovenska terminalna sorta. Oprašujejo jo 'Parisienne', 'Franquette' in 'G-139'. Delno se lahko opraši tudi sama. Drevo je srednje občutljivo za orehov ožig, srednje do bujne rasti. Rodi redno in zadovoljivo. Plod je ovalne oblike, srednje visok. Luščina je gladka in svetla. Jedrce je zelo okusno, svetlo rumeno in se zlahka izlušči.

'Franquette' je francoska terminalna sorta. Opraševalne sorte so 'Meylannaise', 'Elit' in 'Ronde de Montignac'. Drevo je malo občutljivo za orehov ožig, srednje do bujne rasti. Rodi srednje do obilno. Plod je velik, podolgovato zašiljene oblike s svetlo rahlo brazdasto luščino. Ima zelo svetlo jedrce, ki se zlahka izlušči.

'Fernor' je francoska lateralna sorta. Oprašujeta jo sorti 'Ronde de Montignac' in 'Franquette'. Drevo je srednje, nekoliko pokončne rasti, malo občutljivo za orehov ožig. Zarodi zelo zgodaj in je zelo rodno. Plod je srednje velik, rahlo podolgovat, z dobro spojeno, precej nagrbčeno in svetlo luščino. Jedrce je zelo svetlo in se lepo izlušči.

'Fernette' je francoska lateralna sorta. Oprašujeta jo sorti 'Ronde de Montignac' in 'Franquette'. Raste srednje bujno, nekoliko razprostrto. Je malo občutljiva za orehov ožig. Zarodi zelo zgodaj, rodi pa redno in obilno. Plod je velik, okroglasto podolgovate oblike. Luščina je svetla, gladka in dobro spojena. Jedrce je veliko, blago rjavkaste barve in se zlahka izlušči.

2.1.4.2 Srednje pozne sorte

'Lara' je francoska lateralna sorta. Opraševalne sorte so 'Ronde de Montignac', 'Fernette', 'Fernor' in 'Franquette'. Je bujne rasti, razprtega habitusa. Za ožig so občutljivejši mladi poganjki. Zarodi zelo zgodaj, rodi pa redno ter obilno. Plod je velik, okroglasto kopaste oblike. Luščina je gladka, svetla z vmesnimi gubami. Jedrce je svetlo rjavo in se zlahka izlušči.

'**G-139**' je stara nemška terminalna sorta. Opraševalne sorte so 'Franquette', 'Jupiter', 'Fernor', 'Fernette' in 'Hartley'. Delno je lahko tudi samooplodna. Drevo je srednje občutljivo za glivično pegavost. Je bujne rasti, rodi redno in obilno. Plodovi so srednji do veliki, široko ovalne oblike. Luščina je svetla, zelo gladka in lepega videza. Rumenkasta jedra se lepo izluščijo.

'**Jupiter**' je češka terminalna sorta. Oprašujejo jo 'Franquette', 'Elit' in 'G-139'. Mogoča je tudi delna samooploditev. Rodi obilno, je bujne rasti in srednje občutljiva za orehov ožig. Plod je srednje velik do velik, lepe okroglasto ovalne oblike. Luščina je svetlo rjava, dokaj gladka z dobro napolnjenim svetlim jedrcem.

'**Rasna**' je novosadska terminalna sorta. Opraševalne sorte so 'Ronde de Montignac', 'MB-24' in 'Franquette'. Je bujne, razprostrte rasti, zelo odporno proti ožigu. Zarodi zgodaj, rodi redno in obilno. Plod je velik, podolgovato okroglast z izrazito izdolbenim vrhom. Sivkasto rjava luščina je hrapava z malo temnejšim jedrcem.

'**Adams**' je ameriška, delno lateralna sorta. Opraševalne sorte so 'Rasna', 'Elit', 'Meylannaise' in 'Ronde de Montignac'. Je zelo bujne rasti, srednje občutljiva za orehov ožig. Rodnost je redna in dobra. Plod je velik, okroglasto podolgovat z močnejšim šivom in konico. Svetla luščina je rahlo razbrazdana s svetlo rjavkastim jedrcem.

2.1.5 Od dozorelosti do sušenja

Oreh je zrel takrat, ko zelena lupina počni, plodovi pa začnejo odpadati - z lupino ali brez (Bulatović, 1985). Ko hkrati dozori zelena lupina in jedrce, nastopi optimalna zrelost. V hladnih in vlažnih [pogojihrazmerah](#) pokanje nastopi hitreje kot v suhih in toplih [pogojihrazmerah](#) (Solar, 1995).

Plodovi praviloma dozorevajo postopoma. Na velikih plantažah prvo obiranje opravijo strojno pri 80 % dozorelosti plodov, drugo pa takrat, ko dozori še preostali del. Pri nas posamezno drevo dozoreva teden do dva. Večkratno sprotno obiranje posameznih dreves v Sloveniji v večini še vedno opravljamo ročno. Med obiranjem si lahko pomagamo tudi s tresenjem drevesa. Pri tem moramo paziti, da ne poškodujemo brstov in plodov (Solar, 1994).

Odpadlim orehom je treba čim prej odstraniti zeleno lupino (Skok, 2003). Orehe z luščino je za prodajo priporočljivo oprati in obeliti. Taki orehi so za kupca vizualno privlačnejši, pridelovalci pa jih lažje prodajo (Lint, 2006).

Pri čiščenju z vodo se orehom odstrani umazanija in delci zelene lupine. Pri tem moramo biti hitri in učinkoviti, saj bi v nasprotnem primeru voda prišla do jedrc (Skok, 2003).

2.1.6 Sušenje in skladiščenje orehov

Pranju, beljenju in spiranju sledi sušenje. Zreli orehi vsebujejo od 35 do 50 % vode. Orehe začnemo sušiti še isti dan, ko so bili pobrani. Z dehidracijo dosežemo stabilno maso plodov (preprečimo, da bi se jedrca kasneje kvarila, plesnela in potemnela), dosežemo obstojnost belilnega sredstva in zagotovimo dolgo uporabnost plodov.

Plodove (jedrca ali cele orehe) lahko sušimo na klasičen način, (npr.: v krompirjevih vrečah, na krušni peči, oz. kjerkoli blizu vira toplote), na lesenih podih ali v sušilnicah z dovajanjem toplega zraka. Za sušenje manjših količin orehov se poleg tradicionalnega načina uporabljajo še leseni podi nad hlevi pa tudi opuščene sušilnice za hmelj. V teh primerih moramo poskrbeti za stalno cirkulacijo zraka.

Za sušenje večjih količin orehov se uporabljajo sušilnice, ki orehom umetno dovajajo topli zrak. Taka sušilnica ima za osnovo sušilne bokse, vir energije in ventilator. Ventilator dovaja zrak, ogret na 38 do 40 °C. Pri višjih temperaturah lahko zaradi oksidacije nenasičenih maščobnih kislin pride do žarkosti jedrc. Če začetna temperatura presega 35 °C, lahko prihaja do odpiranja luščin na šivih. Orehi pri dobrem odvajanju vlažnega zraka in enakomernem dovajanju toplega že po desetih urah izgubijo 40 % začetne vlage. Sušenje **obv** dobrih **pogojihrazmerah** traja dva do tri dni, kar je približno sedemkrat hitrejše od naravnega sušenja (Solar, 1995).

Za nadaljnje skladiščenje oz. promet smejo imeti orehova jedrca največ 8 % vlage, celi orehi v luščini pa 12 %. Na orehih, ki bodo vsebovali večji del vlage, se bodo že po kratkotrajnem skladiščenju naselile plesni, jedrca bodo potemnela in postala žarka. Nestrokovno sušenje ima lahko za posledico tudi do 50-odstoten izpad pridelka (Solar, 1995).

Za skladiščenje večjih količin celih orehov so najprimernejša zračna ter hladna skladišča, medtem ko se manjše količine lahko hkrati tudi sušijo, predvsem v shrambah in na podstrešjih. Takšen način omogoča hrambo orehov največ za 8 mesecev, saj zaradi visokih vsebnosti maščob (50 do 60 %) v jedrcih, le-ta hitro postanejo žarka. Dostop do orehov moramo preprečiti še ptičem in glodalcem (Ocepek, 1995).

Za cele orehe se priporoča skladiščenje v hladilnicah pri temperaturi med 1 in 4 °C in 60 % relativni zračni vlagi. V teh razmerah lahko ostanejo nekje od 12 do 18 mesecev (Skok, 2003).

Jedrca skladiščimo podobno kot cele orehe, a krajši čas, saj se rada navzamejo vonja drugih živil. Zaradi vpliva okolja in prisotnosti svetlobe lahko spremenijo tudi okus. Zapakirana v nepredušno embalažo se lahko hranijo do enega leta. Zmleta jedrca so najbolj obstojna v dušikovi atmosferi, sledi ji vakuumsko pakiranje. Pri dušikovi atmosferi imajo jedrca najdaljši rok trajanja, hkrati pa je to najdražja možnost (Kadivec, 2005).

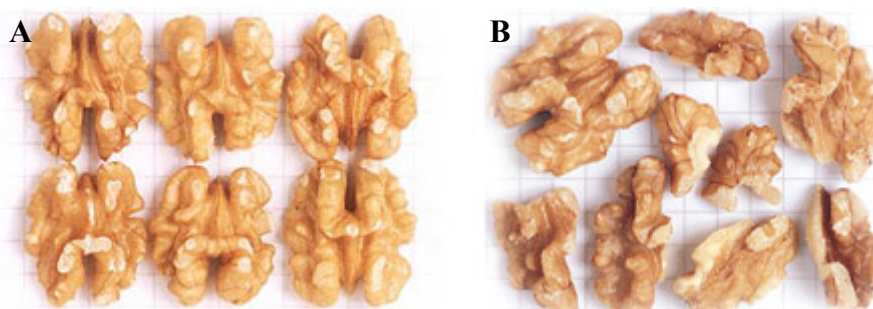
Za gospodinjstvo je najprimernejša hramba celih orehov v polietilenskih vrečkah pri temperaturi okoli stopinje v hladilniku ali v zamrzovalniku pri -15 do -20 °C (Ocepek, 1995).

2.1.7 Kakovost jedrc

V prvi kakovostni razred z najvišjo ceno na trgu spadajo nepoškodovane cele polovičke jedrc (Charlot in sod., 1996).

Tržni standardi velikosti jedrc so povzeti po ameriški zakonodaji (USDA, 1968). Jedrca, primerna za prodajo, se glede na velikost delijo v štiri kakovostne razrede: polovičke, delci in polovičke, delci ter drobni delci. Pri vsaki kategoriji so dovoljena odstopanja. Za kategorijo polovičk (slika 3A) velja, da morajo glede na skupno maso vsebovati minimalno 85 odstotkov celih polovic. Preostanek skupne mase lahko vsebuje le tri četrtine polovic jedrca. Skupina polovičk je najvišji - prvi kakovostni razred.

V drugi kakovostni razred sodijo delci in polovičke (slika 3B), ki morajo glede na skupno maso vsebovati vsaj 20 odstotkov celih polovičk, delež preostale količine jedrc pa ne sme pasti čez mrežasto sito s premerom lukenj 9,53 mm.



Slika 3: Skupina polovičk (A) in skupina delcev in polovičk (California walnuts ..., 2014)



Slika 4: Primer izvedbe mrežastega sита za sortiranje velikosti jedrc (Round hole ..., 2014)

V skupino delcev jedrc (slika 5C) se razvrščajo vsi deli, ki ostanejo na mrežastem situ z okroglimi odprtiniami premera 9,53 mm.

Drobni delci (četrti kakovostni razred) so vsi tisti, ki padejo čez zgoraj omenjeno sito, a se hkrati ustavijo na manjšem, s premerom lukenj 3,18 mm.



Slika 5: Skupina delcev jedrc (C) ter skupina drobnih delcev (California walnuts ..., 2014)

Preglednica 1: Dovoljena odstopanja pri klasifikaciji po standardih velikosti (v odstotkih)

Standardi velikosti	Polovice manjše od treh četrtin	Ustavijo na 9,53 mm situ	Padejo skozi 9,53 mm sito	Padejo skozi 6,35 mm sito	Padejo skozi 3,18 mm sito
Polovice	5%	/	/	1 (od 5 %)	/
Delci in polovice	/	/	18%	3 (od 18 %)	1 (od 3 %)
Delci	/	/	25%	5 (od 25 %)	1 (od 5 %)
Drobni delci	/	10%	/	/	2%

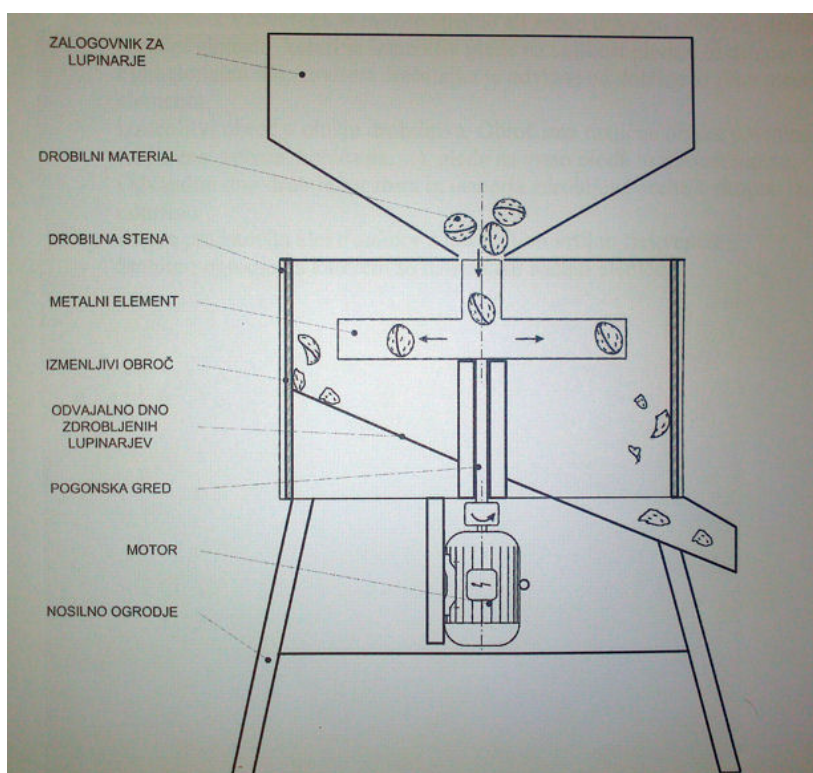
2.2 DROBILNIKI LUPINARJEV

2.2.1 Rotirajoči centrifugalni drobilnik

Centrifugalni drobilnik plodov z lupino omogoča drobljenje lupine le-teh s pomočjo trka ploda, ki je povzročen zaradi centrifugalne sile, in je rezultat brezstopenjske ali stopenjske nastavljive vrtilne frekvence metalnega elementa in mase samega ploda ob drobilno steno. Drobilnik omogoča drobljenje velikih količin lupinarjev v kratkem času (Bernik, 2002).

Sestavljen je iz elektromotorja, ki preko pogonske gredi omogoča centrifugalno silo, s katero potem oreh trešči ob izmenljivi obroč drobilne stene. Obroč ima različne tipe in oblike površine (orebrena, zobata, koničasta, lesena, kovinska, plastična,...) glede na trdnost lupine in vrsto ploda. Elektromotor je opremljen s frekvenčnim regulatorjem, ki v digitalni obliki prikazuje nastavljivo vrtilno frekvenco metalnega elementa. Frekvenca se spreminja ročno glede na trdnost lupine (Bernik, 2002; Linta, 2006).

Glavni sestavni deli, poleg zgoraj omenjenih, so še: zalogovnik, v katerega je možno strojno ali ročno dovajanje plodov lupinarjev; zamenljiv metalni element (glede na trdnost lupine in velikost plodov); stabilno ogrodje, na katerem so nameščeni vsi naštetni elementi (Bernik, 2002).



Slika 6: Rotirajoči centrifugalni drobilnik orehov (Bernik, 2002)

3 MATERIAL IN METODE

3.1 ČAS IN LOKACIJA MERITEV

Vzorci smo nabrali leta 2008 na dveh lokacijah. V Bodovljah pri Škofji Loki smo nabrali tri sorte oreha, v Veštru pri Škofji Loki pa domače orehe (sejance). Meritve so potekale leta 2008 v Škofji Loki ter v laboratoriju Katedre za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo na Biotehniški fakulteti.

3.2 RASTLINSKI MATERIAL

V poskus smo vključili tri sorte orehov letnika 2008 iz Bodovelj ('Elit', 'Franquette' in 'G-139') v približno enakem tretjinskem razmerju. Omenjeni orehi so v nadaljevanju diplomskega dela omenjeni kot sortni orehi. Nabrana količina vzorca je sto na videz zdravih orehov.

3.2.1 Domači orehi

Domači oreh ni priznana sorta, ampak kakovosten odbran sejanec z izkazanimi pozitivnimi lastnostmi (v nadaljevanju sejanci). Praviloma ima hitrejšo ter bujnejšo rast od cepljenega oreha. Plodovi so podolgovati, srednje debeli in koničasto okrogli z mehko lupino. Njihova dolžina je tri, višina pa dva in pol centimetra. V primerjavi s priznanimi sortami so sejanci neizenačeni in za les drugotnega pomena (Kafol, 1945).



Slika 7: Domači oreh – sejanec (Kastelec, 2008)

3.3 METODE DELA

3.3.1 Meritve velikosti in mase plodov

Za meritve velikosti plodov po debelini, višini in širini smo uporabili kljunasto oziroma pomično merilo. Merilo je sestavljeno iz vodilne skale z nepremičnim kljunom ter pomičnega dela z desetiškim nonijem. Plodove oreha smo vpeli med gibljive čeljusti ter odčitali rezultate z relativno napako približno stotine odstotka. Z nonijem odpravimo napake, ki se pojavljajo pri ocenjevanju desetink milimetra. Omogoča nam merjenje do 0,1 milimetra natančno. Širino plodov oreha smo merili v smeri spoja oziroma šiva, debelino pa v pravokotni smeri na ravnino šiva.

Za meritve mase plodov smo uporabili navadno kuhinjsko tehtnico z natančnostjo enega grama. Pred tehtanjem vsakega oreha posebej smo vedno umirili tehtnico. Meritve so potekale v zaprtem prostoru, da smo izničili prevelik vpliv vetra.



Slika 8: Označeni sortni orehi, pripravljani za tehtanje in merjenje (Kastelec, 2009)

3.3.2 Razvrstitev orehov po skupinah (vrste vzorcev)

V raziskavi smo nabrali ter analizirali 694 zrelih orehov. Od tega smo analizirali 594 sejancev ter 100 sortnih orehov. Vsem orehom, ki še niso padli iz omesenele zelene lupine, smo le-to ročno odstranili. Sledila je ročna odbira slabih orehov. Slabe orehe smo zavrgli in jih pustili v nasadu. Nato smo vse izbrane orehe očistili še z navadno vodo.



Slika 9: Sejanci pripravljene za čiščenje (Kastelec, 2009)

3.3.2.1 Prisilno sušeni orehi

Nabrali ter analizirali smo 232 orehov sejancev. Prisilno sušene orehe smo sušili dva tedna v domači sušilnici, pri kateri se orehi posušijo s kroženjem toplega zraka. Zrak kroži s pomočjo vetrnice, ki jo poganja elektromotor. Tako sušeni orehi se posušijo v krajšem času od naravno sušenih. Razdelili smo jih na cele orehe (102 vzorca) in na počene orehe (130 vzorcev).

3.3.2.2 Naravno sušeni orehi

Analizirali smo 238 orehov sejancev ter 100 sortnih orehov. Orehi so se štiri tedne sušili na mreži, dvignjeni od tal za trideset centimetrov. Mreža je bila postavljena na podstrehi v zračnem prostoru brez direktne sončne obremenitve na sušene vzorce. Orehe sejance smo ločili na počene (133 vzorcev) ter cele orehe (105 vzorcev).

3.3.2.3 Počeni orehi

Ovrednotili smo 266 počenih orehov sejancev. Dobili smo jih iz celih orehov, katere smo z navadnim kladivom udarili ravno s tolikšno močjo, da je trdna lupina počila in da se jedrce ni poškodovalo. Razdelili smo jih na prisilno sušene (130 vzorcev) in na naravno sušene (133 vzorcev).

3.3.2.4 Sveži orehi

Nabrali ter analizirali smo 124 celih orehov sejancev. Takoj ko smo orehe nabrali, smo jih ločili od zelene lupine ter očistili. Sledilo je takojšnje merjenje dimenzij, tehtanje ter preizkušanje orehov z drobilnikom.

3.3.3 Drobljenje orehov

Po končanem sušenju orehov smo vsak oreh označili, mu izmerili širino, višino in debelino ter maso. Izjema so le sveži orehi, ki smo jih merili in preizkušali takoj po čiščenju, da ni prišlo do prevelike izgube vode v jedrcih.

Za drobljenje smo uporabili rotirajoči centrifugalni drobilnik orehov. Nekaj neoznačenih orehov smo porabili zato, da smo ročno nastavili primerno začetno vrtilno frekvenco drobilnika. Vse orehe, tako označene kot neoznačene, smo posamezno dodajali v metalni element. Zaradi centrifugalne sile in same mase oreha je ta priletel ob leseno drobilno steno. Po trku smo analizirali poškodbe trde lupine in jedrca. Naš namen je bil nastaviti tako vrtilno frekvenco, da se lahko jedrce izlušči iz lupine brez raznih pripomočkov oziroma samo z rokami. V primeru, da orehova lupina prvič ni počila, smo isti oreh še enkrat dodali v metalni element, ne da bi spremenili vrtilno frekvenco. Če spet ni prišlo do deformacije lupine, smo frekvenco postopoma zviševali do poškodbe lupine. Po uspešno končanem drobljenju orehov smo ročno prebirali jedrca, ki s poškodovano lupino padejo skozi skupno izhodno odprtino v zbirno posodo (košaro). Vsak počen oreh (jedrce in lupino) smo podrobno preučili.



Slika 10: Drobilnik orehov z regulatorjem vrtilne frekvence (Kastelec, 2009)

Pri počnem orehu smo opisali stanje deformacije lupine in jedrca ter ugotavljali, kakšen je odnos med njima. Na koncu smo tudi ovrednotili skupno kakovost posameznega oreha. Upoštevali smo predvsem stanje jedrca, del ocene pa namenili stopnji težavnosti izluščenja jedrc, vendar ta ni imela bistvene vloge pri ocenjevanju skupne kakovosti. Če jedrca nismo mogli izluščiti z rokami, smo skupno kakovost vzorca opredelili za srednjo oziroma slabo, ne glede na stanje jedrca takoj po testu.

3.3.4 Vrednotenje kakovosti drobljenja

Za lažje razumevanje vrednotenja in kasnejših rezultatov smo opisali nekaj vzorcev počenih orehov z jedrci ter jim dodali slike.

3.3.4.1 Testni vzorec 1

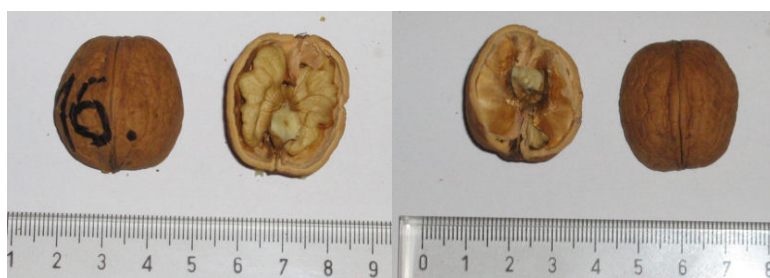
Lupina sejanca se je razpolovila po širini oziroma po šivu, popolnoma nepoškodovano jedrce lahko izluščimo z rokami in spada v najvišji kakovostni razred. Skupna kakovost precej drobnega vzorca je torej odlična.



Slika 11: Prisilno sušen, že počen sejanec – vzorec št. 13 (Kastelec, 2009)

3.3.4.2 Testni vzorec 2

Lupina se je razpolovila po debelini, jedrce pa na dve celi polovički. Pri izluščevanju polovičk smo si morali pomagati z nožem, hkrati pa smo jih tudi malenkost poškodovali. Kljub temu sta polovički ostali celi z nekaj delci. Torej po kakovosti še vedno spadajo v najvišji razred. Vendar smo zaradi uporabe noža skupno kakovost ocenili za srednjo.



Slika 12: Prisilno sušen, že počen sejanec – vzorec št. 16 (Kastelec, 2009)

3.3.4.3 Testni vzorec 3

Od jedrca je odpadlo več kot pol lupine. Jedrce je popolnoma celo, nepoškodovano in se lahko izlušči. Skupna kakovost je odlična.



Slika 13: Prisilno sušen, že počen sejanec - vzorec št. 83 (Kastelec, 2009)

3.3.4.4 Testna vzorca 4 in 5

Tu bi izpostavili problem z večjimi dimenzijami nekaterih orehov. Da so orehi lahko prešli čez premer odprtine metalnega elementa, smo morali test večkrat ponoviti. Oreh smo zaporedoma spuščali v metalni element, da se je v pravokotnem stičišču le-tega lahko zasukal v pravo smer izmeta in posledično trčil ob steno. Slika prikazuje tudi primer trka, pri katerem odpade približno četrtina lupine oreha.



Slika 14: Naravno sušena, cela sortna oreha – vzorec št. 36 in 40 (Kastelec, 2009)

3.3.4.5 Testni vzorec 6

Pri tem primeru so bili nekateri orehi prevelikih dimenzij za testiranje. Nekaj mejnih smo vseeno izmerili, na videz ogromne orehe pa smo izločili že pred merjenjem. Pri mejnih orehih smo lahko ovrednotili le njihovo maso, višino, širino in debelino. Za ostale značilnosti pa nismo dobili informacij, zato smo jih označili kot »brez podatkov«.



Slika 15: Naravno sušen sortni oreh prevelikih dimenzij (Kastelec, 2009)

3.3.4.6 Ostali vzorci

Predstavili bi še nekaj pogostih primerov drobljenja orehov. Slika A prikazuje oreh, od katerega je po trku odpadla manj kot četrtina lupine, pri sliki C pa je odpadla približno četrtina lupine. Slika B prikazuje nepoškodovano jedrce svežega oreha po trku, od katerega se je odlomila približno polovica lupine.



Slika 16: Različni primeri orehov po trku (Kastelec, 2009)

4 REZULTATI

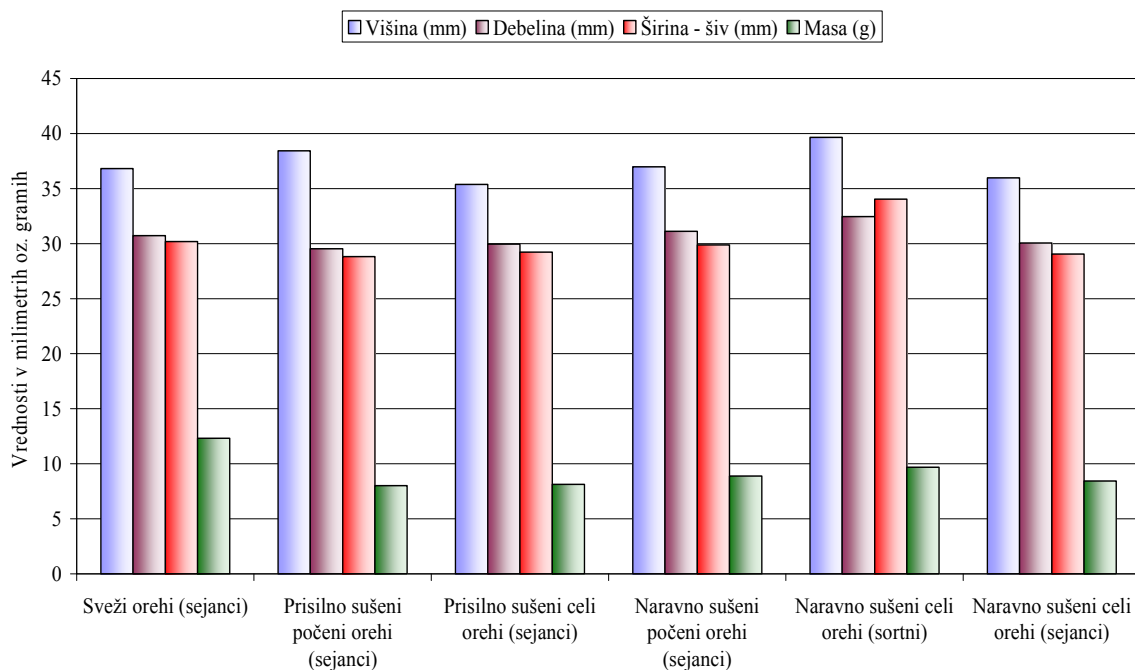
4.1 SPLOŠNE ZNAČILNOSTI OREHOV

Pri vsakem orehu smo izmerili višino, debelino, širino po šivu ter maso. Dimenzije oreha smo prikazali v milimetrih (mm), maso pa v gramih (g).

Povprečne značilnosti plodov oreha se nanašajo na meritve naslednjih količin vzorcev: 124 svežih sejancev, 130 prisilno sušenih počenih sejancev, 102 prisilno sušena cela sejanca, 133 naravno sušenih počenih sejancev, 105 naravno sušenih celih sejancev ter 100 naravno sušenih sortnih orehov. Skupno je to 694 izmerjenih orehov.

Preglednica 2: Povprečna višina, debelina, širina (mm) in masa (g) orehov po posameznih skupinah

Skupine orehov	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)
Sveži orehi (sejanci)	36,8	30,7	30,2	12,3
Prisilno sušeni počeni orehi (sejanci)	38,4	29,5	28,8	8,0
Prisilno sušeni celi orehi (sejanci)	35,4	30,0	29,2	8,1
Naravno sušeni počeni orehi (sejanci)	37,0	31,1	29,9	8,9
Naravno sušeni celi orehi (sortni)	39,7	32,4	34,0	9,7
Naravno sušeni celi orehi (sejanci)	36,0	30,0	29,1	8,4



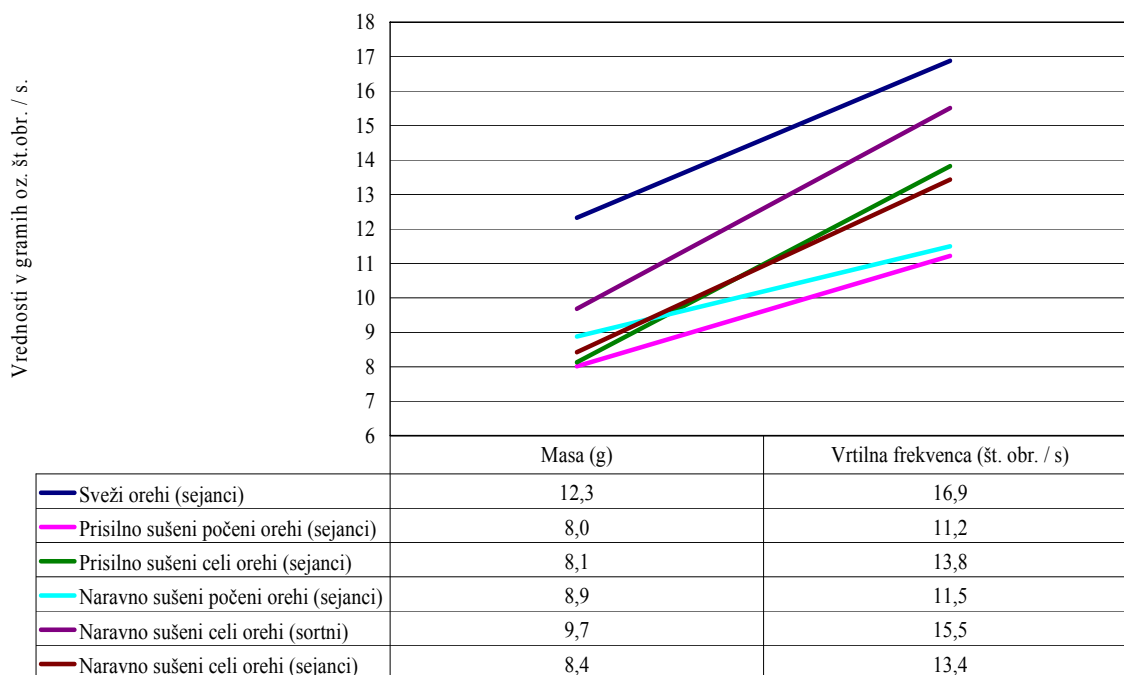
Slika 17: Srednje vrednosti meritev po posameznih skupinah orehov

4.2 VRTILNA FREKVENCA

Od skupne količine 694 izmerjenih orehov smo iz povprečja izvzeli šest orehov, pri katerih nismo uspeli dobiti podatka o vrtilni frekvenci (vrt. frekv.) zaradi prevelikih dimenzij oreha. Zaradi tega tudi nismo uspeli pridobiti nadaljnjih informacij o deformaciji jedrca in lupine ter skupni kakovosti. Trije taki orehi so bili pri skupini svežih sejancev, še trije pa pri naravno sušenih počenih sejancih. Srednje vrednosti vrtilne frekvence se nanašajo na meritve 688 orehov. Povprečne vrednosti mase orehov in njihovih dimenzij pa vedno na vseh izmerjenih 694 orehov. Enota, ki smo jo uporabili za prikaz vrtilne frekvence, je število obratov na sekundo (obr./s).

Preglednica 3: Vsota vseh izmerjenih orehov in srednje vrednosti vrtilne frekvence po posameznih skupinah

Skupine orehov	Vrtilna frekvenca (št. obr./s)	Vsota vseh orehov
Sveži orehi (sejanci)	16,9	124
Prisilno sušeni počeni orehi (sejanci)	11,2	130
Prisilno sušeni celi orehi (sejanci)	13,8	102
Naravno sušeni počeni orehi (sejanci)	11,5	133
Naravno sušeni celi orehi (sortni)	15,5	100
Naravno sušeni celi orehi (sejanci)	13,4	105



Slika 18: Primerjava povprečne mase orehov in vrtilne frekvence po skupinah (od največje do najmanjše)

Iz slike 18 je razvidno, da so imeli vsi celi orehi ne glede na maso večjo vrtilno frekvenco od počenih. Največjo vrtilno frekvenco so imeli sveži orehi, ki so hkrati imeli tudi največjo maso. Po vrtilni frekvenci jim sledijo naravno sušeni sortni orehi z drugo največjo povprečno maso.

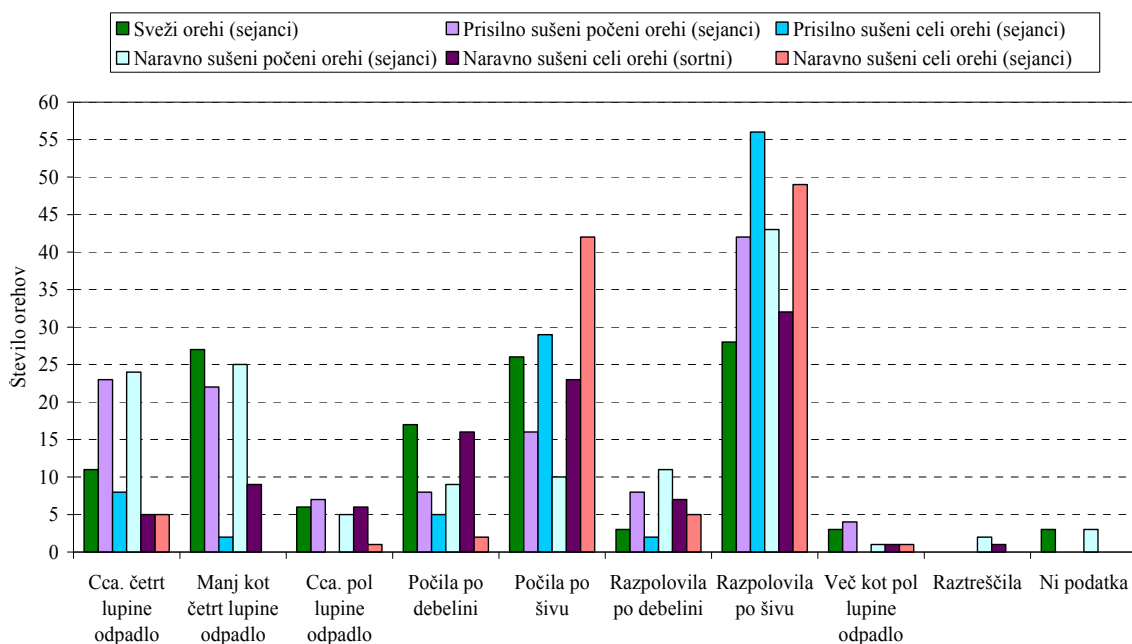
4.3 DEFORMACIJE IN POŠKODBE LUPINE OREHOV PRI TRKU

Podatke o deformaciji lupine smo razvrstili v devet glavnih kategorij, deseta pa zavzema orehe prevelikih dimenzij. Posledično pri teh orehih podatka o poškodbi lupine in nadaljnjih rezultatih našega poskusa nismo uspeli pridobiti. Zato smo to kategorijo orehov prevelikih dimenzij označili kar z besedama »Ni podatka«.

Kategorije (»Cca. četrt lupine odpadlo«, »Manj kot četrt lupine odpadlo«, »Cca. pol lupine odpadlo«, »Več kot pol lupine odpadlo«) smo ovrednotili po tem, kolikšni približni delež lupine se je po trku odlomil (odpadel) od jedrca.

Pri nekaterih orehih, ki smo jih s kladivom počili že pred poskusom z drobilnikom, smo deformacijo lupine po trku prav tako ovrednotili za počeno. To smo storili v primerih, ko smo pri trku slišali zvok počene lupine, z nadaljnjim večanjem vrtilne frekvence ali ponovnim poskusom z isto vrtilno frekvenco pa bi se lupina ali jedrce preveč poškodovala oziroma raztreščila. Lupino smo ovrednotili kot raztreščeno, če delcev po trku nismo uspeli prešteti (zelo drobni delci).

Rezultati na sliki 19 prikazujejo količino (število) orehov za posamezno kategorijo deformacij lupine po trku v drobilno steno.



Slika 19: Različne deformacije orehových lupin po trku v drobilno steno

Iz slike 19 je razvidno, da se je pri vseh skupinah orehov lupina največkrat razpolovila po šivu. Če izvajamo že pred poskusom počene orehe, je skoraj pri vseh skupinah (razen pri svežih sejancih) druga najpogostejša deformacija lupine pok po šivu.

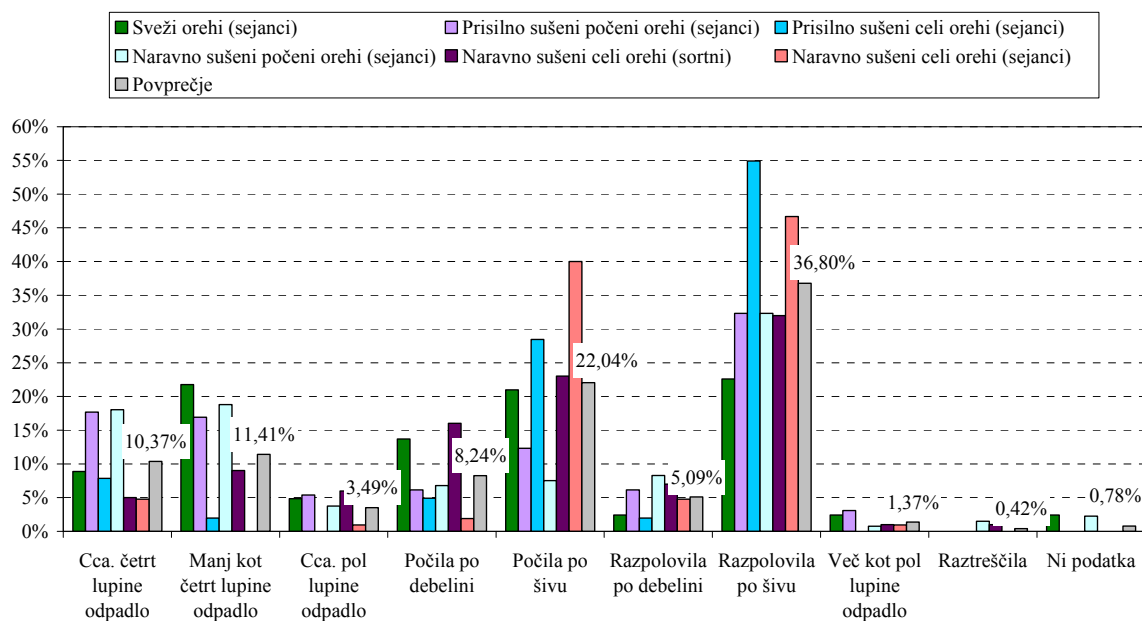
Redke so bile poškodbe, pri katerih je od jedrca odpadla približno polovica lupine, še redkeje pa je od jedrca odpadlo več kot pol lupine. Lupina se je pri trku raztreščila pri samo treh orehih.

Preglednica 4: Število različnih deformacij orehovitih lupin po trku in skupna vsota posameznih deformacij lupin ne glede na skupino orehov

Skupine orehov	Stanje (deformacija) lupine po trku orehov									
	Cca. četrt lupine odpadlo	Manj kot četrt lupine odpadlo	Cca. pol lupine odpadlo	Počila po debelini	Počila po šivu	Razpolovila po debelini	Razpolovila po šivu	Več kot pol lupine odpadlo	Raztreščila	Ni podatka
Sveži orehi (sejanci)	11	27	6	17	26	3	28	3	0	3
Prisilno sušeni počeni orehi (sejanci)	23	22	7	8	16	8	42	4	0	0
Prisilno sušeni celi orehi (sejanci)	8	2	0	5	29	2	56	0	0	0
Naravno sušeni počeni orehi (sejanci)	24	25	5	9	10	11	43	1	2	3
Naravno sušeni celi orehi (sortni)	5	9	6	16	23	7	32	1	1	0
Naravno sušeni celi orehi (sejanci)	5	0	1	2	42	5	49	1	0	0
Število posameznih deformacij	76	85	25	57	146	36	250	10	3	6

Preglednica 5: Deformacije orehovitih lupin po trku v odstotkih za določeno skupino orehov ter srednje vrednosti posameznih deformacij lupine za vse skupine skupaj

Stanje (deformacija) lupine po trku orehov	Skupine orehov						
	Sveži orehi (sejanci)	Prisilno sušeni počeni orehi (sejanci)	Prisilno sušeni celi orehi (sejanci)	Naravno sušeni počeni orehi (sejanci)	Naravno sušeni celi orehi (sortni)	Naravno sušeni celi orehi (sejanci)	Povprečna vrednost
Cca. četrt lupine odpadlo	8,87%	17,69%	7,84%	18,05%	5,00%	4,76%	10,37%
Manj kot četrt lupine odpadlo	21,77%	16,92%	1,96%	18,80%	9,00%	0%	11,41%
Cca. pol lupine odpadlo	4,84%	5,39%	0%	3,76%	6,00%	0,95%	3,49%
Počila po debelini	13,71%	6,15%	4,90%	6,77%	16,00%	1,91%	8,24%
Počila po šivu	20,97%	12,31%	28,43%	7,52%	23,00%	40,00%	22,04%
Razpolovila po debelini	2,42%	6,15%	1,96%	8,27%	7,00%	4,76%	5,09%
Razpolovila po šivu	22,58%	32,31%	54,90%	32,33%	32,00%	46,67%	36,80%
Več kot pol lupine odpadlo	2,42%	3,08%	0%	0,75%	1,00%	0,95%	1,37%
Raztreščila	0%	0%	0%	1,50%	1,00%	0%	0,42%
Ni podatka	2,42%	0%	0%	2,26%	0%	0%	0,78%



Slika 20: Različne deformacije orehových lupin po trku v odstotkih in srednje vrednosti (povprečja) posameznih poškodb lupine za vse skupine orehov skupaj (povprečne vrednosti so izpisane na grafikonu)

Iz slike 20 je razvidno, da so najpogostejše deformacije lupine pri trku vezane na njeno širino oziroma šiv. V 36,80 % primerov se je lupina razpolovila, v 22,04 % pa počila po šivu. Na drugem mestu so takšne deformacije, pri katerih se odlomi do vključno četrtnina lupine oreha. Pri 11,41 % orehov se je pri trku odlomil le manjši del lupine, pri 10,37 % pa se je odlomila približno četrtnina lupine. Na tretjem mestu po pojavljanju so deformacije lupine, ki potekajo preko debeline oreha. Počenost po debelini se je pojavila v 8,24 %. Pri 5,09 % orehov pa se je lupina razpolovila po debelini. Najredkeje so se pojavile deformacije lupine, pri kateri se je od jedrca odlomi približno polovica (3,49 %) ali pa več kot polovica (1,37 %). Lupina se je raztreščila v 0,42 % primerih, kar je verjetno posledica prevelike vrtilne frekvence. Podatkov o deformaciji lupine pri šestih orehih (0,78 %) pa zaradi prevelikih dimenzij nismo pridobili.

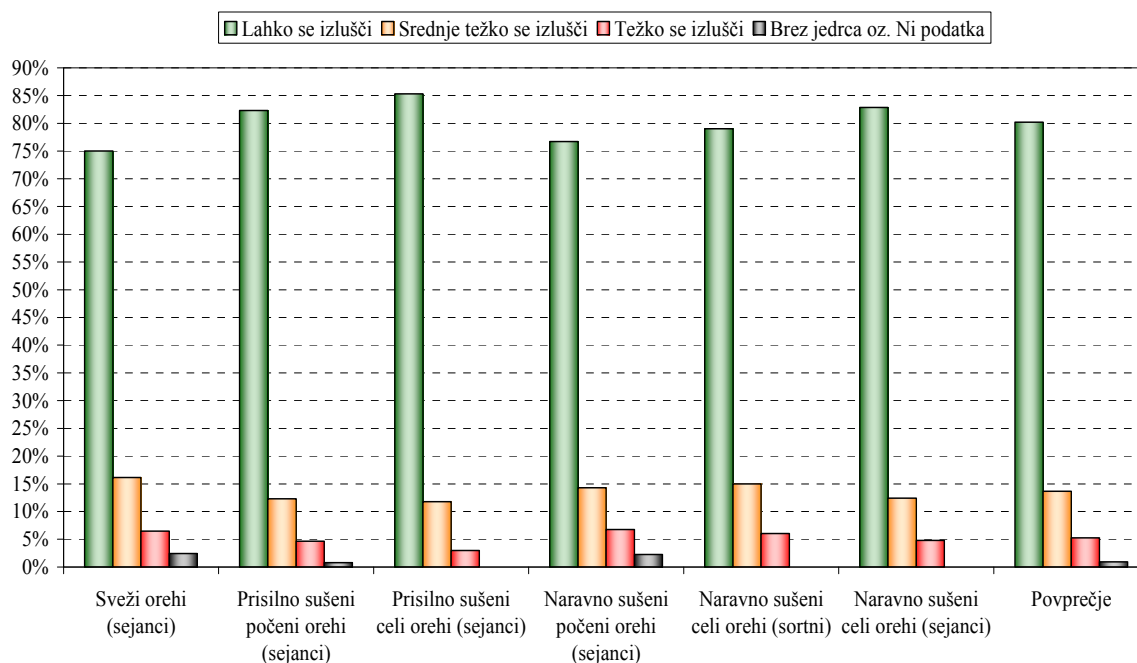
4.4 TEŽAVNOST (STOPNJA) IZLUŠČITVE JEDRC

Težavnost izluščitve jedrc po trku orehov v drobilno steno smo razdelili na tri osnovne stopnje (skupine), četrta pa zajema šest orehov prevelikih dimenzij ter en oreh brez jedrca. Če nam je jedrce od lupine uspelo ločiti brez uporabe pripomočkov in sile, smo ga uvrstili v prvo skupino (»Lahko se izlušči«). Sem smo dodali še orehe, pri katerih se je zaradi sile trka jedrce od lupine ločilo samostojno (brez naše pomoči), oziroma sta se lupina in jedrce raztreščila. Za drugo skupino (»Srednje težko se izlušči«) velja, da smo za izluščevanje jedrc uporabili večjo moč ali pa smo si morali pomagati z nožem. V tretji skupini (»Težko se izlušči«) pa je bila ločitev jedrca od lupine težavna. Za izluščitev smo morali uporabiti kar precej moči oziroma smo si pomagali z več predmeti hkrati, tudi s kladivom.

Preglednica 6: Stopnja izluščitve jedrc po skupinah orehov v odstotkih ter srednje vrednosti glede na stopnjo izluščitve. V oklepaju je navedena količina orehov

Skupine orehov	Stopnja izluščitve jedrc			
	Lahko se izlušči	Srednje težko se izlušči	Težko se izlušči	Brez jedrca oz. Ni podatka
Sveži orehi (sejanci)	75,00% (93)	16,13% (20)	6,45% (8)	2,42% (3)
Prisilno sušeni počeni orehi (sejanci)	82,31% (107)	12,30% (16)	4,62% (6)	0,77% (1)
Prisilno sušeni celi orehi (sejanci)	85,29% (87)	11,76% (12)	2,95% (3)	0% (0)
Naravno sušeni počeni orehi (sejanci)	76,69% (102)	14,29% (19)	6,76% (9)	2,26% (3)
Naravno sušeni celi orehi (sortni)	79,00% (79)	15,00% (15)	6,00% (6)	0% (0)
Naravno sušeni celi orehi (sejanci)	82,86% (87)	12,38% (13)	4,76% (5)	0% (0)
Srednja vrednost (povprečje)	80,19% (555)	13,64% (95)	5,26% (37)	0,91% (7)

Jedrca smo najlažje izluščili pri prisilno sušenih celih sejancih (85,29 %), naravno sušenih celih sejancih (82,86 %) in prisilno sušenih počenih sejancih (82,31 %). Z nožičem smo si največkrat pomagali pri izluščevanju jedrc svežih sejancev (16,13 %), naravno sušenih sortnih oreh (15,00 %) in naravno sušenih počenih sejancev (14,29 %). Največkrat je bila najbolj težavna izluščitev naravno sušenih počenih sejancih (6,76 %), svežih sejancih (6,45 %) in naravno sušenih sortnih oreh (6,00 %). Pri svežih in naravno sušenih počenih sejancih smo brez težav izluščili najmanjši delež jedrc (75,00 % oziroma 76,69 %).



Slika 21: Posamezni deleži težavnosti izluščitve jedrc glede na skupine orehov

Najlažja stopnja izluščitve je obarvana z zeleno, srednja z oranžno in najtežja z rdečo barvo. Izračunali smo tudi povprečne vrednosti težavnosti izluščitve za vse kategorije orehov skupaj. Te vključujejo tudi orehe prevelikih dimenzij ter oreh brez jedrca in so označene s sivo barvo.

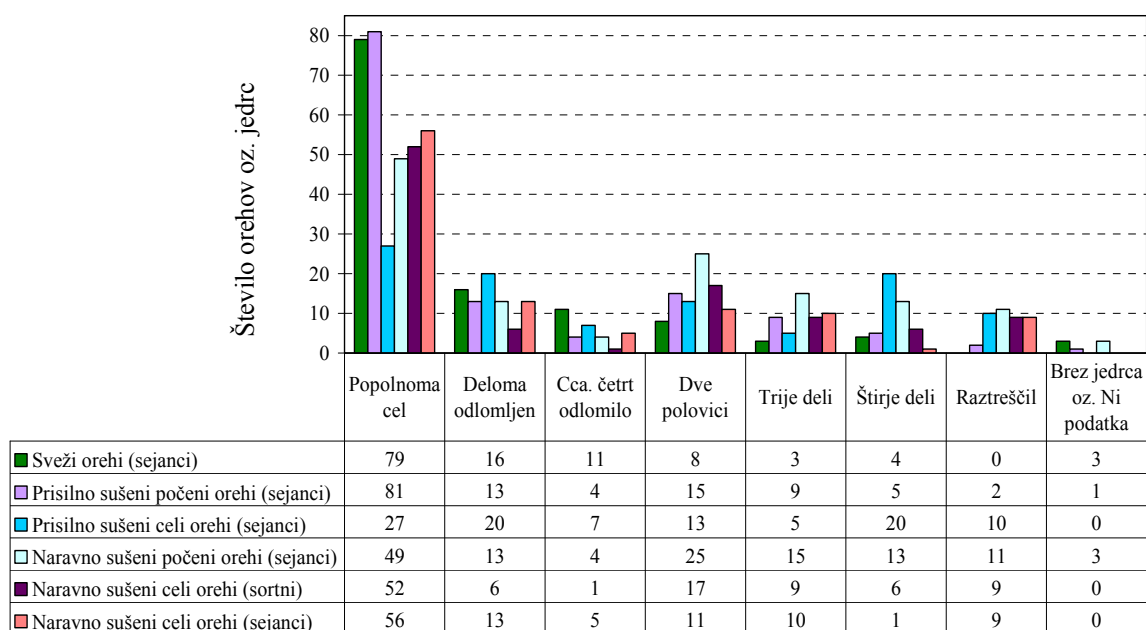
Delež povprečne najlažje težavnosti izluščitve jedrc vseh testiranih orehov znaša približno 80 odstotkov (555 vseh orehov), srednje težavnosti približno 14 % (95 orehov) in delež najtežje stopnje izluščitve približno 5 % (37 orehov). Približno odstotek pa znaša delež orehov brez analize izluščitve, to je skupno sedem orehov.

4.5 DEFORMACIJE IN POŠKODBE JEDRC PO TRKU

Poškodbe jedrc so prikazane glede na trk orehov v drobilno steno. Torej brez odnosa med jedrcem in lupino oziroma stopnje izluščitve jedrc. Pri raztreščenem jedrcu (kategoriji) bi poudarili, da so jedrca poleg trka orehov v steno ovrednotena kot raztreščena, če smo jih med samim postopkom izluščitve preveč poškodovali (čeprav so bila jedrca po trku cela).

Stanje jedrca smo razdelili v sedem glavnih kategorij in še v dodatno, pri kateri je bilo šest orehov prevelikih dimenzij (»Ni podatka«), en prisilno sušen počen sejanec pa je bil brez jedrca. Prve štiri kategorije stanja jedrc (»Popolnoma cel«, »Deloma odlomljen«, »Cca. četrt odlomilo«, »Dve polovici«) so najvišje kakovosti (USDA, 1968). Naslednji dve (»Trije deli«, »Štirje deli«) smo umestili v srednjo kakovost (drugi in tretji razred po USDA, 1968). V zadnjo kategorijo (»Raztreščil«) smo uvrščali jedrca, pri katerih je bila stopnja deformacije takšna, da posameznih delcev ni bilo mogoče natančno prešteti. Taka jedrca so najslabše kakovosti.

Rezultate po skupinah orehov smo predstavili z grafom za vsako kategorijo deformacij jedrc posebej. Graf ima vgrajeno še preglednico s števili orehov ali jedrc.



Slika 22: Različna stanja jedrc po trku orehov v drobilno steno ter njihovo število

Iz slike 22 je razvidno, da so imeli na primer prisilno sušeni počeni sejanci po trku 81 nepoškodovanih (celih) jedrc, 13 se je odlomil le del celotnega jedrca, 4 pa približno četrtina jedrca. Po trku 15 orehov smo dobili nepoškodovane polovičke. Devet jedrc je po trku razpadlo na tri različne velikosti, pet jedrc pa na štiri. Dva jedrca smo ocenili kot raztreščena, en sejanec pa je bil brez jedrca.

Preglednica 7: Deformacije jedrc po trku v odstotkih glede na različne skupine orehov, srednje vrednosti vseh kategorij deformacij jedrc in vsota števila jedrc oziroma orehov za posamezno kategorijo

Skupine orehov	Stanje (deformacija) jedrc po trku							
	Popolnoma cel (1)	Deloma odlomljen (2)	Cca. četrt odlomilo (3)	Dve polovici (4)	Trije deli (5)	Štirje deli (6)	Raztreščil (7)	Brez jedrca oz. Ni podatka (8)
Sveži orehi (sejanci)	63,71%	12,90%	8,87%	6,45%	2,42%	3,23%	0%	2,42%
Prisilno sušeni počeni orehi (sejanci)	62,31%	10,00%	3,08%	11,54%	6,92%	3,85%	1,54%	0,77%
Prisilno sušeni celi orehi (sejanci)	26,47%	19,61%	6,86%	12,75%	4,90%	19,61%	9,80%	0%
Naravno sušeni počeni orehi (sejanci)	36,84%	9,77%	3,01%	18,80%	11,28%	9,77%	8,27%	2,26%
Naravno sušeni celi orehi (sortni)	52,00%	6,00%	1,00%	17,00%	9,00%	6,00%	9,00%	0%
Naravno sušeni celi orehi (sejanci)	53,33%	12,38%	4,76%	10,48%	9,52%	0,95%	8,57%	0%
Srednje vrednosti	49,11%	11,78%	4,60%	12,84%	7,34%	7,24%	6,2%	0,91%
Vsota stanja jedrc oz. orehov po trku	344	81	32	89	51	49	41	7

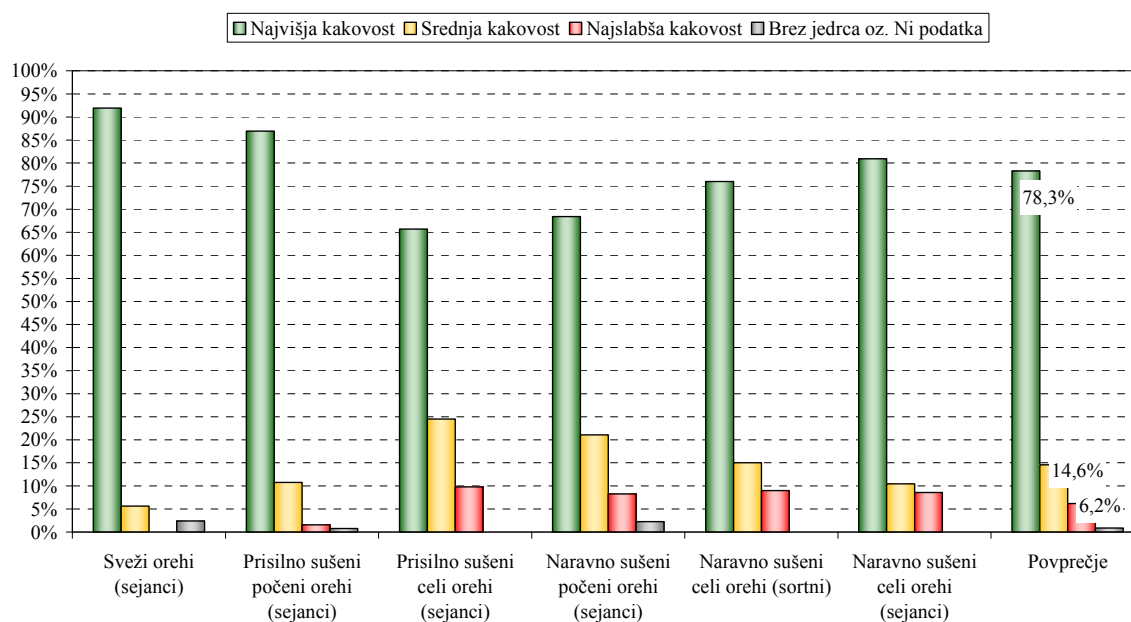
Največji delež nepoškodovanih jedrc (63,71 %) so po trku imeli sveži orehi, najmanjšega pa prisilno sušeni celi sejanci (26,47 %). Največ nepoškodovanih polovičk so imeli naravno sušeni počeni sejanci (18,8 %), najmanj pa sveži sejanci (6,45 %). Prisilno sušeni celi orehi so imeli največ zdrobljenih četrtin jedrc (19,61 %), najmanj pa naravno sušeni celi sejanci (0,95 %). Delež zdrobljenih tretjin jedrca je bil največji pri naravno sušenih počenih sejancih (11,28 %), za njimi pa so bili naravno sušeni celi sejanci (9,52 %). Največ raztreščenih jedrc smo dobili pri prisilno sušenih celih sejancih (9,8 %), potem pa pri naravno sušenih celih sortnih orehih (9 %). Delež raztreščenih jedrc je bil najmanjši pri prisilno sušenih počenih orehih (1,54 %), pri svežih sejancih pa teh jedrc nismo dobili.

Po trku vseh orehov različnih skupin v drobilno steno smo v povprečju dobili skoraj polovico nepoškodovanih celih jedrc. 546 jedrc in polovičk (78,33 %) smo uvrstili v najvišji kakovostni razred (kategorije ena, dva, tri in štiri). Sto jedrc (14,58 %) je bilo srednje kakovosti (kategorija pet in šest), 41 jedrc (6,2 %) pa se je pri trku raztreščilo ali pa smo jih pri izluščevanju preveč poškodovali (sedma kategorija stanja jedrc). Te smo uvrstili v zadnji kakovostni razred. Pri sedmih orehih (0,91 %) podatkov o deformaciji jedrc nismo uspeli pridobiti (osma kategorija deformacij jedrc).

Odstotke stanja (deformacij) jedrc po trku orehov iz preglednice 7 smo združili glede na tri kakovostne razrede jedrc (USDA, 1968) in jih grafično predstavili na sliki 23. Prve štiri kategorije stanja jedrc so najvišje kakovosti, naslednji dve srednje ter zadnja kategorija (»Raztreščil«) najslabše kakovosti.

Preglednica 8: Kakovostni razredi jedrc po trku in odstranitvi lupine glede na klasifikacijo USDA ter srednje vrednosti posameznega kakovostnega razreda za vse skupine orehov skupaj

Skupine orehov	Kakovost jedrc po USDA (po trku)			
	Najvišja kakovost	Srednja kakovost	Najslabša kakovost	Brez jedrca oz. ni podatka
Sveži orehi (sejanci)	91,93%	5,65%	0%	2,42%
Prisilno sušeni počeni orehi (sejanci)	86,93%	10,77%	1,54%	0,77%
Prisilno sušeni celi orehi (sejanci)	65,69%	24,51%	9,80%	0%
Naravno sušeni počeni orehi (sejanci)	68,42%	21,05%	8,27%	2,26%
Naravno sušeni celi orehi (sortni)	76%	15%	9%	0%
Naravno sušeni celi orehi (sejanci)	80,95%	10,47%	8,57%	0%
Povprečna kakovost jedrc	78,3%	14,6%	6,2%	0,9%



Slika 23: Kakovost jedrc po skupinah glede na deformacijo jedrc po trku (v odstotkih) in povprečje kakovosti jedrc za vse skupine orehov skupaj

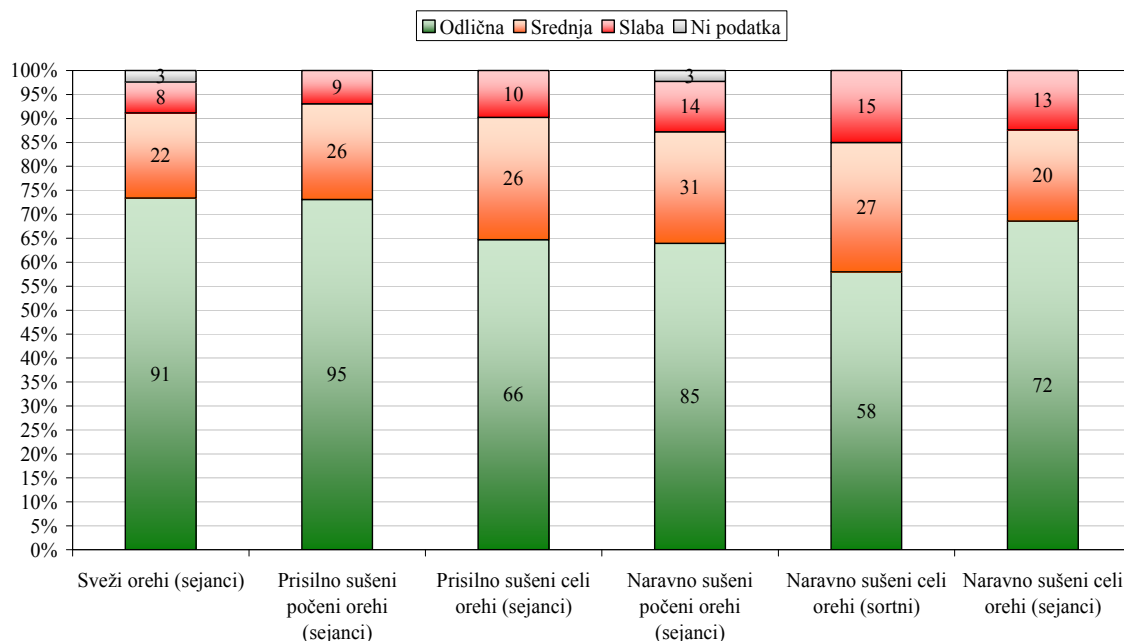
Na sliki 23 se vidi, da so imeli po trku sveži sejanci največji delež najkakovostnejših jedrc, prisilno sušeni celi sejanci pa najmanjšega. Pri svežih sejancih sploh nismo imeli raztreščenih jedrc. Po najvišji kakovosti jedrc so na drugem mestu prisilno sušeni počeni sejanci. Na splošno so jedrca najslabše kakovosti imeli prisilno sušeni celi sejanci, sledijo jim naravno sušeni počeni sejanci. Naravno sušeni celi sejanci so imeli v primerjavi s sortnimi orehi več najkakovostnejših jedrc, ampak manjši delež jedrc srednje kakovosti. Delež najslabših jedrc je bil pri sortnih orehih nekoliko večji.

4.6 SKUPNA KAKOVOST DROBLJENJA OREHOV

Pri določevanju skupne kakovosti smo upoštevali dva parametra. Večino ocene je prispevala težavnost izluščevanja jedrc po trku orehov. Predvsem zato, ker naj bi z drobilnikom izluščevanje potekalo hitro, brez uporabe pripomočkov ter z minimalno deformacijo jedrca. Za drugi del ocene smo upoštevali deformacijo (stanje) jedrca po trku oziroma po sami izluščitvi, saj smo sami nekajkrat jedrce med postopkom izluščitve poškodovali. Zato je skupna kakovost v primerjavi z deformacijo jedrc po trku orehov malenkost slabša.

Pri svežih in naravno sušenih počenih sejancih trem vzorcem skupne kakovosti nismo uspeli ovrednotiti, zato so na spodnjem grafikonu in v preglednici označeni z »Ni podatka«.

Na sliki 24 smo prikazali skupno kakovost orehov v posamezni skupini in število orehov znotraj vsake skupine. Prikazane imamo tri oziroma štiri različne kategorije skupne kakovosti, ki jim lahko odčitamo tudi približni delež glede na celoto. Ker deležev ne moremo natančno odčitati, smo jih v nadaljevanju predstavili v preglednici 9.



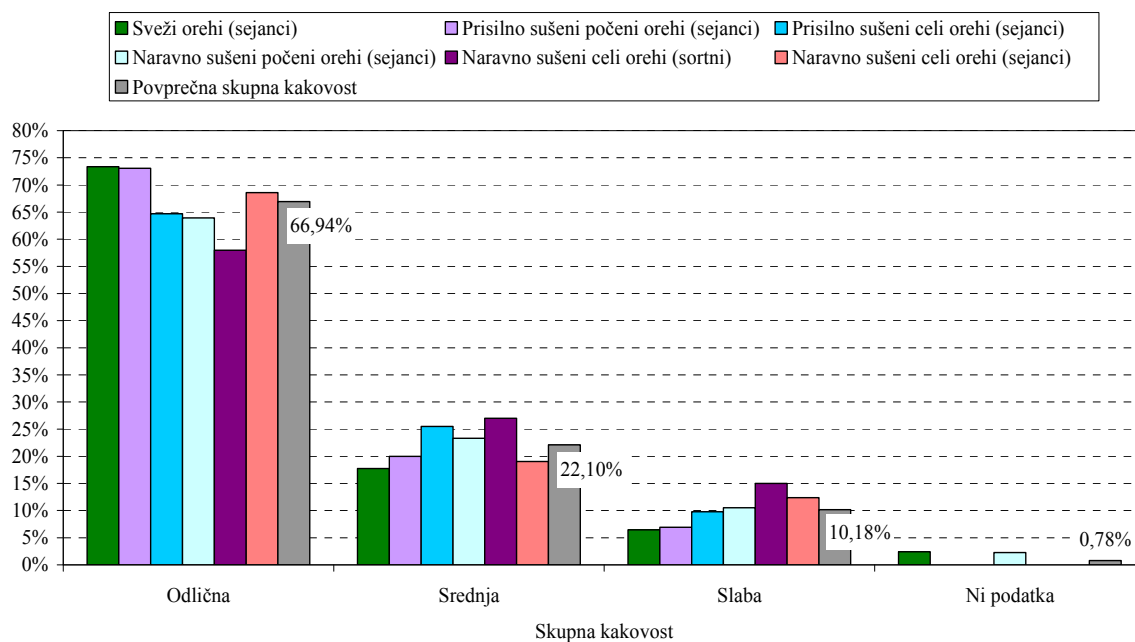
Slika 24: Skupna kakovost posameznih skupin orehov, število orehov ter njihov delež po kategorijah

Na sliki 24 vidimo, da je bilo pri naravno sušenih počenih sejancih (četrti stolpec) 85 orehov odlične skupne kakovosti, 31 srednje, 14 pa slabe kakovosti. Trije orehi so bili prevelikih dimenzij, njihov delež je nekje med dvema in tremi odstotki. Skupno smo testirali 133 orehov (vsota vseh). Približni delež orehov odlične kakovosti je 64 odstotkov, srednje 23, slabe kakovosti pa 10 odstotkov.

Preglednica 9: Skupna kakovost znotraj posameznih kategorij izražena v odstotkih in povprečje vseh skupin orehov glede na kategorijo kakovosti.

Skupine orehov	Skupna kakovost			
	Odlična	Srednja	Slaba	Ni podatka
Sveži orehi (sejanci)	73,39%	17,74%	6,45%	2,42%
Prisilno sušeni počeni orehi (sejanci)	73,08%	20,00%	6,92%	0%
Prisilno sušeni celi orehi (sejanci)	64,71%	25,49%	9,80%	0%
Naravno sušeni počeni orehi (sejanci)	63,91%	23,31%	10,53%	2,26%
Naravno sušeni celi orehi (sortni)	58,00%	27,00%	15,00%	0%
Naravno sušeni celi orehi (sejanci)	68,57%	19,05%	12,38%	0%
Povprečna skupna kakovost	66,94%	22,10%	10,18%	0,78%

Odlično skupno kakovost smo ovrednotili pri 467 orehih, srednjo pri 152 orehih, s slabo skupno kakovostjo pa smo ocenili 69 orehov. Šest orehov je brez podatka o končni kakovosti. Izmerjeni vzorec je 694 orehov.



Slika 25: Skupna kakovost po skupinah orehov in povprečne vrednosti po posameznih kategorijah kakovosti v odstotkih

5 RAZPRAVA

Centrifugalni drobilnik učinkovito zdrobi lupino večjim količinam orehov v kratkem času. Drobilnik je konstrukcijsko enostaven in posledično dosegljiv velikim in malim kupcem. Z njim se zmanjša potreba po delovni sili za drobljenje lupin orehov in s tem se poveča konkurenčnost domačih pridelovalcev, ki so trenutno zelo dragi, zaradi potrebne delovne sile. Stroj je konstrukcijsko enostaven in zanimiv tako za kmete kot živilsko predelovalno industrijo (Bernik, 2002). Zaradi večje učinkovitosti v primerjavi z ročnim drobljenjem, stroj omogoča cenovno konkurenčnejše pridelke v primerjavi s tistimi iz vzhodnih dežel, kjer je delovna sila bistveno cenejša.

Jedra odlične kakovosti so na trgu najbolj prodajana, imajo pa tudi največjo prodajno ceno. Podjetja, ki od pridelovalcev odkupujejo jedra ter potrošniki v trgovinah, rajši izberejo na videz lepa in nepoškodovana jedra. Večja kot je kakovost jedrc, večja je odkupna cena trgovcev od pridelovalcev orehov. Posledično morajo ti vpeljevati hitrejše, hkrati pa tudi bolj kakovostnejše postopke pri obdelavi zrelih orehov. S tem postanejo konkurenčnejši tudi na domačem trgu. Ta drobilnik s krajšanjem časa drobljenja in izboljšanjem kakovosti jedrc (minimalne poškodbe) konkurenčnost vsekakor omogoča.

V poskus smo vključili 694 orehov, od tega 594 sejancev (124 svežih, 130 prisilno sušenih počenih, 102 prisilno sušena cela, 133 naravno sušenih počenih in 105 naravno sušenih celih) ter 100 naravno sušenih sortnih orehov. Sejanci v vzorcu so domači orehi, sortni pa pomešane sorte 'Elit', 'Franquette' in 'G-139'.

Sveži sejanci (12,3 g) in naravno sušeni celi sortni orehi (9,7 g) so imeli največjo povprečno maso, sledijo jim naravno sušeni počeni (8,9 g) in celi sejanci (8,4 g). Najmanjšo povprečno maso pa so imeli prisilno sušeni celi (8,1 g) in počeni sejanci (8,0 g).

Pri drobljenju orehov s centrifugalnim drobilnikom smo najprej določili primerno vrtilno frekvenco, pri kateri pride do ustrezne deformacije lupine. To pomeni, da bi se pri nadaljnjem **zvišpovečevanju** vrtilna frekvenca lupina in jedrce preveč poškodovala oziroma raztreščila. Po uspešnem trku orehov v drobilno steno smo pri vsakem opredelili vrsto deformacije lupine, težavnost izluščitve jedrca, vrsto poškodbe jedrca ter skupno kakovost drobljenja, v katero smo delno vključili vse zgoraj naštete dejavnike.

Sveži sejanci so za uspešno drobljenje potrebovali največjo povprečno vrtilno frekvenco (16,9 obr./s), sledijo pa naravno sušeni celi sortni (15,5 obr./s). Proti najmanjši si sledijo še prisilno sušeni celi (13,8 obr./s) in naravno sušeni celi sejanci (13,4 obr./s), naravno sušeni počeni (11,5 obr./s) in prisilno sušeni počeni sejanci (11,2 obr./s).

Rezultati poškodb lupine za 694 orehov kažejo, da se je ta najpogosteje (pri 250 oreh) razpolovila po šivu. Pri 146 oreh je lupina počila po šivu, pri 85 pa se je odlomila manj kot četrtina lupine. Za 76 orehov smo ugotovili, da se je odlomila približno četrtina lupine.

Lupina je počila po debelini pri 57 oreh, pri 36 pa se je razpolovila po njej. V nekaj primerih se je od jedrca odlomila približno polovica (pri 25 oreh), pa tudi več kot polovica lupine (pri 10 oreh). Lupina se je raztreščila pri treh oreh, pri šestih pa podatkov o deformaciji lupine zaradi prevelikih dimenzij orehov nismo pridobili.

Za vsako skupino testiranih orehov bi predstavili tri tipe najpogostejših poškodb lupine. Pri vseh skupinah orehov se je lupina največkrat razpolovila po šivu (36,8 % vseh orehov). Svežim sejancem se je pogosto odlomila manj kot četrtnina lupine (21,77 %), v 20,97 odstotkih pa je počila po šivu. Pri prisilno sušenih počenih in naravno sušenih počenih sejancih se je pogosto odlomila približno četrtnina (17,69 %; 18,05 %) ter manj kot četrtnina lupine (16,92 %; 18,8 %). Prisilno sušenim celim sejancem je lupina počila po šivu v 28,43 odstotkih, medtem ko se jo je manj kot četrtnino odlomilo v 7,84 odstotkih. Pri naravno sušenih celih sortnih oreh je lupina pogosto počila še po šivu (23 %) in po debelini (16 %). Pri naravno sušenih celih sejancih je tudi tu lupina večkrat počila po šivu (40 %) ter se v 4,76 odstotkih tudi razpolovila po debelini.

Poškodbe jedrc smo vrednotili po trku orehov v drobilno steno. Jedrca smo ovrednotili kot raztreščena, če smo jih med samim postopkom izluščitve preveč poškodovali, čeprav so bila jedrca po trku še nepoškodovana. Po trku vseh 694 orehov različnih skupin v drobilno steno smo dobili 344 (49,11 %) nepoškodovanih celih jedrc, 89 (12,84 %) nepoškodovanih celih polovičk jedrc in 81 (11,78 %) delno odlomljenih celih jedrc. Pri 51 (7,34 %) oreh se je po trku jedrce razbilo na tri približno enake dele; pri 49 (7,24 %) pa na štiri približno enake dele. Jedrce se je raztreščilo pri 41 oreh (6,2 %). Pri 32 oreh (4,6 %) pa se je odlomila približno četrtnina celega jedrca. Šest orehov je bilo prevelikih dimenzij, eden pa brez jedrca, skupno je to 0,91 % odstotka vseh.

Po standardih USDA (1968) smo združili zgoraj naštetih deformacije jedrc v tri skupine kakovosti, ki se na našem trgu najpogosteje pojavljajo. Najvišje kakovosti so nepoškodovana cela ali do četrtnine odlomljena jedrca ter cele oz. do četrtnine odlomljene polovičke jedrc. Srednje kakovosti so jedrca zdrobljena na tri oziroma štiri približno enake dele, najslabše kakovosti pa so raztreščena jedrca. V povprečju kakovosti jedrc izmed vseh skupin orehov smo dobili 78,3 % jedrc največje kakovosti, 14,6 % jedrc srednje in 6,2 % jedrc najslabše kakovosti. Približno 0,9 odstotka vseh orehov nismo uspeli določiti kakovosti jedrc.

Po trku orehov v drobilno steno smo ocenjevali tudi težavnost izluščitve jedrc. V posameznih primerih smo za izluščitev jedrc po trku morali uporabiti tudi nož, v nekaterih primerih pa celo kladivo. Jedrca, ki smo jih izluščili samo z rokami in brez pripomočkov, smo uvrstili v prvo skupino (»Lahko«). Tiste, pri katerih smo morali uporabiti več moči ali nož, smo umestili v srednjo kategorijo. V zadnji skupini težavnosti izluščitve jedrc so orehi, pri katerih smo za izluščitev uporabili veliko moči oziroma smo si morali pomagati tudi s kladivom. Rezultati vseh skupin orehov kažejo, da smo v 555 primerih (80,19 %) jedrce odstranili brez težav, oziroma je lupina zaradi sile po trku sama odpadla. Srednje

težko se je jedrce izluščilo pri 95 oreh (13,64 %), najtežje pa pri 37 (5,26 %) oreh. Brez izluščitve jedrc je ostalo sedem (0,91 %) orehov.

Pri ocenjevanju končne kakovosti drobljenja orehov smo upoštevali težavnost izluščitve jedrca in deformacije jedrc po trku. Ta dva dejavnika smo upoštevali neodvisno drug od drugega (ločeno), torej za vsak posamezen oreh in skupino orehov posebej. Če je bilo jedrce po trku nepoškodovano, a smo ga med izluščitvijo zdrobili, smo jedrce ocenili slabše (tako kot smo ga dobili po izluščitvi). V primerjavi med težavnostjo izluščitve in kakovost jedrc, smo za končno oceno bolj upoštevali težavnost. Če je bilo po trku jedrce celo, a smo ga izluščili s težavo, je skupna kakovost opredeljena kot slaba. Pri drobljenju s centrifugalnim drobilnikom so imeli največji odstotek orehov odlične kakovosti sveži (73,39 %) in prisilno sušeni počeni (73,08 %) sejanci. Sveži sejanci so imeli tudi najmanjši odstotek orehov srednje (17,74 %) in slabe (6,45 %) kakovosti. Naravno sušeni sortni orehi so imeli najslabši odstotek skupne kakovosti pri vseh treh kategorijah skupne kakovosti (odlične 58, srednje 27 in slabe 15 odstotkov). Največ orehov slabe kakovosti so imeli še naravno sušeni celi (12,38 %) in naravno sušeni počeni (10,53 %) sejanci. Največ orehov srednje kakovosti pa še prisilno sušeni celi (25,49 %) in naravno sušeni počeni (23,31 %) sejanci. V povprečju smo dobili 66,94 odstotkov orehov odlične kakovosti, 22,10 odstotkov srednje in 10,18 odstotkov orehov slabe skupne kakovosti. Brez podatka o končni kakovosti je ostalo približno 0,78 odstotka orehov.

6 SKLEPI

Cilji pri drobljenju orehov s centrifugalnim drobilnikom so minimalne poškodbe jedrc, deformacija lupine pa tako močna, da jedrce lahko izluščimo z rokami oziroma brez dodatnih pripomočkov, kot sta kladivo in nož. To smo skušali doseči z nastavitvijo prave vrtilne frekvence za določeno skupino orehov.

Primerjava med rezultati povprečne kakovosti jedrca in povprečne skupne kakovosti drobljenja orehov pokaže, da smo po uspešno končanem drobljenju dobili več nepoškodovanih jedrc, kot po izluščitvi. Izguba v odstotkih gre predvsem na račun težavnejše izluščitve nekaterih jedrc in na dodatne poškodbe jedrc med izluščitvijo. Pri odlični kakovosti je izguba približno 11,5 % (78,30 % oz. 66,94 %), pri srednji 7,5 % (14,60 % oz. 22,10 %) in pri slabi kakovosti skoraj štiri odstotna (6,20 % oz. 10,18 %). Razlika v odstotkih povprečne končne kakovosti in povprečne kakovosti jedrc je velika. Verjetno bi razliko lahko zmanjšali z nekoliko povečano vrtilno frekvenco, nekje do 0,5 obr./s. V primeru nastavitve prevelike vrtilne frekvence bi dobili preveč poškodovana jedrca.

Povprečno najtežji primeri so bili sveži sejanci (12,3 g) in naravno sušeni sortni orehi (9,7 g), ki so za zdrobitev lupine potrebovali tudi največji vrtilni frekvenci (16,9 in 15,5 obratov na sekundo).

Najpogostejša deformacija pri trku orehov je razpolovitev lupine po šivu in velja za vse skupine testiranih orehov. V povprečju se je pojavila v 36,8 odstotkih vseh orehov.

Najlažje se izluščijo jedrca prisilno sušenih celih sejancev (85,29 %), najtežje pa jedrca naravno sušenih počenih sejancev (6,76 %).

Po klasifikaciji USDA so največjo kakovost jedrc po trku imeli sveži orehi (91,93 %), najslabšo (raztreščena jedrca) pa prisilno sušeni celi sejanci (9,80 %).

Na podlagi podatkov o stopnji (težavnosti) izluščitve in kakovosti jedrc takoj po trku ter potem po izluščitvi smo določili skupno kakovost. Največji delež orehov odlične kakovosti so imeli sveži (73,39 %) in prisilno sušeni počeni sejanci (73,08 %). Ti so najprimernejši za drobljenje s centrifugalnim drobilnikom. Poleg obeh skupin se za drobljenje priporočajo še naravno sušeni celi sejanci z 68,57 % orehov odlične skupne kakovosti, 19,05 % srednje in 12,38 % slabe končne kakovosti.

Za drobljenje s centrifugalnim drobilnikom na podlagi naših preizkusov ne priporočamo naravno sušenih celih sortno mešanih orehov, saj so ti imeli najmanjši delež orehov odlične (57 %) skupne kakovosti in največja deleža orehov srednje (27 %) in slabe (15%) skupne kakovosti.

Iz rezultatov lahko sklepamo, da večja vsebnost vode v svežih jedrcih vpliva na manjše poškodbe le-teh in večjo povprečno vrtilno frekvenco, s katero tak oreh zdrobimo. Nepoškodovani celi orehi za uspešno deformacijo lupine potrebujejo tudi **viš**čjo vrtilno frekvenco od počenih.

Rezultati kažejo tudi, da masa orehov vpliva na vrtilno frekvenco. V povprečju so nepoškodovani (celi) težji orehi za zdrobitev luščine potrebovali večjo vrtilno frekvenco od lažjih orehov. Izjema so prisilno sušeni celi sejanci, ki so kljub nekoliko manjši povprečni masi (za 0,3 g), za deformacijo lupine potrebovali večjo (za 0,4 obr./s) povprečno vrtilno frekvenco od naravno sušenih celih sejancev.

Naravno in prisilno sušeni celi sejanci kljub manjši povprečni masi od naravno in prisilno sušenih počenih sejancev potrebujejo za deformacijo lupine večjo vrtilno frekvenco.

Po drobljenju orehov je potrebno še ročno prebiranje jedrc, ki skupaj s poškodovano lupino padejo čez izhodno odprtino v zbirno posodo (košaro). Vendar je čas prebiranja zaradi zmanjšane uporabe orodij in manj zdrobljenih jedrc v povprečju hitrejši od ročnega drobljenja.

Na podlagi preizkusov drobljenja plodov oreha letnika 2008 lahko sklepamo, da so za drobljenje s centrifugalnim drobilnikom najprimernejši sveži in že pred sušenjem s toplim zrakom počeni sejanci. Zato za nadaljnje raziskave drobljenja s centrifugalnim drobilnikom priporočamo, naj se pri obeh poveča skupna količina vzorca orehov za vsako skupino. Pri vsaki skupini naj se določi primerna količina orehov, ki bi ji najprej ročno izluščili jedrce, nato pa še z drobilnikom. Pri izluščevanju naj se meri čas oziroma hitrost posebej za vsako skupino ter vrsto drobljenja. Z upoštevanjem cene delovne ure, cene kilograma jedrc (odlične, srednje in slabše kakovosti - zmletih) na trgu in mase vzorca bi dobili izračun gospodarske upravičenosti uporabe stroja.

Naše podatke o dimenzijah, masi orehov in vrtilne frekvence, lahko uporabijo za nadaljnje raziskave trenja orehov z drobilnikom in primerjavo, kako določena specifikacija vpliva na poškodbe jedrca in lupine ter na kakovost izluščevanje jedrca.

7 POVZETEK

Za drobljenje orehov po svetu še vedno uporabljajo trda orodja, kot so kladiva, razni ročni (kuhinjski) drobilniki orehov in kladivu podobna tolkala. Vendar pa v današnjem času in intenzivni pridelavi orehov pridejo redko v poštev ali pa sploh ne. Današnje gospodarstvo stremi k čim cenejši pridelavi in obdelavi pridelkov ter k temu, da jih potrošnikom ponudijo po taki ceni, kolikor so za pridelke še pripravljani plačati. Seveda naj bi bila takšna cena najmanj tako visoka, da z njo pokrijejo vse stroške, ki so nastali s pridelavo določenega pridelka, tako da bi pri prodaji le-tega imeli največji možni dobiček.

Da bi zmanjšali stroške obdelave orehov in posredno tudi ceno za potrošnike, v zadnjem času zelo veliko uporabljajo strojne drobilnike orehov. Pri teh strojih je težava predvsem v poškodbah jedrc. Zato delovanje strojev za drobljenje plodov oreha vsako naslednjo generacijo konstantno izboljšujejo. Vsaka sorta in skupina testiranih orehov ima specifične lastnosti, med njimi sta tudi trdota luščine in jedrca, zato se rezultati razlikujejo. Nekatere imajo trdnejša jedrca, druge manj. Določene sorte imajo tanjšo lupino in posledično potrebujejo manjšo vrtilno frekvenco stroja, da jo zdrobi. V večini primerov testiranih orehov večja količina vode v jedrcih povzroči hitrejše poškodbe le-teh pri večjih povprečnih vrtilnih frekvencah in manjše poškodbe jedrc.

Raziskava je vključevala domači oreh in tri sorte orehov letnika 2008 iz Bodovelj ('Elit', 'Franquette' in 'G-139') v približno enakem tretjinskem razmerju. Za drobljenje orehov smo uporabili centrifugalni drobilnik s patentom prof. dr. Rajka Bernika. Vsak oreh smo pred drobljenjem stehali in mu izmerili višino, širino ter debelino. Z nastavitvijo določene vrtilne frekvence smo po uspešnem trku oreha v drobilno steno opazovali deformacijo lupine in jedrca, težavnost izluščitve jedrc ter skupno kakovost drobljenja orehov.

Po opravljeni raziskavi lahko sklepamo, da so za drobljenje s centrifugalnim drobilnikom najprimernejši sveži in že pred sušenjem s toplim zrakom počeni domači orehi (sejanci). Obe skupini domačih orehov sta imeli po trku tudi najmanj deformirana jedrca. Skupno so se pri drobljenju najslabše izkazali naravno posušeni in nepoškodovani mešani sortni orehi, saj so imeli največji delež orehov slabe in srednje skupne kakovosti. Imeli so tudi daleč najmanjši delež orehov odlične skupne kakovosti drobljenja z drobilnikom.

Stroj nam prihrani tudi precej fizične moči in nam omogoča lažje ter hitrejše ročno prebiranje jedrc in lupine orehov po uspešno končanem drobljenju.

Dobljeni podatki koristijo pridelovalcem z intenzivno pridelavo orehov in manjšim, ki še nimajo stroja za luščenje orehov ter tistim, ki ga že imajo in bi jim ti podatki še bolj pomagali spoznati lastnosti stroja ter posamezne skupine in sorte oreha. Tako bi se pridelovalci lažje odločili, katere sorte in skupine orehov bi jim najbolj ekonomsko upravičile nakup stroja.

8 VIRI

- Bernik R. 2002. Stroj za drobljenje plodov oreha: patent št. SI 20617. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino: 4 str.
- Bulatović S. 1985. Orah, lešnjak, baden. Beograd, Nolit: 368 str.
- California walnuts. 2014. Shelled walnut sizes.
<http://www.californiawalnuts.eu/314/Walnuts/Product-Types/Shelled-Walnut-Sizes.htm> (12. 1. 2014)
- Charlot G., Prunet J.P., Lagrue C., Aleta N. 1996. Noix et cernaux: Qualite et consommation. C.T.I.F.L., Paris: 166 str.
- Ducouso I., Sabatier S., Barthélémy D., Germain E. 1995. Comparaison de quelques caractéristiques morphologiques des pousses annuelles et des branches de la cime de sept variétés de Noyer commun, *Juglans regia* L. (*Junglandaceae*). V: Les colloques, No. 74. Colloque Architecture des arbres fruitières. Montpellier, France, 23-25 Nov. 1995: 91-108
- FAO. 2003. Inventory of Walnut Research, Germplasm and References. ID: 170653.
<http://www.fao.org/docrep/007/y5704e/y5704e03.htm> (12. 1. 2014)
- FITO-INFO. 2007. Sistematika – CIRSIUM. *Juglans regia* L.
<http://www.fito-info.si/APL/Sist/takson.asp?CODE=EA129E90-C39D-43F1-9FB1-E1AC3412FE0B> (15. 1. 2014)
- Germain E. 1990. Inheritance of late leafing and lateral bud fruitfulness in walnut (*Juglans regia* L.), phenotypic correlations among some traits of the trees. Acta Horticulturae, 284: 125-136
- Kadivec L. 2005. Vpliv tehnologije sušenja in skladiščenja orehov (*Juglans regia* L.) na stopnjo oksidacije maščob. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 67 str.
- Kafol F. 1945. Sadimo več orehov po načrtu. Sadjar in vrtnar: glasilo sadjarskega in vrtnarskega društva za Slovenijo, 9: 26-30
- Korać M. 1987. Orah (sorte, kalemljenje, podizanje i nega zasada). Beograd, Nolit: 162 str.
- Lintá D. 2006. Primerjava fizikalnih lastnosti plodov treh sort leske (*Corylus avellana* L.). Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 34 str.

Ocepek R. 1995. Oreh: pridelovanje in uporaba. Ljubljana, Svet knjige: 98 str.

Round hole perforated metal screen. 2014.

http://www.alibaba.com/product-gs/518174532/Round_Hole_Perforated_Metal_Screen.html (14. 1. 2014)

Solar A. 1994. Spravilo orehov in lešnikov. Kmečki glas, 38: 11

Solar A. 1995. Zorenje, bratev in sušenje orehov. SAD, 6, 9: 11-14

Solar A. 2000. Izbor morfometrijskih in polmoloških kazalnikov za žlahtnjenje oreha (*Juglans regia* L.). Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 156 str.

Solar A. 2004. Lupinarji. V: Introdukcija in selekcija sadnih rastlin v letu 2003. Ambrožič Turk, B. (ur.). (Prikazi in informacije, 239). Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 17-18

Solar A. 2009. Sadje – lupinarji: Bogastvo v luščini. Delo in dom, 28, 10: 51-57

Skok D. 2003. Fizikalne lastnosti plodov oreha (*Juglans regia* L.). Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 92 str.

USDA. 1968. United States Standards for Grades of Shelled Walnuts (*Juglans regia*). 4-5
<http://www.dfaofca.com/Downloadables/Tree%20Nut/walnuts.pdf> (12. 1. 2014)

Walnut output in 2005. 2014.

<http://ftpmirror.your.org/pub/wikimedia/images/wikipedia/en/4/40/2005walnut.PNG>
(12. 1. 2014)

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju, prof. dr. Rajku BERNIKU za nasvete in strokovno pomoč pri pripravi diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi mag. Karmen STOPAR iz INDOK službe za pomoč pri oblikovanju diplomskega dela ter lektorici Nevi BRUN.

Posebna zahvala gre še mojim domačim, prijateljem ter vsem, ki so verjeli vame, me spodbujali med študijem ter mi na kakršenkoli način pomagali pri nastajanju diplomskega dela.

PRILOGA A

Preglednica merjenj za naravno sušene cele orehe sejance

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
1	32,5	28,2	22,5	12	12,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
2	37,5	31,8	31,3	10	12,5	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
3	38,5	32,4	32,7	11	12,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
4	37,2	31,7	30,9	11	13,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
5	35,4	30,3	29,8	8	13,4	Popolnoma cel	Cca. četr lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
6	35,7	30,1	30,5	9	13,4	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
7	35,4	30,2	29,1	9	13,4	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
8	33,4	29,5	29	8	13,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
9	32,4	28,3	28,2	7	13,1	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
10	35,4	28,8	28,7	7	13,1	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
11	40	29,8	28,8	9	13,2	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
12	38,9	32,5	31,8	8	13,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
13	43,2	31,2	29,2	10	13,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
14	33,8	30,8	30,2	9	13,4	Trije deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
15	31,2	26,6	26,7	8	13,9	Raztrešil	Cca. pol lupine odpadlo	Težko se izlušči	Slaba
16	35,9	33,1	32,3	12	13,7	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
17	35,4	29,4	29,2	7	13,7	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
18	36,7	30,9	30,2	10	13,7	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
19	32,7	30,5	27,1	7	13,3	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
20	42,9	30,3	29,5	10	13,4	Popolnoma cel	Cca. četr lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
21	39,2	32,1	31,9	9	13,4	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
22	34,6	29,2	28,8	9	13,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
23	38,4	37,1	32,4	8	13,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
24	36,8	30,4	29,9	9	13,4	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
25	37,7	32,3	31,1	8	13,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
26	35,2	31	30,2	9	13,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
27	36,4	30,2	29,8	8	13,4	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
28	28,5	27,3	25,2	6	13,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
29	35	29,5	30,3	8	13,4	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
30	34,1	27,1	27,2	7	13,1	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
31	34,4	28,3	28,5	9	13,1	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
32	37,2	30,6	30,7	9	13,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
33	30,7	27	27,8	8	13,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
34	34,6	28	26,8	6	13,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
35	36,3	27,8	28,8	8	13,6	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
36	34,5	28,1	26,6	8	13,4	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
37	36,3	31,2	31,2	9	14,1	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
38	34,2	29,7	29	8	13,4	Raztrešil	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Slaba
39	31,2	29,3	26,3	7	13,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
40	31	27,1	25,4	7	13,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
41	34,3	31,3	30,2	8	13,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
42	35,3	36,4	31,5	8	13,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
43	36	29,9	29,8	7	13,4	Cca. četr odlomilo	Cca. četr lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
44	34,4	29,8	27,5	7	13,4	Raztrešil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
45	36,7	28,6	27,9	7	13,4	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
46	35,7	31,3	29,8	10	13,4	Popolnoma cel	Več kot pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
47	35,6	30,4	29,9	9	13,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
48	34,1	28,4	28,6	8	13,4	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
49	35,1	29,3	30,1	9	13,4	Raztrešil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
50	37,8	28	28,1	7	13,4	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
51	38,8	29,5	30,4	10	13,4	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
52	52,2	28,1	28,2	8	13,4	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
53	32,2	27,4	27	7	13,8	Raztrešil	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Slaba
54	32,4	27,3	28,3	6	13,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
55	36,2	33,4	32	11	13,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
56	36,3	29,4	29,5	9	13,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
57	42	29	29,2	10	13,3	Trije deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
58	38,8	32,2	31,9	11	13,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična

PRILOGA A

Preglednica merjenj za naravno sušene cele orehe sejanca (nadaljevanje)

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedra	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
59	35,3	31,5	29,7	8	13,3	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
60	35,1	33,2	32,2	10	13,3	Popolnoma cel	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
61	32,4	27,1	26,8	8	13,5	Dve polovici	Počila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
62	30	24,8	30,1	7	14	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
63	36,9	27,4	27,8	8	14	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
64	38,5	30,3	27	10	14	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
65	46,4	32,4	30,9	8	13,9	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
66	39	31	30,7	9	12,8	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
67	37	30,2	29,5	8	12,9	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
68	46	31,3	28	10	12,8	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
69	35,9	30,6	29,8	9	12,8	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
70	36,2	37,6	30,5	9	12,9	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
71	37,4	34	32,2	10	12,9	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
72	39,4	30,5	31,5	8	12,9	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
73	41,2	35,9	30,2	9	13	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
74	32,6	28,9	28	6	12,9	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
75	36	33,5	28,3	10	12,9	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
76	36,9	30,3	27,4	9	12,9	Raztrešil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
77	35,6	28	27,9	8	12,9	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
78	27,5	24,9	27	5	12,9	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
79	28,8	27,2	26,8	7	13,9	Cca. četrt odlomilo	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
80	29,8	29,2	29,1	7	15,2	Raztrešil	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Slaba
81	41,4	30,6	29	10	13,5	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
82	34,5	29	29,6	8	13,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
83	37,2	30,7	30,1	8	13,5	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
84	36,1	30,4	28,4	9	13,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
85	31,9	27,2	27	4	13,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
86	35	28,4	25,4	8	13,5	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
87	36,6	29,6	29,6	10	13,5	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
88	37,2	36,1	30,2	9	13,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
89	31,9	29,2	28,5	8	13,5	Trije deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
90	39	31,2	31,2	10	13,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
91	33,3	30,2	26,2	8	14,3	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
92	30,4	28,2	26	7	13,9	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
93	35,8	30,2	27,6	8	13,9	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
94	45,8	33,4	28,8	11	13,9	Raztrešil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
95	36,7	31	30,5	9	13,9	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
96	41,2	31,5	29,9	12	13,9	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
97	35,2	27,8	27,6	5	13,9	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
98	34,7	27,7	26,4	8	13,7	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
99	41,8	33,8	31,9	11	13,9	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
100	31	26,8	26,4	7	13,8	Raztrešil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
101	34,6	27,3	28,6	7	13,9	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
102	33,5	28	28,4	7	13,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
103	30,5	27,6	27,4	5	13,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
104	35,4	28,3	28	8	13,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
105	37,3	31,5	30,8	10	13,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična

PRILOGA B

Preglednica merjenj za naravno sušene cele sortne orehe iz Bodovelj

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
1	45,8	32,2	32,6	12	15,8	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
2	46,3	33,4	33,1	9	15,8	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
3	35,2	31,5	30,4	9	15,8	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
4	38	29,9	29	8	16,6	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
5	40,3	35,4	34,2	10	17,1	Trije deli	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Srednja
6	42,4	29,4	30,4	9	14,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
7	40	34	30,7	10	16,4	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
8	40	30	32,9	11	16,4	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
9	38,2	33,9	32,9	10	15,3	Raztreščil	Raztreščila	Lahko se izlušči	Slaba
10	46,4	32,3	33,1	12	15,2	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
11	34,1	32,5	31,4	11	15,5	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
12	40,7	31,7	30,8	9	14,8	Popolnoma cel	Počila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
13	40	31,8	29,7	10	14,8	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
14	40,1	32,8	30,1	11	15,6	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
15	35,5	31,5	29,3	9	15,9	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
16	38,1	34,5	31,4	9	16,2	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
17	46,8	34,9	34,7	14	14,9	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
18	32,2	32,8	31	11	15,2	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
19	37,6	32,7	32,1	10	15,7	Raztreščil	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Slaba
20	33,5	28,9	26,7	7	15,3	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Težko se izlušči	Slaba
21	43,1	29,2	31,3	10	15,9	Dve polovici	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
22	45,6	33,4	33	12	16,4	Deloma odlomljen	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
23	40,2	36,7	33,2	11	16	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
24	37,9	33,6	30	10	16,5	Raztreščil	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Slaba
25	44,6	32,6	32,1	11	15,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
26	37,6	28	28,6	8	14,8	Dve polovici	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
27	39	34,8	32,2	8	16,5	Trije deli	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Srednja
28	36,1	31,1	31,4	8	15,7	Popolnoma cel	Počila po debelini	Srednje težko se izlušči	Srednja
29	40,6	32,2	29,6	10	15,7	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
30	43,8	32,1	32,6	11	15,7	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
31	38,5	36	32,8	10	15,7	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
32	37	31,1	30,1	7	14,9	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
33	42,6	36,7	34,6	12	15,8	Raztreščil	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Slaba
34	37,2	33	31,6	9	15	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
35	45	33,4	33	10	15,3	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
36	44	34,5	33,6	12	15,3	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
37	40,3	30,8	31,1	8	14,8	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
38	43,3	32,8	31	10	15,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
39	42,8	35,1	34,8	12	15,5	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
40	37,7	35	32,1	11	15,5	Cca. četrt odlomilo	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
41	40,9	34,6	35,9	12	15,5	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
42	41,3	32	33	9	14,9	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
43	38,8	34,2	31,6	11	14,9	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
44	43,8	29,6	28,4	8	15,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
45	37,2	33,1	30,5	10	15,2	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
46	43,4	31,6	31,7	9	15,4	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
47	39,6	34	34,8	10	15,9	Raztreščil	Razpolovila po debelini	Srednje težko se izlušči	Slaba
48	43,8	31	30,9	11	15,2	Trije deli	Cca. pol lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
49	40,4	34,9	33,5	12	15,5	Popolnoma cel	Počila po debelini	Težko se izlušči	Slaba
50	44	32	33	12	15,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
51	35	33	28,5	8	15,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
52	37	34,8	32	9	15,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
53	37,7	33	31,1	10	15,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
54	42,6	36,2	32,3	13	15,5	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
55	42,8	33,2	30,6	8	15,2	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
56	37,4	32,5	29,9	10	15,3	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
57	46,6	35,5	34,8	10	15,3	Dve polovici	Več kot pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
58	38,6	34	32,3	10	15,4	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba

PRILOGA B

Preglednica merjenj za naravno sušene cele sortne orehe iz Bodovelj (nadaljevanje)

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
59	36,4	32,4	30,2	9	15,4	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
60	38,4	34	30,6	10	15,4	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
61	37,9	32,4	29,6	8	15,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
62	38,6	33,2	33,4	10	15,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
63	37,7	31	29,9	9	15,4	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
64	41,2	34,5	37,1	10	15,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
65	37,4	33,9	31,8	10	16	Štirje deli	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Srednja
66	45,2	35,5	34,2	13	16	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
67	34,6	28,8	27,8	8	16	Popolnoma cel	Počila po debelini	Težko se izlušči	Slaba
68	36,5	31,6	30,8	6	15,5	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
69	43,5	30,6	32,4	8	15,5	Dve polovici	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
70	42,6	32	32,4	10	16	Raztresčil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
71	40,8	31	30,8	9	16	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
72	35	30,8	28,5	9	15,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
73	41,5	29,9	31,6	10	15,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
74	40,3	30	29,2	9	15,3	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
75	37,1	32,4	28,6	9	15,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
76	36,6	32,2	28,4	7	15,3	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
77	36,1	28,8	28,4	7	15,5	Dve polovici	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
78	32	30,1	26,8	7	15,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
79	39	34,9	31,1	10	15,5	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
80	41,2	34,5	33,1	12	16,1	Raztresčil	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Slaba
81	30,1	29,4	26,4	6	15,7	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
82	38,4	33,1	31,9	11	15,7	Trije deli	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Srednja
83	45	26,6	25,8	8	15,5	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
84	40,6	29,8	30,5	9	15,5	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
85	37,7	32,7	29,4	9	15,5	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
86	38,8	33,1	29,9	10	15,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
87	42,2	32,6	30,4	9	15,5	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
88	41,6	32,5	32,6	11	15,5	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
89	39	30,8	30,1	9	15,5	Popolnoma cel	Počila po debelini	Težko se izlušči	Slaba
90	42,3	31,8	31,1	10	15,3	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
91	35,6	28,8	29,4	9	15,3	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
92	41,4	31,5	30,4	12	15,3	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
93	41,8	31,3	30,2	8	15,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
94	37,2	32,5	29,7	8	15,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
95	38,6	34,9	30	11	15,3	Popolnoma cel	Počila po debelini	Srednje težko se izlušči	Srednja
96	37	31,5	30,8	9	15,3	Popolnoma cel	Počila po debelini	Srednje težko se izlušči	Srednja
97	41,2	32	30,3	11	15,5	Trije deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
98	34,2	31,5	27,6	8	15,5	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
99	30,6	31,8	27,6	7	15,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
100	43,2	34,6	33	10	15,7	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična

PRILOGA C

Preglednica merjenj za naravno sušene počene orehe sejanca

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedra	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
1	31,2	31,3	31,2	9	10	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
2	33,9	31,1	30,5	10	11,8	Trije deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
3	36,4	32,2	29,8	10	12,1	Trije deli	Cca. četrt lupine odpadlo	Težko se izlušči	Srednja
4	40,8	34,1	32,5	12	10,8	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
5	38,2	26,1	26,8	7	11,6	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
6	42,2	37,1	38,5	16	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka
7	41,1	38,8	34,1	16	10,9	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Odlična
8	42	36,1	32,7	13	10,2	Dve polovici	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
9	25,8	24,7	24,1	4	11,7	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
10	30,5	28,8	27,1	7	11,6	Cca. četrt odlomilo	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
11	37	28,7	30,4	7	12,5	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
12	33,9	31,8	32,4	8	12,5	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
13	32,1	27,3	27,2	6	12,5	Popolnoma cel	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
14	43,6	30,6	34	11	13,1	Dve polovici	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
15	31,8	30,4	31	9	13,1	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
16	36,1	32	29,2	10	13	Deloma odlomljen	Več kot pol odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
17	43,3	36,8	36,2	12	12,7	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
18	36,2	30,2	29,9	10	12,7	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
19	31,1	28,1	27,9	7	13,1	Štirje deli	Raztreščila	Lahko se izlušči	Srednja
20	38,8	29,9	28,8	8	12,4	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
21	36,2	29,2	27,5	6	12,3	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
22	43,4	34	32,3	10	12,1	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
23	38,7	28,2	27	9	12	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
24	34,3	27,3	25	7	12,5	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
25	34,4	33,3	31,6	10	12,5	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
26	43,7	37,1	35,3	12	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka
27	35	28,4	28,3	8	12	Trije deli	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
28	31,8	27,4	27,7	7	11,9	Dve polovici	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
29	36,1	30,3	30	9	12	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
30	48,4	39,5	37,8	15	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka
31	44,7	37	34,7	13	12	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
32	36,3	27	27,2	8	12,5	Trije deli	Razpolovila po debelini	Srednje težko se izlušči	Srednja
33	42,4	34,2	34,9	10	11,1	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
34	37,8	29,7	30,8	9	11,1	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
35	37,4	32,4	30,2	9	11	Deloma odlomljen	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
36	34,9	34,7	29,8	7	11,2	Trije deli	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
37	29,5	25,8	25,9	6	11,2	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
38	31,3	28,4	27,3	7	11,8	Raztreščil	Raztreščila	Lahko se izlušči	Slaba
39	35,3	27,7	26,4	6	11,1	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
40	37,6	32,3	30,9	9	11,1	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
41	44	33,7	32,1	12	11,6	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
42	45	35,3	32,6	12	11,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
43	41,6	36,2	29,5	11	10,9	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
44	42,7	32,4	29,2	9	10,9	Trije deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
45	32,6	30,5	29,3	9	11,4	Štirje deli	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Srednja
46	29,5	28,8	29,3	7	11,4	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
47	42,6	34,8	31,2	12	11,5	Štirje deli	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Srednja
48	39	29,4	28,1	9	12,3	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
49	39,2	31,4	29,6	9	12,3	Dve polovici	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
50	41,3	33	31,1	12	12,4	Dve polovici	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična

PRILOGA C

Preglednica merjenj za naravno sušene počene orehe sejance (nadaljevanje)

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedra	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
51	36,9	27,3	27,9	8	12,2	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
52	41,1	29,6	28,3	9	12,4	Štirje deli	Cca. četrt lupine odpadlo	Težko se izlušči	Slaba
53	36,8	30,2	29,3	9	12,4	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
54	30,7	27,8	24,5	6	11,6	Raztreščil	Razpolovila po debelini	Težko se izlušči	Slaba
55	36,8	37,3	30,2	12	11,6	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Težko se izlušči	Slaba
56	41,6	37,2	36,2	13	11,4	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
57	28,9	27,4	24,6	6	11,1	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
58	31,1	30	28,6	8	11,6	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
59	39,6	33,3	32,2	10	12,2	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
60	40,3	32,5	32,4	9	10,6	Dve polovici	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
61	34,9	32,5	30,6	8	11	Raztreščil	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Slaba
62	38,5	31,4	30	10	11	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
63	32,3	28,2	27,6	7	11	Dve polovici	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
64	36,5	32,7	32,2	7	10,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
65	33,8	28,3	29,4	7	10,7	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
66	35,3	29,5	29,1	8	10,8	Deloma odlomljen	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
67	35,4	27,5	26,6	8	11,3	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
68	31,2	29,4	27,3	7	11,3	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
69	39,2	29,5	28,5	9	11,4	Trije deli	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
70	38,1	28,9	30,7	10	11,3	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
71	44,1	36,4	32	10	11,2	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
72	43,5	36	34,5	9	11,6	Popolnoma cel	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
73	36,7	32,4	28,4	10	11,2	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
74	29,2	26,1	24,3	6	11,2	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
75	40,8	30,6	32,8	10	11,3	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
76	35	32,4	30,8	8	11,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
77	35,4	29,6	29,6	7	11,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
78	34,4	30	30,6	9	11,4	Trije deli	Počila po debelini	Srednje težko se izlušči	Srednja
79	36,4	26,7	26,2	8	11,7	Raztreščil	Manj kot četrt odpadlo	Težko se izlušči	Slaba
80	35,2	30,8	28,9	8	10,8	Štirje deli	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
81	34,1	30,2	28,2	8	12	Raztreščil	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Slaba
82	38,3	30,4	28,5	9	11,3	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
83	34,1	28,8	29,4	7	11,2	Štirje deli	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
84	41,6	33	30,8	9	11,3	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
85	32,7	32,4	29,8	8	11,3	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
86	38	31,8	30,7	9	11,2	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
87	41,3	36,8	30,5	12	11,3	Raztreščil	Počila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
88	32,5	28,5	26,7	7	11,3	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
89	35,8	29,9	31,1	7	11,3	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
90	30	26,1	24,6	5	11,4	Raztreščil	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Slaba
91	40,3	32,8	29,6	10	9,9	Trije deli	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Srednja
92	45,2	36,1	33,5	13	10,7	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
93	32,1	27,7	29	7	11,8	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
94	42,7	32,8	34,2	12	10,9	Štirje deli	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Srednja
95	41,7	32,1	33,1	11	12,2	Dve polovici	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
96	43,1	36,7	33,4	10	11,6	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
97	36,8	30,1	30	9	11,6	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
98	39,6	28,2	27,6	9	11,9	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
99	34,8	27,5	27,5	8	10,8	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
100	35,2	27,3	27,8	7	11,4	Štirje deli	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja

PRILOGA C

Preglednica merjenj za naravno sušene počene orehe sejanje (nadaljevanje)

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedra	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
101	43,6	35,4	36,6	10	11	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
102	41,7	37,6	35,9	12	11,7	Dve polovici	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
103	35,3	28,3	28,7	8	11	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
104	32,9	28,1	28,3	5	11	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
105	39,8	38,1	30,8	11	11,3	Štirje deli	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
106	36,8	30,5	30,2	5	11,1	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
107	35,3	26,9	26,7	4	11,1	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
108	37,8	31	30,2	9	11,9	Dve polovici	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
109	38,8	31,1	30,5	10	11,9	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
110	33,4	31,5	27,4	7	11,7	Deloma odlomljen	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
111	36,6	30,2	29,6	8	11,9	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
112	41,3	33,6	30,4	11	11,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
113	35,7	36,6	31,1	13	12	Štirje deli	Manj kot četrt odpadlo	Težko se izlušči	Slaba
114	34,8	28,8	28,3	7	10	Dve polovici	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
115	37	28,8	28,5	8	10,2	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
116	36,8	27,8	27,7	7	10	Dve polovici	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
117	43,8	34,7	34,5	13	11,5	Popolnoma cel	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
118	38,1	35,6	32,7	10	11,5	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
119	33,3	26	27,2	6	11,2	Dve polovici	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
120	44	36,8	31	11	11,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
121	24,5	24,2	23,2	4	9,7	Deloma odlomljen	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
122	25,1	25,2	22,9	4	9,9	Dve polovici	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
123	40,8	33,3	31,7	11	11,7	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
124	40,3	34	31	9	11,3	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
125	27,3	24,2	26	6	10,2	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
126	30,5	32,4	31,2	8	11,4	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
127	34,1	31	28,5	8	11,2	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
128	37,7	31,5	30,8	10	11,4	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
129	43,4	28,8	28,3	8	11,4	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
130	37,7	29,4	29,6	8	11,8	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
131	35,6	31,1	30,1	9	12,2	Štirje deli	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
132	29,3	25,8	26,3	6	11,7	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
133	42,6	33,8	29,8	11	11,8	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja

PRILOGA D

Preglednica merjenj za prisilno sušene cele orehe sejanca

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
1	35,2	32,4	30,2	9	13,4	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
2	38,7	29,6	27,1	8	13,4	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
3	33,5	26,4	27,5	6	12,5	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
4	35,7	30,7	29,6	7	13,5	Raztreščil	Počila po debelini	Srednje težko se izlušči	Slaba
5	27,2	24,5	26,8	6	16,4	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
6	31,2	29,9	27,4	6	13	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
7	36	31,3	29,3	9	13	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
8	36,2	30,7	30,6	10	13	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
9	29,7	28,3	26,8	7	13	Deloma odlomljen	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
10	39,6	31	29,7	10	13,1	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
11	41,5	32,8	33,8	8	13	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
12	31,4	27,3	31,4	7	13,6	Dve polovici	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
13	34	31,5	30	10	13,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
14	33,9	30,4	30,7	8	13,6	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
15	36	31,1	30,2	8	13,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
16	34,8	29,1	26,6	7	13,6	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
17	40,7	33,6	33,1	11	13,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
18	35,6	27,9	28,7	8	13,6	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
19	36	27,2	27,3	6	13,6	Cca. četrt odlomilo	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
20	33,2	26,3	28,5	6	13,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
21	31,1	26,6	24,2	6	13,6	Cca. četrt odlomilo	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
22	40,2	30,7	29,3	7	13,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
23	34	30,2	29,7	7	13,6	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
24	38,3	33,5	31,4	10	13,6	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
25	36	31,2	28,6	9	13,7	Raztreščil	Počila po debelini	Težko se izlušči	Slaba
26	38	30,4	30,2	10	14,1	Štirje deli	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
27	39,9	28,6	28,2	9	14,1	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
28	37,3	32,2	31,2	9	14,1	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
29	31,4	29	26,6	6	14,1	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
30	40	33,2	32,8	11	14,1	Cca. četrt odlomilo	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
31	34,5	27,5	26,1	6	14,1	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
32	37,1	26,9	30,3	8	14,1	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
33	40,3	32,9	33,3	10	14,1	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
34	40,7	33,6	32	12	14,1	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
35	28,4	30	28,1	7	14,3	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
36	31,2	27,5	27,2	6	14,1	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
37	34,3	26,3	28,3	7	14,1	Štirje deli	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
38	33,5	27,7	27,2	8	14,1	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
39	33,2	29,2	28,1	7	14,1	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
40	34,3	28,2	27,3	9	14,1	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
41	30	27,3	27,2	7	14,1	Štirje deli	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
42	42,4	37,2	29,6	9	14	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
43	39,8	30,6	30,7	11	14,1	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
44	30,5	27,3	34,6	6	13,8	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
45	38,6	28	26,4	8	14,1	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
46	36,3	31,1	28,9	9	13,7	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
47	41,2	31	28,1	10	13,7	Cca. četrt odlomilo	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
48	35,7	31,8	31,4	9	13,8	Dve polovici	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
49	35	27,8	27,6	7	13,7	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
50	30,2	26,6	25,8	5	13,8	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
51	35,1	29,7	26,4	8	13,7	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
52	29,6	28,7	27,8	7	13,5	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
53	33,1	30,5	29,1	7	13,3	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
54	30,4	28,1	26,8	7	13,3	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
55	34,5	30,2	29,7	10	13,7	Deloma odlomljen	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
56	36,5	33	29,4	10	13,7	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
57	29,4	26,9	28,5	8	14	Raztreščil	Počila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
58	37,3	32,2	30,3	9	13,4	Deloma odlomljen	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
59	34,2	30,3	30	7	13,4	Deloma odlomljen	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
60	39,2	28,6	27,3	8	13,4	Dve polovici	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična

PRILOGA D

Preglednica merjenj za prisilno sušene cele orehe sejance (nadaljevanje)

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
61	40,1	31,8	31,4	12	13,6	Štirje deli	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
62	31,5	23,6	23,7	5	13,4	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
63	30,1	29	29,2	7	14,3	Deloma odlomljen	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
64	35,4	27,6	26,4	7	14,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
65	38,9	31,4	31,8	9	14,3	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
66	34	31,1	29,6	7	14,3	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
67	33,1	25,4	25,2	6	14,2	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
68	33,7	30	28,8	8	14,2	Štirje deli	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
69	33,3	29,8	29,8	9	14,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
70	39,5	33,2	32,3	10	14,2	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
71	35,4	29,2	31,2	8	14,2	Raztreščil	Cca. četrt lupine odpadlo	Težko se izlušči	Slaba
72	38,2	31,3	30,4	8	13,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
73	37,6	30,7	29,7	7	13,6	Dve polovici	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
74	34	30,3	29,2	7	13,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
75	40,5	33,6	31,2	9	13,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
76	29	29,4	27,1	5	13,6	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
77	35,2	29,3	29,2	7	13,8	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
78	35,5	31	30,4	8	13,7	Trije deli	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
79	27,8	27,3	27,6	7	13,5	Deloma odlomljen	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
80	32,6	29,7	28,3	8	13,6	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
81	39,6	29,4	27,4	9	13,6	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
82	41,1	31,9	29,7	9	13,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
83	35,3	28,2	30,4	8	13,6	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
84	39,7	31,1	30,5	9	13,6	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
85	37,5	30,8	31,2	8	13,6	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
86	38	34,6	30,8	12	13,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
87	34,8	28,7	29,3	9	13,6	Dve polovici	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
88	31	28,8	26,9	8	13,6	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
89	34,6	37,2	26	9	14,3	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Slaba
90	38,6	30,9	30,6	12	14,2	Deloma odlomljen	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
91	36,7	31,2	29,8	10	14,2	Deloma odlomljen	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
92	33,5	34,6	34,7	8	14,3	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
93	40,8	31	30,5	10	14,3	Dve polovici	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
94	30,6	27,4	27,6	5	14,3	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
95	38,2	31,1	30,8	10	14,3	Deloma odlomljen	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
96	38,5	31,2	30,5	10	14,3	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
97	35	31,6	32,1	9	14,3	Deloma odlomljen	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
98	35,4	29,6	30,3	7	14,3	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
99	34,7	29,8	31,4	8	14,4	Štirje deli	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Srednja
100	37,4	29,7	27,6	8	14,3	Dve polovici	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
101	35,3	28,1	29,2	6	14,1	Dve polovici	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
102	32,7	29,1	29,5	8	14,3	Trije deli	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja

PRILOGA E

Preglednica merjenj za prisilno sušene počene orehe sejance (nadaljevanje)

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
1	31,6	30,5	27,8	8	11,3	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
2	33,9	27,9	27,3	7	10	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
3	33,8	30,3	29,6	8	11,4	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
4	34,7	27,6	28	7	11,4	Popolnoma cel	Več kot pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
5	29,4	29,2	28,4	7	11,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
6	34,7	28,2	26,8	8	12,5	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
7	43,1	30,6	29,5	9	12,6	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
8	32	29,1	28	7	11,8	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
9	26,2	25,4	24	5	11,6	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
10	27,8	26,1	26,8	6	12,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
11	32,2	29,5	27,8	8	10,9	Cca. četrt odlomilo	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
12	40,9	29,5	28,1	9	11,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
13	26,6	24	24,2	4	11,2	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
14	30,2	31,4	28,8	8	10,9	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
15	33,5	27,7	26,9	5	10,9	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
16	31,3	28	26,5	6	10,9	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Srednje težko se izlušči	Srednja
17	34,7	27,2	28,2	7	11	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
18	33	28,3	28	8	12	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
19	39,3	31,7	27,5	9	12	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
20	32,1	28,4	28,1	8	13	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
21	38	30,8	29,4	8	11,5	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
22	39,2	29,9	29,4	9	11,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
23	37,5	30,5	29,4	8	11,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
24	33,7	31	30,8	9	11,5	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
25	36	31,2	29,7	8	11	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
26	32,2	30,8	27,3	7	11	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
27	33,9	31,6	30,6	8	9,9	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
28	38,1	32	32,4	10	11,5	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
29	39,6	26,8	26,6	7	12,4	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
30	33,4	30,4	27,9	8	11,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
31	32,1	28,9	27,2	8	11,5	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
32	32	29,6	28,5	7	11,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
33	37,5	28,2	28,6	6	11,4	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
34	37,3	29,7	27,9	8	10,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
35	38,1	31,3	30,9	9	11,6	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Težko se izlušči	Slaba
36	33,4	27,2	26,2	6	10,8	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
37	31,4	25,5	28,1	5	10,7	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
38	39,9	32,1	31,1	10	11,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
39	31,8	29,7	30	7	11,7	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
40	38,6	32,1	31	11	11,7	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
41	39,1	32	30,6	10	11,5	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
42	36,5	31,2	30,1	8	11,5	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
43	35,4	29	27	8	11,3	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Težko se izlušči	Slaba
44	40,2	31,1	29,8	10	11,7	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
45	35,2	27,2	26,8	9	11,7	Popolnoma cel	Počila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
46	34,6	30	29,3	8	11	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
47	34,7	27,5	28,2	7	11	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
48	29,8	27,3	25,4	6	10,9	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Srednje težko se izlušči	Srednja
49	34,5	29,7	28,4	7	11	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
50	39,8	29,7	28,1	10	11,6	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična

PRILOGA E

Preglednica merjenj za prisilno sušene počene orehe sejanje (nadaljevanje)

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
51	37,5	31,7	31,1	9	11,8	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
52	34,4	27,9	27,7	7	10,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
53	43,7	30,6	30	10	10,4	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
54	35,7	32,5	31,7	10	10,9	Cca. četrt odlomilo	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
55	38,2	28,7	28,3	8	11,2	Deloma odlomljen	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
56	31,9	28,5	28,8	7	11,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
57	39,8	31,6	31	9	11,2	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
58	33,5	27,9	28,4	7	10	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
59	37	29,9	30,8	10	10,7	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
60	37,5	29,5	27,7	8	10,7	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
61	38,2	30,7	30,2	9	10,1	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
62	35,6	32,6	31,9	10	10,1	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
63	39,8	29,2	27,3	9	10,2	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
64	39,9	30,8	28,8	10	11,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
65	33,2	28,8	28,4	7	11,6	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
66	38,3	32	31,2	9	10,8	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
67	33	28,6	27,4	8	10,8	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
68	28,4	27	26,1	6	10,7	Deloma odlomljen	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
69	39,8	27,9	28,4	8	11,5	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
70	34,8	29,1	29,2	8	11,5	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
71	38,6	29,2	29,6	8	10,2	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
72	36	27,4	26,3	8	10,2	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
73	36	30,2	30,6	9	10,2	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
74	35,1	30,3	30,4	9	10,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
75	37,7	30,6	29,8	6	11,4	Raztreščil	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Slaba
76	33,4	26,3	27,5	7	11,4	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
77	40,3	27,5	27,2	4	10,5	Brez jedrca	Manj kot četrt odpadlo	Ni podatka	Slaba
78	38,1	31,8	30,7	9	11,3	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
79	31,6	27,3	28,1	6	11,3	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Težko se izlušči	Slaba
80	35,8	31	30,2	9	11,3	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
81	37,8	30,8	31	10	11,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
82	34,5	28,5	29	8	11,6	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
83	32,7	27,7	27,6	6	10,1	Popolnoma cel	Več kot pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
84	37,8	30,3	29,2	10	11	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
85	34	28,5	26	7	11,1	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
86	35,3	29,2	28	8	11,5	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
87	34,2	27,5	28,1	7	11,5	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
88	35,5	30,7	29,5	7	11,5	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
89	35,2	29	28,4	6	11,5	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
90	35,2	27,5	28,4	7	11,5	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
91	34,1	27,5	25,2	7	11,4	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
92	36,7	30,3	30,4	10	11,5	Deloma odlomljen	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
93	36	29,3	30,6	8	11,5	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
94	26,2	21,1	20,1	3	9,8	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
95	33,6	26,7	27	8	11,7	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
96	35,6	27,1	26,4	7	11,7	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
97	30,3	28,7	28	8	11,8	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
98	40,3	26,9	28,1	8	11,7	Dve polovici	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
99	33,3	31,5	30,1	9	11,7	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
100	34	30,7	30,2	10	11,7	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična

PRILOGA E

Preglednica merjenj za prisilno sušene počene orehe sejance (nadaljevanje)

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
101	35,3	28,4	28,8	6	11,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
102	37,5	26,9	27,6	7	11,2	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
103	35,5	29,6	28,6	7	11,2	Dve polovici	Več kot pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
104	37	30,1	29,8	8	11,2	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
105	37,8	28,9	30,4	10	10,5	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
106	40,8	35,1	33,7	12	11,4	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
107	40,7	32,1	27,6	8	11,4	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
108	36,8	34	32,2	8	11,2	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
109	34,9	27	26,6	7	10,9	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
110	33,8	25,3	27,1	7	10,9	Raztreščil	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Slaba
111	35,8	29,7	29,8	7	11,1	Deloma odlomljen	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
112	33,3	29,4	26,8	7	11,2	Štirje deli	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
113	45	35,3	33,6	12	11,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
114	35,5	29,3	28,8	8	11,4	Trije deli	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Srednja
115	33,5	30,1	29,5	8	11,4	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
116	35,6	28,4	27,6	7	11	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
117	39,6	29,5	30,6	8	11	Trije deli	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
118	41,3	33,5	31,2	10	11,2	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
119	39,4	34,5	30,6	12	11,1	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
120	43,8	37,3	31,5	14	11,3	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
121	42,2	31,5	32	12	10,9	Popolnoma cel	Več kot pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
122	31,1	29,2	30,7	6	10,6	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
123	39,7	28,7	30,8	6	10,6	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
124	32,4	31,7	28,7	10	10,7	Dve polovici	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
125	41	33,4	32,8	11	11,6	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
126	36,7	31,2	29,6	9	11,6	Štirje deli	Cca. četrt lupine odpadlo	Težko se izlušči	Slaba
127	37,1	30,4	30,3	8	11,6	Trije deli	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Srednja
128	33,4	29,7	30	9	11,3	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
129	34,5	28,8	29,8	7	10,9	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
130	28,4	28,4	27,4	6	11,4	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična

PRILOGA F

Preglednica merjenj za sveže orehe sejance

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
1	44,1	37,6	32,1	25	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka
2	32,1	29,9	29	10	11,3	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
3	38,8	30,3	29,8	20	13,1	Deloma odlomljen	Več kot pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
4	40,8	37,7	33	18	15	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
5	41,4	31,9	39,4	13	14,7	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
6	39	29	28,3	12	14,7	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
7	33,8	29,2	34,5	10	13,5	Deloma odlomljen	Počila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
8	39,2	35,8	31,2	16	19,1	Popolnoma cel	Več kot pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
9	38,5	33,4	37,2	18	19	Deloma odlomljen	Cca. pol lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
10	41,1	31,6	31,4	17	18,1	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
11	38,4	29,9	30,8	9	20	Deloma odlomljen	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
12	39,7	30,6	31	12	16,2	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
13	37,1	30,2	32,1	16	15,2	Cca. četrt odlomilo	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
14	35,7	29,5	31,6	14	17,3	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
15	34	29,2	29,1	12	16,6	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
16	37	29	29,7	12	15,2	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
17	36,7	29,5	30,7	14	17,4	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
18	31,9	29	29	12	17,6	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
19	35,1	29,1	30,7	8	17,2	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
20	36,9	30,7	31,8	13	17,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
21	38,4	31,2	31,3	14	16,6	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
22	36	30,9	32,1	15	16,4	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
23	37,8	29,8	31,6	12	18,6	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
24	36	29,9	30,8	14	17,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
25	35,7	30,7	31,5	14	16,6	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
26	34,6	32,6	30,4	15	16,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
27	39,2	31,2	32	15	17,7	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
28	37,5	29,5	31,1	10	16,2	Popolnoma cel	Počila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
29	34,8	29,4	29	9	16,2	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
30	28,1	21,7	21,6	5	18,7	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
31	37	31,1	31,8	12	17,7	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
32	36,2	29,5	31,4	11	17,7	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
33	39,2	30,7	33,1	15	18,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
34	35,6	30,3	31,2	16	18,7	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
35	36,7	32,4	31,5	16	16,6	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
36	37,2	30,6	31	12	17,2	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
37	35,7	29,8	30,7	13	18	Dve polovici	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
38	36,8	30,6	31,3	14	17	Deloma odlomljen	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
39	36,7	31,7	31,3	12	17,9	Dve polovici	Razpolovila po debelini	Srednje težko se izlušči	Srednja
40	37	30,5	32	12	16,5	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
41	37,1	27,5	29,7	13	17,8	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
42	35,9	30,5	32,1	14	18,6	Deloma odlomljen	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
43	36,3	29,7	31,1	12	17,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
44	34,5	29,1	29,9	13	18,5	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
45	36,8	29,8	30,2	13	18,6	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
46	38,3	30,3	31,8	16	16,9	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
47	35,5	28,9	29,2	11	17,6	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
48	33,9	28	29,7	10	18	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
49	36	28,7	30,5	12	16,9	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
50	37,2	29	31,6	11	16,9	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična

PRILOGA F

Preglednica merjenj za sveže orehe sejance (nadaljevanje)

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
51	29,5	29,3	25,8	5	15,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
52	34,4	29,8	31,3	10	16,9	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
53	29,6	30,3	29,8	10	16,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
54	38,7	23,6	22,5	9	17,2	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
55	31,5	28,3	27,2	6	16,5	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
56	40,4	33,9	30,1	14	16,7	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
57	42,3	33,4	34,2	19	18,5	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
58	39	37,2	33,5	15	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka
59	35,4	29,6	29	8	16,7	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
60	36,9	31,2	30,7	17	20	Deloma odlomljen	Razpolovila po debelini	Srednje težko se izlušči	Srednja
61	36	34,7	31,8	8	17	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
62	33,3	30,3	28,8	10	17	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
63	34,4	32	31,2	7	17	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
64	34,6	32,6	30,5	11	17	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
65	35,4	29,4	26,2	10	17	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
66	32,7	30,3	29,7	10	17	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
67	35,2	26,5	24,8	7	17	Popolnoma cel	Razpolovila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
68	34,1	30,8	28,1	12	17	Popolnoma cel	Počila po debelini	Srednje težko se izlušči	Srednja
69	32,7	29,2	27,7	9	17	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
70	34,9	32,2	30,8	12	17	Dve polovici	Več kot pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
71	46,2	34,7	36,1	20	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka
72	38,7	37,1	29,1	17	16,6	Štirje deli	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
73	33,3	31,4	30,7	11	15,5	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
74	31,5	30,3	29,7	9	16,1	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
75	49,8	32,7	32,4	12	16,9	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
76	33,3	31,9	30,7	10	16,6	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
77	43,7	37,2	30,7	17	17,2	Cca. četrt odlomilo	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
78	39	30,8	33,2	14	17,1	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
79	32,9	32,3	30,5	15	16,5	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
80	39,3	29,7	29,5	12	16,5	Deloma odlomljen	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
81	44	31	30,4	14	16,5	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
82	41,4	36,4	31,4	14	17	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
83	32,4	30,3	30,2	10	16,3	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
84	35,3	28,7	30,4	8	16,3	Dve polovici	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
85	36,7	28,4	27,3	10	16,3	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
86	36,1	31,4	27,8	11	16,5	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
87	36,6	30,6	29,7	13	16,7	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
88	38,5	34,8	31,8	14	16,7	Štirje deli	Manj kot četrt odpadlo	Težko se izlušči	Slaba
89	38,6	39,2	31,4	18	17,4	Cca. četrt odlomilo	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
90	42,1	31,6	29,7	12	16,9	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
91	32,4	31,1	30,4	12	16,8	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
92	40,6	30,3	28,5	13	16,9	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
93	41,8	34,5	31,5	16	17,3	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
94	38,4	33,6	31,5	16	16,8	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
95	38,5	30,7	30,2	12	16,8	Cca. četrt odlomilo	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
96	40	30,5	29,9	12	17,3	Cca. četrt odlomilo	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
97	33,4	28,9	30,3	9	16,5	Trije deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
98	34,2	28,1	27,3	9	16,5	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
99	37,5	29,5	28,7	13	16,8	Popolnoma cel	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
100	34,3	28,5	27,2	9	15,8	Cca. četrt odlomilo	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična

PRILOGA F

Preglednica merjenj za sveže orehe sejance (nadaljevanje)

Zap. št.	Višina (mm)	Debelina (mm)	Širina - šiv (mm)	Masa (g)	Vrt. frekv. (št. obr. / s)	Stanje jedrca	Stanje lupine	Odnos med jedrcem in lupino	Skupna kakovost
101	43,6	33,7	30,1	12	16,9	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
102	39,1	28,5	30,4	12	16,9	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
103	36,3	29,7	26,9	11	16,8	Popolnoma cel	Počila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
104	37,6	28,7	28,2	10	17,1	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
105	32,5	30,7	29,2	11	16,9	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
106	38,2	28,2	27,7	12	16,9	Cca. četrt odlomilo	Cca. četrt lupine odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
107	39,8	29,2	30,8	12	16,9	Deloma odlomljen	Cca. četrt lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
108	33,8	29,5	28,1	10	16,6	Cca. četrt odlomilo	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
109	41,6	31,9	30,3	13	16,5	Popolnoma cel	Cca. pol lupine odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
110	43,3	35,7	36,2	16	17,3	Štirje deli	Razpolovila po šivu	Srednje težko se izlušči	Srednja
111	37,6	28,7	29,1	13	17	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
112	41,1	29,3	27,5	13	17,1	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
113	40,1	30,3	29,9	13	16,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
114	38,2	27,6	25,3	10	16,7	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
115	37	32,8	30,8	11	16,8	Popolnoma cel	Počila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
116	25,4	22,5	23,8	5	14,1	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
117	28,9	27,9	27,6	9	15,9	Trije deli	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Srednja
118	34,8	33,5	29,3	12	16,9	Popolnoma cel	Počila po debelini	Lahko se izlušči	Odlična
119	29,4	29,3	26,7	9	16,3	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična
120	33,8	30,7	28,5	12	17,1	Cca. četrt odlomilo	Počila po šivu	Težko se izlušči	Slaba
121	36,2	28,7	29	9	17,1	Popolnoma cel	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
122	36,1	30,3	28,1	12	17,2	Dve polovici	Razpolovila po šivu	Lahko se izlušči	Odlična
123	40,8	32,1	30,1	14	17,3	Popolnoma cel	Manj kot četrt odpadlo	Srednje težko se izlušči	Srednja
124	38,8	30	32,2	14	16,8	Deloma odlomljen	Manj kot četrt odpadlo	Lahko se izlušči	Odlična