

TEHNOLOGIJA I EKONOMIČNOST EKOLOŠKE PROIZVODNJE LIJESKE NA OPG HOBOLIĆ ALEN

Huzjak Hobolić, Antonija

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Križevci college of agriculture / Visoko gospodarsko učilište u Križevcima**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:185:652505>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-17**



Repository / Repozitorij:

[Repository Križevci college of agriculture - Final thesis repository Križevci college of agriculture](#)



REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

Antonija Huzjak Hobolić

Tehnologija i ekonomičnost ekološke proizvodnje lijeske na OPG
Hobolić Alen

Križevci, 2021.

REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA
Preddiplomski stručni studij *Poljoprivreda*

Antonija Huzjak Hobolić, studentica

Tehnologija i ekonomičnost ekološke proizvodnje ljeske na OPG
Hobolić Alen
Završni rad

Povjerenstvo za obranu i ocjenu završnoga rada:

1. dr.sc. Ivka Kvaternjak, prof.v.š. - predsjednica povjerenstva i član
2. Dragutin Kamenjak, dipl.ing., v.pred. - mentor i član
3. mr.sc. Vlado Kušec, v.pred. - član

Križevci, 2021.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1. Lijeska.....	2
2.2. Ekološki uvjeti za sadnju lijeske.....	4
2.3. Koraci u pripremi tla i sadnje.....	5
2.4. Gospodarenje tlom.....	7
2.5. Bolesti i štetnici lijeske i kako ih prepoznati.....	7
2.5.1. Bolesti lijeske i njihovo prepoznavanje.....	8
2.5.2. Štetnici lijeske i njihovo prepoznavanje.....	9
2.6. Ishrana i gnojidba lijeske.....	11
2.6.1. Ishrana lijeske.....	11
2.6.2. Gnojidba lijeske.....	12
2.6.3. Plodnost tla.....	12
2.7. Ekološki uzgoj lijeske.....	13
2.7.1. O ekološkom uzgoju hrane.....	13
2.7.2. Ekološki uzgoj lijeske.....	14
2.8. Ekonomičnost i rentabilnost uzgoja.....	16
3. MATERIJALI I METODE RADA.....	18
3.1. Materijali i metode za pisanje rada.....	18
3.2. OPG Hobolić Alen.....	18
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	20
4.1. Sorte zasađene lijeske na OPG Alen Hobolić.....	20
4.2. Proces proizvodnje lješnjaka na OPG Alen Hobolić.....	21
4.2.1. Pomotehnika i agrotehnika lijeske na OPG Hobolić Alen.....	21
4.2.2. Berba lješnjaka.....	24
4.2.3. Sušenje lješnjaka.....	25
4.2.4. Skladištenje lješnjaka.....	25
4.2.5. Kalibracija i drobljenje ljuške lješnjaka.....	26
4.2.6. Pakiranje lješnjaka.....	27
4.3. Mehanizacija na OPG Alen Hobolić.....	28
4.4. Ekonomičnost i rentabilnost poslovanja OPG HOBOLIĆ.....	29
4.5. Rezultati provedenog intervjua.....	30
4.5.1. Razlozi za ekološku proizvodnju.....	30
4.5.2. Daljnji plan poslovanja OPG Hobolić.....	31
5. ZAKLJUČAK.....	32

6. SAŽETAK	33
7. POPIS LITERATURE	34
8. POPIS TABLICA	36
9. POPIS SLIKA	37
10. PRILOZI	38

1. UVOD

U suvremeno doba ljudi sve više pažnje pridaju zdravoj i pravilnoj prehrani te ekološki uzgojenim prehrambenim proizvodima. Ekološki uzgoj stoga postaje popularniji među poljoprivrednicima, a u gradovima diljem Lijepe Naše niču trgovine zdravom prehranom koje svoju ponudu baziraju uglavnom na ekološki uzgojenim prehrambenim artiklima. Lješnjaci su, prema klasifikaciji koju daje pomologija¹, dio grupe voćaka koje imaju jezgraste plodove, a u tu grupu voćaka osim lješnjaka spadaju i orasi, bademi i kesteni. No lijeska i orah su najvažnije od voćnih vrsta koje imaju jezgraste plodove, iz više razloga. Prvi razlog je činjenica da lijeska i orah daju plodove koji su bogati hranjivim tvarima; proteinima, uljima, vitaminima, mineralima i drugim. Ovi su plodovi također i vrlo kalorični, što je drugi razlog njihove vrijednosti (Šoškić, 2006).

Lijeska je zahvalna te uspijeva u gotovo svim krajevima svijeta. Petranović (1982) navodi da je u Hrvatskoj najpoznatija vrsta lijeske istarski lješnjak koji je karakterističan po zelenoj boji lista, a ima krupan plod i odličan je za industrijsku obradu. Solina Međimurec i sur. (2020) smatraju da se lijeska sve više počinje uzgajati u Hrvatskoj, a osim što se sve više uzgaja, sve se veći broj uzgajivača odlučuje za njezin ekološki uzgoj. U prošlosti, do 1990-ih godina, lijeska se u Hrvatskoj najviše uzgajala u Istri, a nakon tog prvotnog prostora uzgoja, proizvodnja se širi i na kontinentalnu Hrvatsku.

Lijeska se dosta uzgaja i u Koprivničko-križevačkoj županiji. U ovome završnom radu promatra se tehnologija i ekonomičnost i rentabilnost ekološke proizvodnje lijeske, odnosno lješnjaka na Obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Hobolić Alen. Cilj rada je prikazati tehnološki postupak proizvodnje lijeske, s posebnim naglaskom na ekološku proizvodnju lijeske. Na primjeru OPG-a Hobolić Alen prikazati će se tehnologija i ekonomičnost ekološke proizvodnje lijeske na malim poljoprivrednim gospodarstvima.

¹ Pomologija je grana voćarstva čiji je zadatak opis, sistematizacija i istraživanje sorti i vrsta voća (Hrvatski jezični portal)

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Lijeska

Lijeska ima vrlo važno privredno značenje te je, nakon oraha, najvažnija voćka koja ima jezgrasti plod. Smatra se da je lijeska postojala 8.000 godina prije nove ere, a da se počela uzgajati prije 2.000 godina (Šoškić, 2006). U sljedećoj tablici prikazano je mjesto lijeske u sistematici biljaka.

Tablica 1. Mjesto lijeske u sistematici biljaka

Lijeska		
Odjeljak	<i>Angiospermae</i>	Skrivenosjemenjače
Razred	<i>Dicotyledones</i>	Dikotile
Podrazred	<i>Hamamelididae</i>	
Nadred	<i>Hamamelidanae</i>	
Red	<i>Betulales</i>	Breza
Porodica	<i>Betulaceae</i>	Breze
Rod	<i>Corylus L.</i>	Lijeska

Izvor: izrada autorice prema Šoškić, 2006.

Osim što je lješnjak jedna od najznačajnijih energetskih namirnica, u jezgri lješnjaka nalazi se visok postotak ulja koje je vrlo važno za prehranu i farmaceutsku industriju. Jezgra lješnjaka najčešće i najviše se koristi u konditorskoj industriji i to za proizvodnju raznovrsnih slatkiša. Poznata je i zdravstvena vrijednost ploda lijeske koji se koristi kako bi se liječila anemija, krvni tlak te druge raznovrsne bolesti (Šoškić, 2006).

Cvijet lijeske važan je i za pčele. Naime, taj je cvijet prva pčelinja paša u područjima koja imaju temperaturu prikladnu za pčelarstvo. Drvo lijeske vrlo je kvalitetno i može se dobro iskoristiti u industriji namještaja, ali i za izradu drugih predmeta (Šoškić, 2006).

Što se tiče općenitih pravila za uzgoj lijeske, ona spada među jednostavnije uzgojne kulture. Uzgoj lijeske je jednostavan, a važno je i da ju ne napada mnogo štetnika i bolesti. Kod proizvodnje lijeske mogu se maksimalno iskoristiti prednosti mehanizacije, što ovaj proces također još i dodatno pojednostavljuje (Šoškić, 2006).

Lijesku je moguće pronaći na svim kontinentima, no ponajviše u zoni u kojoj vlada sredozemna klima te u umjereno kontinentalnoj zoni. Najviše se uzgaja na području Male Azije, južne Europe te Sjeverne Amerike, a ima je i u istočnim i zapadnim dijelovima Europe (Šoškić, 2006). Lijeska je relativno osjetljiva na sušu pa je poželjno osigurati navodnjavanje, posebice u ekološkom tipu uzgoja.

U 2017. godini, lijeska je bila na četvrtom mjestu po zastupljenosti voćnih vrsta u Republici Hrvatskoj, a proizvodila se na ukupno 4.137 hektara. Godišnje se tako u Hrvatskoj te godine proizvodilo između 1.000 i 1.500 tona lješnjaka u ljusci (Vujević i sur., 2017). Za usporedbu, 2019. godine proizvodilo se 1.1967 tona lješnjaka u ljusci, a 2020. godine 3.154 tone (Proizvodnja povrća, voća i grožđa u 2020. – privremeni podaci).

Godišnje se u svijetu proizvede nešto više od 850.000 tona lješnjaka, ponajviše u Turskoj koja proizvede između 60 i 70 % godišnje svjetske količine proizvedenih lješnjaka (Vujević i sur., 2017). U sljedećoj tablici prikazan je prosječan prirod lješnjaka u ljusci u različitim zemljama svijeta u razdoblju od 2014. do 2016. godine.

Tablica 2. Prosječan prirod lješnjaka u ljusci u različitim zemljama svijeta u razdoblju od 2014. do 2016. godine

Zemlja Country	Zastupljenost u svjetskoj proizvodnji (%) World production share (%)	Prirod (t) Yield (t)
Turska	63,00	450 000
Italija	12,60	75 456
Gruzija	4,17	33 800
SAD	4,10	32 659
Azerbajdžan	4,08	30 039
Grčka	3,18	24 769
Kina	3,16	23 533
Francuska	2,55	22 128
Španjolska	1,73	13 542
Iran	1,64	10 098
Hrvatska	0,15	1 200

Izvor: Vujević i sur., 2017

Kao što se vidi u tablici, Hrvatska u odnosu na ostale zemlje s kojima je stavljena u odnos proizvodi vrlo malo lješnjaka u ljusci, no primjerice, Sjedinjene Američke Države u odnosu prema Turskoj, ako se u obzir uzme njihova veličina, također proizvode vrlo malo lješnjaka u ljusci. Stoga se može reći da je Turska najznačajnija zemlja na svijetu, što se tiče proizvodnje lješnjaka.

2.2. Ekološki uvjeti za sadnju lijeske

Lijeska se uspješno uzgaja na područjima s kontinentalnom i sredozemnom klimom. Klimatski su uvjeti vrlo važni za uzgoj svake biljke, a tako i za uzgoj lijeske. U Hrvatskoj glavni problem, odnosno ograničenje za uzgoj lijeske stvaraju vrlo niske zimske temperature. Lijeska cvate zimi, što je njezina posebnost, i to od prosinca do ožujka. Smetaju joj i oborine u razdoblju vegetacije. Niske temperature izazivaju smrzavanje, a u nastavku se nalazi popis dijelova lijeske koji se smrzavaju na određenim temperaturama (Krpina, 2004):

- a) Jednogodišnji izboji: -30 °C
- b) Vegetativni pupovi: -25 °C
- c) Neotvoreni muški cvatovi: -18 °C
- d) Neotvoreni ženski cvatovi: -16 °C
- e) Otvoreni muški cvatovi: od -7 °C do -10 °C
- f) Otvoreni ženski cvatovi: -8 °C
- g) Pupovi lišća: od -3 °C do -5 °C

Rodnost i rast lijeske nemoguće je zamisliti bez odgovarajuće količine vode. Voda ima višestruku ulogu u uzgoju lijeske. „Služi kao polazna supstanca u sintezi ugljikohidrata, kao otapalo tvari u njihovom prelaženju iz stanice u stanicu, kao tvar koja omogućuje turgor i stanicama regulira temperaturu tkiva transpiracijom“ (Šoškić, 2006). Kada u tlu ili zraku ima nedostatak ili višak vode, to će se negativno odraziti na uzgoj lijeske. Dakle, za lijesku je vrlo važno da kroz cijelu godinu ima dovoljno vlage. Optimalno je između 800 i 1200 mm padalina kroz cijelu godinu, a od toga u vrijeme vegetacije kroz razdoblje od 4. do 9. mjeseca treba biti najmanje 350 do 400 mm. U razdoblju od travnja do srpnja treba biti ukupno 280 mm, za svaki mjesec 70 mm (Krpina, 2004).

Tlo na kojemu se sadi lijeska mora biti kvalitetno, iako lijeska za razliku od nekih drugih vrsta može podnijeti i nešto lošije tlo. Ona i na lošijim tlima na kojima druge vrste voćaka uopće ne bi rodile donosi nešto uroda, ali kvalitetne sorte s visokim genetskim potencijalom rodnosti donose dobar urod isključivo na dobrom tlu te uz primjerenu njegu. Za lijesku su pogodna umjereno vlažna, osrednje duboka tla koja imaju povoljnu strukturu i koja su humozna. Najbolje ju je saditi na onim područjima na kojima se s uspjehom uzgaja plemenita loza, a voli skeletna tla i karbonatne ilovače. Ne odgovaraju joj suha, kisela, hladna i zbijena tla (Krpina, 2004).

Za uzgoj lijeske vrlo je važna i odgovarajuća količina svjetlosti. Lijeska ne rađa dobro u uvjetima zasjene jer tada formira malo cvjetnih pupova koji su nekvalitetni. Za intenzivne nasade lijeske važna su sunčana područja, a ako nasad dobiva nedovoljno svjetlosti, lišće će biti svijetlih nijansi zelene boje, sitnije i tanje te će i plodovi biti sitniji (Šoškić, 2006).

Vjetar također ima ulogu u uzgoju lijeske. Kada lijeska cvjeta, blagi povjetarci srednje razine vlažnosti su potrebni jer prenose pelud te olakšavaju oprašivanje i oplodnju cvjetova. Ako su vjetrovi u vrijeme cvjetanja suhi, dolazi do isušivanja žiga i tučka te sprečavaju normalan tijek oprašivanja i oplodnje. Posebno su opasni snažni vjetrovi za vrijeme vegetacije zato što oni mogu izazvati veliku transpiraciju te isušiti lišće, a to će pak uzrokovati smanjenje rasta i prinosa. Lijeska je posebno osjetljiva na oluje i tuče. Kada do tuče dođe na početku vegetacije ili za vrijeme intenzivnog rasta mladih izboja, dolazi do većih šteta (Šoškić, 2006).

2.3. Koraci u pripremi tla i sadnje

Tlo na kojemu će se posaditi plantaža lijeske mora se temeljito pripremiti. Najprije je potrebno utvrditi kakvoću tla što podrazumijeva analizu na temelju koje se provodi melioracijska gnojidba i/ili mjere popravka. Nakon toga slijedi planiranje terena, ravnanje tla i duboka obrada. Kod tla koja ne sadrže dovoljno hranjiva, a pritom se misli na fosfor i kalij ili ako je tlo previše kiselo, potrebno je dodati potrebne količine mineralnih gnojiva i materijala za kalcifikaciju. Stručnjaci koji će provesti kemijsku analizu sastava tla dat će poljoprivredniku sve detaljne informacije o sastavu tla te će mu reći koje je hranjive sastojke tlu potrebno dodati da bi ga se moglo optimalno iskoristiti (Krpina, 2004).

Mineralno gnojivo se po cijelom tlu poravnate površine treba ravnomjerno rasipati, a dubokim oranjem do otprilike 40 centimetara dubine ono će se ravnomjerno unijeti u tlo. Ako se sadnja lijeske radi na jesen, onda se duboko oranje treba napraviti u ljetno vrijeme, a ljetne vrućine i kiše pomoći će grudama tla da se izmrve. Ako se sadnja lijeske radi na proljeće, onda se duboko oranje može napraviti od ljeta pa sve do zime ako to vlažnost tla dopušta. Inače, nije preporučljivo raditi proljetnu sadnju, bolja je jesenska (Krpina, 2004).

Nakon što se tlo dobro pripremi za sadnju, odabiru se sadnice. Jedan od važnijih koraka kod sadnje lijeske je odabir vrste koja će se saditi. Većina hrvatskih plantaža, ali i plantaža vodećih zemalja po količini proizvedenih lješnjaka, lijesku uzgaja na vlastitom korijenu. Sadnja dvogodišnjih sadnica daje bolje rezultate (Vujević i sur., 2017). Od mnoštva ponuđenih vrsta, u tablici je prikazano koje se vrste lijeske najčešće sade u Hrvatskoj.

Tablica 3. Najčešće posađene sorte lijeske u Hrvatskoj

Sorta Cultivar	Broj stabala Tree number	Površina (ha) Area (ha)	Zastupljenost (% površine) Share in area %
Istarski duguljasti	1 360 776	2 482,39	60
Rimski	567 591	1 073,96	25,96
Nerazvrstana	132 252	223,30	5,39
Istarski okrugli	107 814	188,16	4,55
Tonda di Giffoni	26 068	49,26	1,19
Tonda Gentile Romana	23 397	45,21	1,09
Tonda Gentile Delle Langhe	19 182	33,56	0,8
Haleški	10 756	19,31	0,4
Imperial de Trabizonde	3 398	7,30	0,17
Crvenolisni Lambert	3 608	6,75	0,16
Cosford	1 691	3,55	0,08
Ludolfov	1 303	2,41	0,05
Avellino	247	0,92	0,022
Negret	442	0,83	0,020
Segorbe	129	0,21	0,005
Gunslebert	31	0,11	0,0026
Fertile de Coutard	35	0,06	0,0014

Izvor: Vujević i sur., 2017

Najzastupljenija vrsta lijeske u Hrvatskoj, kao što je moguće vidjeti u tablici, je Istarski duguljasti koji se nalazi na ukupno 60 % površine, a slijedi ga Rimski koji se nalazi na ukupno 26 % površine. Ove dvije vrste lijeske ukupno zauzimaju 86 % površine, a osim njih značajniju površinu zauzimaju i Nerazvrstane sorte te Istarski okrugli.

Nakon što je odabrana sorta lijeske, potrebno je odabrati koji će se od četiri osnovna uzgojna oblika uzgajati. Lijeska se može uzgojiti u obliku (Krpina, 2004):

- 1) Prirodnog grma
- 2) Grmolike vaze
- 3) Vaze
- 4) Piramide

Poljoprivrednici najčešće odabiru uzgoj lijeske u obliku grmolike vaze zato što je taj oblik uzgoja kombinacija vaze i prirodnoga grma. Za oblikovanje ovoga uzgojnog oblika potrebno je ostaviti četiri osnovne primarne grane, a kada biljka dosegne punu rodnoš, mogu se ostaviti i tri osnovne primarne grane. Primarne se grane oblikuju u prve tri do četiri godine uz prorjedu krošnje uzgojnog oblika. Na primarnim se granama zatim trebaju oblikovati sekundarne skeletne grane koje se moraju nalaziti na razmaku od oko 50 centimetara jedna od druge. Trebaju također zauzimati i određeni položaj u odnosu na primarnu granu (Krpina, 2004).

Grmolika vaza iz jedne sadnice oblikuje se u razdoblju od nekoliko godina. Grmovi dobivaju svoju punu rodnost u razdoblju od osme do desete godine nakon sadnje, a tada se očekuje da svaki grm daje urod od sedam kilograma lješnjaka, odnosno da jedan hektar daje urod od 3.500 kilograma lješnjaka (Krpina, 2004).

2.4. Gospodarenje tlom

Lijeska je biljka koja se vrlo zahvalno ponaša kada joj je pružena primjerena njega. Kada se lijeska uzgaja, moraju se konstantno raditi poslovi; obrađivati tlo u međurednim prostorima, okopavati sadnice prve i druge godine uzgoja, koristiti zemljišne herbicide oko grmova i to najbolje od druge do četvrte godine Simazin, a nakon četvrte godine Casorom. Nakon šeste godine uzgoja, na prostorima na kojima u ljeti ima dovoljno kiše, dobro je formirati nisko košenu tratinu u prostorima među redovima, a tu je tratinu potrebno redovito malčirati i adekvatno gnojiti (Krpina, 2004).

Lijeska se, ako napravljena kemijska analiza tla te ako je napravljena melioracijska gnojidba tla s optimalnom opskrbom fosfora i kalija, u prve četiri godine uzgoja mora gnojiti isključivo dušikom. Obično se to radi u rano proljeće prije vegetacije i to oko grmova. Koristi se različita količina mineralnog gnojiva KAN 27 % u intervalu od prve do četvrte godine. U prvoj godini tako ga je potrebno 0,5 kilograma, u drugoj 0,6 kilograma, u trećoj 0,8 kilograma, a u četvrtoj je potreban 1 kilogram gnojiva. Od četvrte do osme godine koriste se mineralna kompleksna gnojiva, primjerice NPK gnojiva i KAN po cijeloj površini nasada. Kompleksno NPK gnojivo rasipa se u vrijeme jeseni, a očekuje se da je takvom gnojidbom dodano oko 20 kilograma fosfora te 150 kilograma kalija po hektaru. Od osme godine lijeska se nastavlja gnojiti kao i od četvrte do osme godine, ali se dodaje 35 % veća količina pojedinih hranjivih tvari (Krpina, 2004).

2.5. Bolesti i štetnici lijeske i kako ih prepoznati

Lijesku mogu zahvatiti određene bolesti i mogu joj naštetiti različiti štetnici koje je potrebno na vrijeme prepoznati ako ih se želi spriječiti u nanošenju šteta i uništavanju nasada.

2.5.1. Bolesti lijeske i njihovo prepoznavanje

Lješnjake često pogađa pepelnica (lat. *Phyllactinia guttata* Lev.). Karakteriziraju ju sivo bijele površinske prevlake s crnim točkicama na naličju plojke. Bolest obično zahvaća odrasle, starije listove, a mladi listovi su otporniji na pepelnicu. Zbog ove bolesti, lišće pogođenog drveća otpada prerano pa stabla ili grmovi vrlo rano ostanu bez dijela lišća ili bez svog lišća zbog čega dolazi do utjecaja na veličinu ploda i na urod, ali i na zametanje cvjetova i resa u idućoj godini. Ova bolest inače nije opasna na divljoj lijeski ili kultiviranim sortama, no javlja se na većim i gnojenim nasadima gdje može uzorkovati veće štete (Kišpatić, Maceljki, 1989). *Phyllactinia guttata* Lev. prikazana je na slici.



Slika 1. *Phyllactinia guttata* Lev.
Izvor: Solina Međimurec i sur., 2020

Kao što se vidi na slici, lišće poprima sivo bijele površinske prevlake, a list zbog toga prerano otpadne.

Botrytis cinerea Pers. Ex Fr spada u gljive, a uzrokuje sivu plijesan. Ovaj parazit uništava plodove lijeske, a plodovi nakon napada gljive dobivaju sivu baršunastu prevlaku koju je moguće vrlo lako vizualno uočiti. Hladno i vlažno vrijeme pogoduje širenju ovoga parazita (Solina Međimurec i sur., 2020).

Gljiva koja uzrokuje trulež lijeske i drugoga voća naziva se *Monilinia fructigena* Honey ex Whetze. Lijesku može inficirati u svim stadijima razvoja ploda, na početku je smeđe boje, a kasnije se može pretvoriti i u crnu.

Plodovi koji su zahvaćeni ovom gljivicom mijenjaju boju iz bijele u prozirniju žutu boju nalik na maslac te poprimaju užegao, neugodan okus (Solina Međimurec i sur., 2020).

Gljiva Armillaria mellea (Vahl) P. Kumm naziva se još i medenjača ili puza, a napada korijen biljke te uzrokuje njegovo truljenje. Vrhovi grana se suše, krošnja je rijetka, listovi postaju smeđi, ali ne padaju s grana, a naposljetku se stablo osuši (Solina Međimurec i sur., 2020).

Sve su ove bolesti popriličan problem za nasade lijeske pa je dobro već pri samom sađenju nasada poduzeti određene mjere kako bi se nasad zaštitio. Osnovne mjere obrane protiv bolesti lijeske su (Kišpatić, Maceljki, 1989):

1. Lješnjake ne treba saditi na rubovima šuma ili na vlažnim prostorima.
2. Potrebno je pripaziti kod gnojidbe; lješnjaci se ne smiju pregojiti, osobito se ne smiju pregojiti dušikom.
3. Grmoliki uzgoj lješnjaka mora se prorijediti te se mora redovito obnavljati rezidbom. Ako se lijeska uzgaja u obliku stabla, njezina se krošnja također mora rijediti i redovito obnavljati rezidbom.
4. Potrebno je suzbijati ljeskotoča.
5. Kod malih nasada, otpalo lišće i plodove treba pokupiti ili zakopati jer se tako smanjuju bolesti.

Osim toga, prije nego što se zasadi nasad lijeske, treba očistiti biljne ostatke na površini na kojoj će se saditi lijeska. Bilo bi dobro pustiti tlo da se nekoliko godina odmori pa tek onda podizati nove nasade. Sadnja i odabir kvalitetnog sadnog materijala preduvjet su zaštite nasada.

Posebna pravila zaštite od bolesti vrijede kod ekološke proizvodnje lijeske. „U ekološkoj proizvodnji lijeske, osim sredstva na osnovi bakra i sumpora kao fungicida te spinosada i piretrina kao insekticida, moguća je i primjena bioloških pripravaka, takozvanih ojačivača koji jačaju biljku i čine ju manje podložnom napadu štetnih organizama“ (Solina Međimurec i sur., 2020).

2.5.2. Štetnici lijeske i njihovo prepoznavanje

U svijetu postoji oko 250 vrsti kukaca koji se hrane lijeskom i nanose joj štetom, a u Europi je prepoznato dvjestotinjak štetnika, a od njih samo desetak štetnika nanosi ozbiljniju štetu lijeski. Neki od najznačajnijih štetnika lijeske su obični (majski) hrušt, ljeskotoč, ljeskova strizibuba, zelena lisna stjenica, lijeskina lisna uš, ljeskova grinja i voćna pipa (Bošnjak i sur., 2011).

Obični majski hrušt jedan je od najpoznatijih kukaca u našim područjima. Jede lišće ljeske, ali i ostalih šumskih vrsta. Ličinke majskog hrušta žive u tlu gdje uništavaju korijenje. Dug je od 25 do 30 milimetara te izlaze iz tla na kraju travnja i početku svibnja kada se krenu intenzivno hraniti. Javljaju se na rubnim dijelovima nasada i šuma (Bošnjak i sur., 2011.). Na slici je prikazan obični majski hrušt.



Slika 2. Obični majski hrušt

Izvor: Bošnjak i sur., 2011.

Na slici je prikazan obični majski hrušt koji je u procesu hranjenja lišćem. Najopasniji štetnik je ljeskotoč. On može napraviti toliku štetu da se izgubi do 40 % prinosa. Hrani se lišćem, cvijećem i otvorenim pupovima, no najveću štetu radi kada se hrani mladim plodovima i kada uzrokuje crvljivost, otpadanje i javljanje praznih plodova bez jezgri. Tlo je potrebno obrađivati preko zime kako bi se uništile ličinke koje u njemu prezimljavaju (Bošnjak i sur., 2011). Ljeskotoč radi male rupice na plodovima lješnjaka, kao što je vidljivo na slici, pa ga se prema tome može bez zabune prepoznati.



Slika 3. Šteta od ljeskotoča

Izvor: Bošnjak i sur., 2011

Ljeskotoč se može prepoznati po karakterističnim rupama na plodovima lješnjaka, što je prikazano na prethodnoj slici.

2.6. Ishrana i gnojidba lijeske

2.6.1. Ishrana lijeske

Ishrana lijeske je složen proces, za razliku od hranidbe jednogodišnjih biljaka. Voćke su višegodišnje biljke te imaju kompleksan godišnji i životni ciklus, što je jedan od najvažnijih razloga kompleksnosti hranidbe. Lijeska iziskuje hranidbu sljedećim elementima (Miljković, 2018):

Dušik je vrlo važan element u ishrani lijeske te je dušik potrebno dobro dozirati jer višak dušika može prouzročiti seriju nepovoljnih fizioloških poremećaja. Dušik je važan jer ima pozitivan utjecaj na povećanje fotosinteze, rast lišća, mladica, plodova te drugih organa, a povećava se i zametanje cvjetnih pupova. Ako lijeska nema dovoljno dušika, imat će manje mladica, sitnije lišće, a plodovi će biti manji i lošije kvalitete.

Ako nema dovoljno fosfora, mladice će slabije rasti te su cvatnja, pupanje i listanje usporeni.

Nedostatak sumpora uzrokuje žutozelenu ili žutu boju lišća.

Ako nema dovoljno kalija, javljaju se različiti poremećaji na plodovima, mladicama te lišću, ali oni se mogu javiti i kod prevelikih količina kalija.

Kalcij ima brojne važne uloge; utječe na formiranje klorofila, upravlja kretanjem hranjivih tvari (asimilata) te pomaže pri transformiranju ugljikohidrata.

Magnezij – višak i manjak magnezija jednako su opasni, a utječu na kvalitetu lišća i plodova.

Željezo – ima važnu ulogu u različitim fiziološkim procesima kao što su tvorba bjelančevina i sinteza vitamina.

Kod hranidbe lijeske koriste se i drugi važni elementi: mangan, cink, bor, bakar, klor te molibden (Miljković, 2018).

2.6.2. Gnojidba lijeske

Gnojenje lijeske iznimno je važno za razvoj plodova te za razvoj vegetativnih organa. Gnojenje služi da se u tlu održi odgovarajuća količina hranjivih tvari te za održavanje ravnoteže pojedinih hranjivih elemenata u tlu te u organima lijeske. Postoje različite vrste gnojenja (Miljković, 2018):

- a) Gnojenje unošenjem gnojiva u tlo
- b) Gnojenje uz natapanje
- c) Gnojenje kroz lišće
- d) Gnojenje injektiranjem hranjiva u tkivo organa lijeske

Kod gnojenja se treba voditi načelom postepenosti što znači da se tlo polako, postepeno obogaćuje. Koliko će se hranjivih tvari davati biljkama ovisi o nizu različitih faktora (Miljković, 2018).

2.6.3. Plodnost tla

Ako se želi postići visoka i sigurna rodnost, važno je tlo održavati plodnim, što se može činiti na različite načine. Obrada tla je vrlo važna, a preporuča se jesenska obrada tla zato što ona omogućuje da se vlaga bolje zadrži u tlu, da se poveća volumen tla, da se u tlu akumuliraju hranjive tvari, da se uništi velik broj štetnika jer su izloženi niskim temperaturama. Također, jesenskom se obradom tla poboljšavaju uvjeti rasta i rasprostiranja korijenove mreže, a ima i mnogih drugih prednosti (Miljković, 2018).

Tlo se kod uzgoja lijeske može održavati i bez obrade, ako se korovi suzbijaju herbicidima. To se obično čini ako se lijeska uzgaja na području na kojemu su prisutni veći nagibi jer se smanjuje mogućnost erozije tla. Prednost održavanja tla bez obrade je smanjenje troškova, a nedostatak je otežano unošenje gnojiva (Miljković, 2018).

Važno je suzbijati korijenove izdanke jer oni iz tla izvuku velike količine vlage i hranjivih tvari, a problem je i što je berba teža. Korijenovi se izdanci trebaju uklanjati jer se tako omogućuje rast i rodnost stabala, a mogu se uklanjati mehanički i kemijski (Miljković, 2018).

Voćnjak je potrebno zatravnjivati ako je to moguće, a zatravnjivanje je alternativa klasičnom načinu mehaničke obrade tla te suzbijanju korova herbicidima.

Zatravnjuju se međuredni prostori, a razlikuje se prirodno (spontano) zatravnjivanje te kontrolirano (umjetno) zatravnjivanje (Miljković, 2018).

2.7. Ekološki uzgoj lijeske

2.7.1. O ekološkom uzgoju hrane

Ekološki uzgoj hrane temelj je filozofije održivog razvoja. U ekološku poljoprivredu, koja se naziva još i organskom poljoprivredom, „je najjednostavnije rečeno poljoprivredna metoda koja proizvodi hranu iz zdrave i cjelovite zajednice zemlje i biljaka bez upotrebe mineralnih gnojiva, GM organizama, pesticida i drugih sintetičkih kemijskih preparata“ (Puđak, Bokan, 2011). Ekološka poljoprivreda u Europi je zaživjela u posljednjih desetak godina, a pretpostavka je da će se do 2030. godine čak 25 % hrane u Europskoj uniji proizvoditi prema načelima ekološkog uzgoja hrane i ekološke poljoprivrede (Eko znak – grafički standardi). Na slici je prikazan znak kojim se obilježavaju ekološki uzgojeni prehrambeni proizvodi u Europskoj uniji.



Slika 4. Ekološki znak Europske unije

Izvor: Eko znak – grafički standardi. Preuzeto s:

<https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/poljoprivreda-173/poljoprivreda-175/ekoloska/eko-znak-graficki-standardi/4212> (Datum pristupa: 25. 2. 2021.)

I u Republici Hrvatskoj postoji znak kojim se označavaju ekološki proizvedeni poljoprivredni proizvodi, a taj se znak smije koristiti kada se označuju, reklamiraju i prezentiraju ekološki proizvodi (Eko znak – grafički standardi). Znak je prikazan na slici 5.



Slika 5. Ekološki znak u Republici Hrvatskoj

Izvor: Eko znak – grafički standardi. Preuzeto s:

<https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/poljoprivreda-173/poljoprivreda-175/ekoloska/eko-znak-graficki-standardi/4212> (Datum pristupa: 25. 2. 2021.)

Jasno označavanje ekološki proizvedenih proizvoda važno je kako za kupce, tako i za proizvođače. Kupci mogu odabrati žele li kupovati ekološki uzgojenu hranu ili ne od poljoprivrednika koji se bave ekološkim uzgojem hrane, a ako to čine, moraju biti sigurni da će za svoj novac dobiti točno ono što su platili. Proizvođači, zahvaljujući jasnom označavanju, mogu biti sigurni da će njihovi proizvodi biti jasno prepoznati kao ekološki uzgojeni.

U Europskoj uniji je ekološka poljoprivreda u razdoblju od 2012. godine do 2017. godine zabilježila rast od 25 %, odnosno, čak 25 % više poljoprivrednih površina namijenjeno je ekološkoj poljoprivredi. Bugarska je država koja je zabilježila najveće povećanje pa je u navedenom razdoblju imala 249 % više ekoloških poljoprivrednih površina. Nakon Bugarske slijede Hrvatska s povećanjem od 203 %, Francuska s povećanjem od 69,32 %, Italija s povećanjem od 63,49 % te Mađarska (52,89 %) i Litva (49,57 %). U četiri zemlje Europske unije došlo je i do smanjenja površine namijenjene ekološkoj proizvodnji, i to u Poljskoj, Ujedinjenom Kraljevstvu, Grčkoj i Rumunjskoj (Jež Rogelj i sur., 2020).

2.7.2. Ekološki uzgoj lijeske

Prije nego što se krene s pripremama za podizanje nasad za ekološki uzgoj lijeske, potrebno je analizirati tlo. Za kemijsku analizu tla uzimaju se minimalno dva uzorka pri čemu je jedan s dubine do 30 centimetara, a drugi s dubine od 30 do 60 centimetara.

Nakon provedene kemijske analize tla, proizvođač dobije informacije o opskrbljenosti tla hranivima, sadržaju organske tvari i reakciji tla. Zahvaljujući tim informacijama, moći će isplanirati koje sve postupke treba napraviti prije sadnje².

Tlo u ekološkom nasadu lijeske mora se pažljivo održavati. Koriste se brojne mjere kojima je cilj potaknuti (Kamenjak, 2019):

- a) prirodnu plodnost tla
- b) kvalitetnu strukturu tla kroz održavanje ili popravljavanje tla
- c) povećanje organske tvari u tlu
- d) smanjiti ispiranje hranjivih tvari iz tla
- e) spriječiti eroziju tla
- f) potaknuti mikrobiološku aktivnost u tlu

Prije nego što se podigne ekološki nasad, mora proći takozvani prijelazni period u kojemu se prelazi na sustav ekološkog uzgoja. Obično se, prije podizanja nasada, na površini posadi mješavina biljaka koje će poslužiti za zelenu gnojidbu, a te biljke pozitivno utječu i na kvalitetu tla jer ga duboko prorahle te obogate hranjivima. Prilikom sadnje treba dodati mješavinu iskopanog tla pomiješanog s kompostom i malo drvenog pepela. Toj se smjesi ponekad dodaje kameno brašno, a ponekad i dijatomejska zemlja. Kada je sadnja završena, obično se mjesto oko stabla prekriva lišćem, travom ili pokošenom nadzemnom masom uzgajanog usjeva za zelenu gnojidbu (Kamenjak, 2019).

Ekološki nasad također se mora gnojiti, što se najbolje čini korištenjem komposta iz eko uzgoja koji se pomiješan s gnojem treba posipati oko debla. Treba pripaziti da se ne uništi plitko korijenje koje služi da se biljka hrani. Nakon berbe i u proljeće treba koristiti tekući gnoj koji se može davati biljkama tako da se oko debla izbuše rupe ili se polijeva u širokom pojasu oko debla. Preporuka je da se tekuće gnojivo napravi od biljne smjese koprive i gaveza te da se dodaju i listovi bazge. Odrasle voćke dovoljno je gnojiti svake dvije godine (Kamenjak, 2019).

² Uspješna proizvodnja lijeske na eko način? Itekako moguće! Preuzeto s: <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/uspjesna-proizvodnja-lijeske-na-eko-nacin-itekako-moguće/46434/> (Datum pristupa: 23. 5. 2021.)

Za obogaćivanje tla organskom tvari, može se koristiti: zelena gnojidba, stajski gnoj iz eko-uzgoja, dozreli kokošji gnoj iz eko-uzgoja, morske alge i proizvodi od algi, kompost iz organskih otpadaka s eko gospodarstva, slama iz eko-uzgoja, kompost napravljen od kore drveta, komercijalna organska gnojiva koja mora odobriti ovlaštena nadzorna služba te biodinamički i homeopatski preparati.

Smiju se koristiti i mineralna gnojiva: kameno brašno, vapnenci, kalij dobiven iz morskih algi, kalij, kalcijev sulfat, kameni fosfat, magnezijev sulfat te tomasova šljaka (Kamenjak, 2019).

Što se tiče mehaničke obrade tla, ona bi trebala biti što je više moguće smanjenja, a preporučuje se kombinirati plitko oranje s dubljim prozračivanjem tla, treba zatravnjivati voćnjak, a malčiranjem ili valjanjem treba redovito održavati travu. Stabla i grane potrebno je adekvatno zaštititi. Primarne grane mogu se premazati smjesom ilovače ili preparatima iz trgovine, a cilj je zaštititi deblo (Kamenjak, 2019). Trenutno ekološko voćarstvo nije jako rentabilno te je problem što iziskuje relativno velika ulaganja, no u njemu je budućnost poljoprivredne proizvodnje.

2.8. Ekonomičnost i rentabilnost uzgoja

Poduzeće u najširem smislu te riječi, to jest bilo koja vrsta poslovnog subjekta, pa čak i obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo, posluje kako bi ostvarilo određene ciljeve, a prvenstveno se smatra da se posluje kako bi se ostvarila dobit.

Stoga u poslovanju treba slijediti ekonomske principe, a to su „određene norme i pravila koje treba primjenjivati u organiziranju poslovanja u svim subjektima privređivanja da bi se ostvarili ekonomski ciljevi tog poslovanja³“. U ekonomske se principe ubrajaju:

- a) produktivnost
- b) ekonomičnost
- c) rentabilnost

Kako bi se vidjelo hoće li uzgoj lijeske biti ekonomičan i rentabilan, potrebno je izračunati rentabilnost i ekonomičnost proizvodnje prema sljedećim formulama:

³ Ekonomski principi, preuzeto s: <http://www.burzazagreb.com/burza/ekonomski-principi/> (Datum pristupa: 24. 5. 2021.)

$$\text{Rentabilnost proizvodnje (Rp)} = \frac{\text{Dobit}}{\text{Vlastiti kapital (sredstva)}} * 100$$

$$\text{Ekonomičnost proizvodnje (Ep)} = \frac{\text{Ukupno prihodi}}{\text{Ukupno troškovi}}$$

Ekonomičnost je odnos između učinka i utrošenih proizvodnih čimbenika, pokazuje u kojoj mjeri poljoprivredno gospodarstvo ostvaruje postavljene ciljeve (ostvarenu proizvodnju), odnosno koliko se racionalno koriste resursi (utrošci) potrebni za ostvarenje postavljenih ciljeva. Kod ekonomičnosti, ako je faktor ekonomičnost koji se dobije jednak 1, tada je poslovanje na granici ekonomičnosti, ako je veći od 1, tada je poslovanje ekonomično, a ako je manji od 1, tada je neekonomično⁴.

Dok se kod proizvodnosti rada i ekonomičnosti uzima u obzir trošenje proizvodnih čimbenika, kod rentabilnosti se uzima u obzir i ulaganje sredstava u proizvodnju. Rentabilnost je pokazatelj uspješnosti kojim poljoprivredno gospodarstvo nastoji sa što manje uloženi sredstava ostvariti što veći financijski rezultat. Stopa rentabilnosti uspoređuje se s kamatnom stopom (ako je veća od kamatne stope banke, kapital je dobro uloženi i obrnuto).

⁴ Bošnjaković, D. (2020), Ekonomika uzgoja ovaca na OPG-u Bošnjaković, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Osijek

3. MATERIJALI I METODE RADA

3.1. Materijali i metode za pisanje rada

Za stjecanje teorijskih znanja potrebnih za pisanje teorijskog dijela ovoga rada korištena je raspoloživa postojeća literatura o lijeski, lješnjacima, uzgoju lijeske te ekološkome uzgoju. Nakon što su proučeni raznovrsni izvori literature, odabrani su izvori literature koji su korišteni u ovome radu te su informacije sintetizirane u poglavlju Pregled literature. Pregled literature predstavlja prvi dio ovoga rada, teorijsko istraživanje o uzgoju i ekološkom uzgoju lijeske te ekonomičnosti ekološkog uzgoja lijeske.

Drugi dio rada, Rezultati istraživanja, prikazuje rezultate istraživanja koje je provedeno za potrebe pisanja praktičnog dijela ovoga rada. Obavljajući stručnu praksu za vrijeme šestog semestra na preddiplomskom studiju, autorica rada sudjelovala je u proizvodnji lijeske na OPG-u Hobolić Alen. Dobivena i stečena znanja prikazana su u Rezultatima istraživanja, a u tome su poglavlju prikazani i rezultati intervjua provedenog s vlasnikom OPG-a, Alenom Hobolićem.

3.2. OPG Hobolić Alen

Sjedište OPG-a Hobolić Alen nalazi se u gradu Koprivnici, u Koprivničko-križevačkoj županiji. Zemljište na kojemu se uzgajaju lješnjaci nalazi se pet kilometara dalje, u Koprivničkom Ivancu. Vlasnik obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva je Alen Hobolić koji je uz svoj stalni posao 2014. godine odlučio registrirati i pokrenuti poslovanje na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu, na kojem raspolaže s četiri hektara poljoprivrednih površina. Na sljedećoj slici nalazi se oznaka za dolazak na OPG Hobolić Alen.



Izvor: privatna arhiva

Slika 6. Oznaka OPG-a Hobolić Alen

Dva hektara namijenjena su ratarskoj proizvodnji, a preostala dva hektara koriste se za ekološki uzgoj lješnjaka. Nasad lijeske sadio se na dva hektara u dva navrata. U prvom navratu 2014. godine posađeno je 540 lješnjaka koji već daju rod, a u drugome navratu, 2019. godine, posađeno je 280 novih lješnjaka. Trenutno samo 1 hektar lješnjaka iz prve sadnje daje urod pa će se u nastavku rada obrađivati uglavnom taj jedan hektar rodnog nasada lješnjaka.

Ovo gospodarstvo od 2019. godine odabirom ekološke proizvodnje lješnjaka, trenutno se još uvijek nalazi u prijelaznom periodu na ekološki tip proizvodnje, u trajanju od tri godine, odnosno do 2022. godine. Nadzor i kontrolu proizvodnje provodi ovlaštena nadzorna stanica BIOTER d.o.o. iz Koprivnice, te ako utvrdi nakon tog razdoblja da je proizvođač zadovoljio sve zakonom propisane standarde ekološke proizvodnje, dodijeliti će mu Potvrđnicu, tj. Certifikat, kojim se potvrđuje da se radi o ekološkoj proizvodnji lješnjaka, te će se proizvod moći certificirati kao takav nakon te godine.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1. Sorte zasađene lijeske na OPG Alen Hobolić

Proizvodna površina na kojoj je podignut nasad lješnjaka okrenuta je prema jugozapadu, smjer redova je postavljen sjever – jug, a nadmorska visina je na oko približno oko 150 metara nadmorske visine. Pri podizanju nasada lješnjaka na OPG Alen Hobolić, među različitim se vrstama lijeske odlučio za odabir najkvalitetnijeg dostupnog certificiranog sadnog materijala, a sadnice je kupio od kontroliranih proizvođača. Na OPG-u Hobolić Alen posađene su dvije sorte:

1. Tonda di Giffoni
2. Tonda Gentile Romana.

Na sljedećoj slici prikazan je dio nasada lijeske OPG-a Hobolić Alen.



Slika 7. Dio nasada lijeske OPG-a Hobolić Alen

Izvor: privatna arhiva

Kada se je vlasnik odlučio da će pokrenuti vlastito obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo, nije bio educiran o sortimentu lješnjaka, pa je i to razlog odabira ovih sorti. Odabrao je ove dvije sorte koje nisu toliko otporne na hladnoću (uglavnom se sade na primorskom području), a odabrane su zato što su po njegovom mišljenju davale najbolje i najkvalitetnije plodove. Nakon što je odabrao koje će sorte saditi na svojim parcelama, morao je odrediti smjer i broj redova, vodeći računa o razmaku sadnje u redovima i između redova.

Razmak sadnje znatno ovisi o tlu, bujnosti sorte, osobinama stabla te uzgojnom obliku koji se želi oblikovati, te načinu uzgoja. U slučaju ekološkog uzgoja prikladni su širi razmaci.

Na OPG-u Hobolić Alen vlasnik se odlučio formirati uzgojni oblik grmolika vaza, uzgajati lijesku kao nisko stablašicu, s razmacima sadnje 4 x 5 metara. Kao glavni razlog za odabir ovog uzgojnog oblika vlasnik je njegova prednost jer stablo ne zauzima puno prostora pa je moguć relativno gušći sklop i veći urod po jedinici površine, a osim toga daje i dobru osvjetljenost krošnje što je bitno jer lijeska zahtijeva mnogo sunca te takav sustav uzgoja olakšava provođenje mjera zaštite od štetočina i olakšava agrotehničke i pomotehničke zahvate. Pri prvom podizanju nasada lješnjaka na OPG Hobolić Alen nije bila planirana ekološka proizvodnja, na koju se je vlasnik odlučio tek od 2019. godine.

4.2. Proces proizvodnje lješnjaka na OPG Alen Hobolić

Vlasnik je proizvodnju lješnjaka na svojem obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu podijelio u nekoliko faza.

4.2.1. Pomotehnika i agrotehnika lijeske na OPG Hobolić Alen

Da bi se nasad lijeske uopće mogao uspješno uzgajati te donositi zadovoljavajući urod, potrebno je pravilno održavanje lijeske koje obuhvaća pravilnu rezidbu i oblikovanje stabla. Vlasnik je istaknuo važnost odstranjivanja izboja ispod stabla. Vodopije koje se razvijaju treba odstraniti jer one bespotrebno troše hranu i vodu koja je potrebna za daljnji rast i razvoj stabla. Za pravilno odstranjivanje izboja važno je koristiti dobar alat, odnosno škare koje moraju biti jako oštre, jer samo glatki precizni rez omogućuje da biljka ranu brzo zacijeli što je prikazano na slici.



Slika 8. Održavanje
Izvor: privatna arhiva

Lijeska je heliofit, voćka koja voli sunce pa je važno da joj se proriјedi sredina krošnje kako ne bi došlo do gušenja biljke, odstranjuju se još i grane koje se isprepliću ili koje rastu nepravilno. Sustav održavanja tla svodi se na kultiviranje i malčiranje koje se izvodi traktorom nekoliko puta godišnje, a gnojenje i apliciranje SZB provodi se posebnim sredstvima, dozvoljenima u ekološkom načinu uzgoja (nadzorna stanica Bioter d.o.o.).



Slika 9. Apliciranje SZB na OPG Alen Hobolić

Izvor: privatna arhiva

U proizvodnom procesu uz osnovnu gnojidbu koja se obavlja u jesen i proljeće, koristi se još i dopunska s *Lyso aminom* (gnojivo sa 8% dušika i 14% slobodnih aminokiselina) koji se dodaje na početku vegetacije jer sadrži slobodne aminokiseline i organski dušik, koristi se prskanjem u koncentraciji od 0,3-0,4 %. Nakon mjesec dana dodaje se *Azobios*. *Azobios* je potpuno organsko gnojivo, dobiveno hidrolizom proteina životinjskog i biljnog podrijetla. Sadrži aminokiseline, peptide, peptone, proteine, makro i mikroelemente. *Azobios* ubrzava i poboljšava metaboličke procese biljke. Preporuča ga se koristiti u prvoj fazi rasta biljaka, u kojoj je potrošnja dušika najvažnija, 200-300 g / 100 litara vode.

U fenofazi rasta i razvoja plodova koristi se *Alga plus*. Dobiveno iz algi *Ascophyllum nodosum*, najpoznatije vrste algi koje intenzivno djeluju na imuni sustav biljke. Osim algi proizvod sadrži prirodne hormone rasta. Na taj način pozitivno djeluje na optimalan rast i razvoj. U kombinaciji sa *Lyso aminom* može smanjiti štete nastale od mraza.

Povećava prirodnu otpornost biljke te im olakšava prevladavanje stresnih situacija. Sadrži 18 % kalija i 2 % fosfora. Aplikira se folijarno prskanjem u koncentraciji do 0,2 %.

Za gljivične bolesti kombiniraju se *Propoli* (ekstrakt propolisa u glikolnoj otopini koji sadrži flavonoide, ubrzava zacjeljivanje rana i štiti biljku od prodiranja uzročnika bolesti, u praksi koristi se 150-200 ml/100 litara vode u kombinaciji sa *Secur zolfo*), i *Secur Zolfo* (40% sumpor, 260-600 grama /100 litara vode). Za insekte kao što su lisne uši i stjenice koristi se *Asset Five* (formulacija piretrina u posebnoj formulaciji koja štiti aktivnu tvar piretrin od pretjerane osjetljivosti na svjetlo i toplinu, sadrži koncentraciju od 5%, dozvoljeno ga je koristiti 3 puta tokom vegetacije uz razmak tretiranja od 7 dana) ili *Boundary SW* (imuno stimulator koji djeluje na obrambenu funkciju biljke, u praksi djeluje kontaktno, stvarajući film na biljkama te ujedno zbog uljnog sastava od raznih biljaka fizički djeluje na štetnike, uključujući i štetnike sa tvrdim oklopom (npr. ljeskotoč), 250-400 ml na 100 litara vode. Sredstva se nabavljaju po preporuci od stručnjaka iz tvrtke BIOINPUT s kojima gospodarstvo surađuje već nekoliko godina, a zahvaljujući toj suradnji postiže se dobar rast i razvoj, odlična kvaliteta i zadovoljavajući urod lješnjaka. U tablici 4 prikazano je koja se vrsta gnojiva koristila u kojim količinama i u koje vrijeme, a prema službenoj evidenciji uporabe na ovome OPG-u.

Tablica 4. Vrsta, količina i vrijeme apliciranja korištenih gnojiva

ARKOD ID	KULTURA	DATUM	VRSTA GNOJIVA	KOLIČINA GNOJIVA (kg/ha ILI l/ha)
1572538	Lijeska	5.3.2020.	CUPRUM MZ 38	3%/100 l H ₂ O
			SECUR ZOLFO	260-600 g /100 l H ₂ O
		6.5.2020.	LYSO AMMIN	200-300 g / 100 l H ₂ O
			BOUNDARY	250-400 ml/100 l H ₂ O
			PROPOLI	150-200 ml / 100 l H ₂ O
			GREEN CODE	200-500 ml/100 l H ₂ O
		27.5.2020.	LYSO AMMIN	200-300 g / 100 l H ₂ O
			BOUNDARY	250-400 ml/100 l H ₂ O
			PROPOLI	150-200 ml / 100 l H ₂ O
			ALGAPLUS FL	200-300 g/100 l H ₂ O
		27.6.2020.	PROPOLI	150-200 ml / 100 l H ₂ O
			ALGAPLUS FL	200-300 g/100 l H ₂ O
			GREEN CODE	200-500 ml/100 l H ₂ O
		30.10.2020.	BIO 9 RAME +	1 l /250 l /H ₂ O
GRENA BIOBASE				
		3.8.8.	280 kg	

Izvor: izrada autorice

4.2.2. Berba lješnjaka

Za opstanak gospodarstva te za ostvarivanje dobiti, važna je berba. Berba lješnjaka započinje u ljetnim mjesecima, a traje sve do jeseni. Uobičajeno berba lijeske traje od kraja kolovoza do sredine rujna u intervalima svaka od svaka dva do tri tjedna. Kada su lješnjaci dozreli, promijene boju u žutosmeđu i lako ispadaju na tlo iz svoje ovojnice. Potom se prigrnu uz rub grabljama te se poberu posebnim usisavačem za skupljanje lješnjaka (uređaj nije vlasništvo gospodarstva, nego se koristi iz usluge). Prije nego što se lješnjak propusti kroz stroj za kalibraciju i drobljenje ljuske mora se osigurati suho i prozračno mjesto za sušenje na kojemu se lješnjak suši tri do četiri tjedna.

Berba najviše ovisi o sorti koja se uzgaja na određenom području. Prije berbe, provodi se malčiranje površine da se tlo očisti od korova i trave kako bi berba protekla što lakše.

Plodovi se beru tek onda kada sami padnu na tlo jer to znači da je kvaliteta ploda dobra, no kako lješnjaci ne dozrijevaju u isto vrijeme, berba traje i do nekoliko tjedana. Nakon što lješnjaci padnu na tlo, skupljaju se grabljama uz rub redova kako bi ih se moglo posebnim usisavačem za berbu lješnjaka što lakše pokupiti.

U 2020. godini berba na OPG-u Alen Hobolić bila je zadovoljavajuća, a na nasadu starom šest godina dobilo se tonu i pol lješnjaka u ljusci, od čega 50% otpada na samu ljusku te je stvarna količina očišćenih lješnjaka iznosila 500 kilograma.

4.2.3. Sušenje lješnjaka

Sušenje lješnjaka provodi se odmah nakon berbe. Naime, nakon berbe plodovi se moraju dobro osušiti zato što u svom sastavu lješnjak ima i do 35% vode, a u ljusci ne smije biti više od 10% te u sjemenki više od 5 % vode. Neki plodovi padnu na tlo sa svojim omotačem te je postotak vode još i veći. Pri skladištenju, lješnjaci se rasprostiru u skladišni prostor te se ostave sušiti do dva tjedna uz obavezno miješanje. Ako se lješnjaci dobro i pravilno ne uskladište, plodovi lješnjaka mogu se upljesniviti i užegnuti.

Budući da je OPG Alen Hobolić mali proizvođač, prakticira prirodno sušenje lješnjaka. Lješnjake se rasprostiru na ravnu tavansku prostoriju, da nisu direktno na suncu, ali da su na toplome mjestu. Miješaju se dva do tri puta tjedno da se ravnomjerno osuše. Lješnjaci se suše na približno oko 7 % vlage u plodu.

4.2.4. Skladištenje lješnjaka

Pod mora biti suh, a zidovi dobro izolirani. Lješnjaci se stavljaju na pod u tankim slojevima, a povremeno se promiješaju da ne bi došlo do pojave plijesni. Pravilno skladišteni lješnjaci mogu se skladištiti dvije do tri godine, ali nedostatak duljeg skladištenja je da gube na svojoj težini i gube svoju prvotnu boju, gube i na kakvoći pa im se smanjuje ekonomska vrijednost.

Lješnjak je optimalno skladištiti najdulje do godinu dana u uvjetima kakvima raspolaže OPG Hobolić Alen, a to je 50 metara kvadratnih prostora za sušenje koji se koristi i kao prostor za privremeno skladištenje. Planira se povećanje toga prostora kada će za time biti potrebe, no trenutno postojeći skladišni prostor zadovoljava potrebe OPG-a. Na slici 10. prikazano je skladištenje lješnjaka na OPG-u Hobolić Alen.



Slika 10. Skladištenje lješnjaka na OPG-u Hobolić Alen

Izvor: privatna arhiva

4.2.5. Kalibracija i drobljenje ljuske lješnjaka

Nakon što se lješnjaci dobro osuše stavlja se u prihvatni koš stroja koji je namijenjen za drobljenje lješnjaka u svojoj ljusci. Najprije se provodi kalibracija, to jest lješnjaci se raspoređuju po veličini, odnosno krupnoći, od najsitnijih do najkrupnijih.

Uređaj ima mogućnost kalibracije lješnjaka na četiri različite krupnoće, odnosno veličine. Nakon što je obavljena kalibracija, svaka kategorija krupnoće posebno se ubacuje na drobljenje ljuske te se pomoću ventilatora automatski odvaja ljuska od jezgre. Ne čiste se odmah svi lješnjaci jer time njihov rok skladištenja postaje kraći, već prema narudžbama i potrebama potrošača, čime se osigurava da svatko tko želi konzumirati ovu namirnicu s OPG Hobolić Alen dobiva kvalitetan i svjež proizvod. Na slici 11 je prikazan proces kalibracije lješnjaka na OPG-u Hobolić Alen.



Slika 11. Kalibracija lješnjaka na OPG-u Hobolić Alen

Izvor: privatna arhiva

4.2.6. Pakiranje lješnjaka

Pakiranje lješnjaka posljednji je korak u proizvodnom procesu na OPG-u Hobolić Alen te se obavlja ručno. Nakon što se obavi drobljenje jezgre i odvajanje od ljuske, još uvijek se ručno mora ukloniti pokoja ljuska ili nečistoća te se nakon toga određena količina važe i pakira u Natron vrećice od 1kg sa zip zatvaračem, koje je proizvođač odabrao za svoje proizvode. Na slici 12. je prikazan upakiran proizvod koji je namijenjen prodaji.



Slika 12. Upakirani lješnjaci OPG-a Hobolić Alen

Izvor: privatna arhiva

4.3. Mehanizacija na OPG Alen Hobolić

OPG posjeduje vlastitu mehanizaciju koju koristi u proizvodnom procesu, a čine ju:

- traktor Zetor 3511,
- voćarski kultivator s bočnim pomakom Pipalica root 700,
- malčer Serija A 155 s bočnim pomakom,
- leđni atomizer Stihl,
- stroj za čišćenje lješnjaka koji je iz kućne radinosti.

Voćarski kultivator s bočnim pomakom je priključak za traktor koji se koristi za obradu zemljišta između i unutar reda. Na slici 13. se nalazi voćarski kultivator s bočnim pomakom.



Slika 13. Voćarski kultivator s bočnim pomakom

Izvor: privatna arhiva

Malčer ima mogućnost mehaničkog bočnog pomaka preko dvije kromirane cijevi i koristi se za održavanje međurednog prostora u nasadu lješnjaka (slika 14).



Slika 14. Malčer Serija A155 s mehaničkim bočnim pomakom
Izvor: privatna arhiva

4.4. Ekonomičnost i rentabilnost poslovanja OPG HOBOLIĆ

Tablica 5. Ekonomičnost proizvodnje lješnjaka na OPG-u Hobolić Alen

OPIS	Jed. mjera	Količina, po ha	Cijena, HRK	Iznos HRK / ha
1. PRIHODI				
Prihodi od prodaje	Kg	320	80 kn	22.400,00
Potpore	HRK	1	8.000,00	8.000,00
Ukupno prihodi				32.400,00
2. TROŠKOVI				
Prirodno mineralno gnojivo	kg	2000	4	8.000,00
Vreće	Kom	29	1,80	51,48
Vezivo za vreće	Kom	29	0,05	286,00
Jutene vreće	Kom	29	10	1,43
Rezidba	h	25	33,23	830,75
Strojna berba	h	10	33,23	332,30
Gorivo i mazivo	HRK			833,33
Ekološki certifikat	HRK			350,00
Cijena provjere certifikata	HRK			152,00
Amortizacija	HRK			1945,00
Ostali troškovi	HRK			20,00
Ukupno troškovi				12.802,29
3. FINANCIJSKI REZULTAT (1. – 2.)				19.597,71
Proizvodna cijena	HRK kg			61,20
4. EKONOMIČNOST (1./2.)				2,53
5. RENTABILNOST (3./2.)*100				153

Izvor: izrada autorice

Budući da je koeficijent ekonomičnosti 2,53, a rentabilnosti 153%, može se zaključiti da je proizvodnja lješke na OPG Alen Hobolić ekonomična i rentabilna.

4.5. Rezultati provedenog intervjua

Za potrebe pisanja završnog rada proveden je i usmeni intervju s Alenom Hobolićem, vlasnikom OPG-a Hobolić Alen, 2. ožujka 2021. godine. Intervju se sastojao od dvije skupine pitanja. U prvoj skupini pitanja propitivali su se razlozi odluke za prijelaz na ekološku proizvodnju lijeske na ovome OPG-u, a u drugome plan daljnjeg poslovanja OPG-a.

4.5.1. Razlozi za ekološku proizvodnju

1. Zašto ste se odlučili na registraciju OPG-a?

Naslijedio sam zemlju, odlučio sam da ću ostati u Hrvatskoj i baviti se nekom od grana poljoprivrede.

2. Zašto ste izabrali baš lijesku?

Dugo sam razmišljao što bih mogao saditi, u razgovoru s kolegom koji već duže ima lijesku svidjela mi se kao voćna kultura i zato sam se odlučio.

3. Navedite razloge zbog kojih ste se odlučili za ekološki način proizvodnje lijeske.

Ostvarivanje dobiti, ali ujedno želim svojoj obitelji i svojim sadašnjim i budućim kupcima osigurati zdravu namirnicu, posebno u današnje vrijeme kada se koristi mnogo štetnih proizvoda u proizvodnji hrane.

4. Što mislite, kakav je danas status ekološki proizvedenih proizvoda na tržištu?

Mislim da ide u dobrom pravcu što me veseli.

5. Kako vidite budućnost ekološki proizvedenih proizvoda, posebice lješnjaka?

Iskreno, mislim da se ekološki lješnjaci ne cijene koliko bi trebali, cijena je nešto viša, a ljudi u današnje vrijeme kupuju što jeftinije proizvode ne razmišljajući o kvaliteti.

6. Koje su kvalitete ekološki proizvedenih lješnjaka, a koje lješnjaka proizvedenih konvencionalnim načinom proizvodnje nemaju?

Tretiraju se samo dozvoljenim ekološkim pripravcima, što znači da su u potpunosti sigurni za konzumaciju. Njihovom proizvodnjom ne onečišćuje se okoliš.

4.5.2 Daljnji plan poslovanja OPG Hobolić

1. Planirate li se u narednih pet godina baviti proizvodnjom još neke kulture? Ako da, navedite koje i zašto, a ako ne, navedite zašto nećete uvoditi nove kulture.

Ne planiramo, za sada ostajemo samo na lijeski jer se želimo potpuno posvetiti uzgoju te kulture.

2. Planirate li proširiti nasad lijeske?

Planiramo, u skoroj budućnosti na još jedan hektar.

3. Jeste li se dosad prijavljivali na regionalne, nacionalne ili europske fondove? Jeste li dobili sredstva? Planirate li se u budućnosti prijaviti na neke od tih fondova? Ako da, za što ćete iskoristiti sredstva? Ako ne, postoje li neki konkretni razlozi za neprijavlivanje (navedite koji)?

Za sada se nismo prijavljivali ni na kakve fondove, no u planu nam je svakako.

4. Treba li Vam dodatna mehanizacija? Je li u planu nabava nove mehanizacije u narednih pet godina? Ako da, koje? Koji su razlozi za nabavu nove mehanizacije?

Naravno, u planu nam je kupnja voćarskog traktora, tanjurače, drljače i trimera, a u kasnijim ćemo razdobljima možda kupiti i drugu mehanizaciju koja bi nam uvelike olakšala poslove. Svu mehanizaciju koju OPG posjeduje kupili smo u vlastitom trošku.

5. Vaše trenutačno tržište je domaće, smatrate li da ćete u budućnosti moći prodavati lješnjake i na inozemnim tržištima?

Naravno, to nam je želja. Za sada nemamo toliko veliku ekonomiju za neka veća tržišta, no možda će se to u budućnosti promijeniti.

Plan obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva Alen Hobolić je i dalje širiti svoju proizvodnju sadnjom novih nasada, prijavom na projekte i dobivanje novčane pomoći iz europskih fondova, za kupnju nove mehanizacije koja bi ujedno olakšala fizičke poslove koji se odrađuju na OPG-u.

5. ZAKLJUČAK

Iz podataka koje svake godine objavljuje Državni zavod za statistiku vidljivo je da se od 2017. do 2020. godine konstantno povećava količina površina pod lješnjakom u Republici Hrvatskoj. Iz toga može se zaključiti da su proizvođači shvatili vrijednost i važnost uzgoja ove kulture, posebice ekološke proizvodnje lješnjaka. Kako sve više jača svijest o važnosti ekološke proizvodnje, ali i kupovine ekološki proizvedenih prehrambenih proizvoda, očekuje se da će kupovina ekološki proizvedene hrane sve više rasti.

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Hobolić Alen pokrenuo je mladi poljoprivrednik Alen Hobolić 2014. godine. Odlučio se za proizvodnju lijeske, odnosno lješnjaka, a od 2019. godine prema načelima ekološkog uzgoja. Trenutno se nalazi u prijelaznom razdoblju te još nije dobio ekološki certifikat, a da bi ga dobio, mora se voditi načelima ekološkog uzgoja lijeske.

OPG Alen Hobolić odlučio se za pokretanje vlastitog obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva zbog ostvarivanja dobiti, uz želju da svojoj djeci omogući uživanje u zdravim plodovima koji se mogu jesti odmah nakon što se uberu. Također, smatrao je da je sadnja lijeske na zemlji koju je naslijedio dobar potez zato što je zemlja inače stajala neiskorištena, a na temelju iskustva prijatelja i poznanika uvidio je da bi lijeska bila dobar izbor za njega i njegovu obitelj.

Iz prikazanih podataka vidi se da se proizvodnja na OPG Alen Hobolić odvija prema principima ekološke proizvodnje čiji nadzor provodi Bioter d.o.o. iz Koprivnice.

Proizvodnja lješnjaka od 2020. godine počela mu je donositi prvu dobit, jer je dotad imao samo ulaganja, na što ukazuju i koeficijent ekonomičnosti i rentabilnosti poslovanja.

Kada bi OPG u budućnosti uspješno prošao na prijavi na neki od europskih fondova namijenjenih mladim poljoprivrednicima, ovaj bi poljoprivrednik mogao povećati proizvodne površine i nabaviti potrebne strojeve koje im nedostaju.

6. SAŽETAK

Lijeska je druga najvažnija kultura, nakon oraha, koja ima jezgrasti plod. Lijeska je jedna od jednostavnijih poljoprivrednih kultura kod koje se mehanizacija može dobro iskoristiti što također uvelike olakšava proces uzgoja. Lješnjaci se mogu konzumirati kao stolno voće, a mogu se koristiti i u prehrambenoj industriji, zbog čega za njima vlada velika potražnja. OPG Hobolić Alen nalazi se u Koprivničko-križevačkoj županiji te se bavi ekološkim uzgojem lijeske, a trenutno je u prijelaznom razdoblju do 2022. godine. U ovome se radu proučava tehnologija proizvodnja lijeske po principima ekološke proizvodnje, na primjeru OPG-a Hobolić Alen, koja se nalazi pod nadzorom Bioter d.o.o. Gospodarstvo ostvaruje prihode s prvog posadenog hektra lijeske koji se nalazi u punom rodu, te postignuti rezultati ukazuju na ekonomično i rentabilno poslovanje.

Ključne riječi: lijeska, ekološki uzgoj, ekonomičnost i rentabilnost, OPG Hobolić Alen

7. POPIS LITERATURE

Popis knjiga i časopisa

1. Bošnjak, D., et al. (2011): 'Najznačajniji štetnici lijeske', Glasnik Zaštite Bilja, 34 (4), str. 28-36. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/163231> (Datum pristupa: 2. 3. 2021.)
2. Jež Rogelj, M., et al. (2020): 'Način korištenja ekoloških površina na razini EU i u odabranim državama članicama', Glasnik Zaštite Bilja, 43(4), str. 18-25. Preuzeto s: <https://doi.org/10.31727/gzb.43.4.3> (Datum pristupa: 20. 3. 2021.)
3. Kamenjak, D. (2019): prezentacijski materijali iz predmeta Održivi sustavi proizvodnje grožđa i voća, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima
4. Kišpatić, J., Maceljki, M. (1989.): Zaštita voćaka od bolesti, štetnika i korova, Nakladni zavod Znanje, Zagreb
5. Krpina, I. (2004.): Voćarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb
6. Miljković, I. (2018): Lijeska, Hrvatska voćarska zajednica, Zagreb
7. Petranović, K. (1982.): Voćarstvo, Nakladni zavod Znanje, Zagreb
8. Puđak, J., i Bokan, N. (2011): 'Ekološka poljoprivreda – indikator društvenih vrednota', Sociologija i prostor, 49(2 (190)), str. 137-163. Preuzeto s: <https://doi.org/10.5673/sip.49.2.2> (Datum pristupa: 25. 2. 2021)
9. Solina Međimurec, N., Ivić, D., i Vujević, P. (2020): Bolesti lijeske (*Corylus avellana* L.) i njihovo suzbijanje, Glasilo biljne zaštite, 20(6), str. 612-619. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/246944> (Datum pristupa: 7. 3. 2021.)
10. Šoškić, M. M. (2006.): Orah i lijeska, Neron, Bjelovar
11. Vujević, P., et al. (2017): 'Stanje i važnost uzgoja lijeske u Republici Hrvatskoj', Pomologia Croatica, 21(3-4), str. 207-215. Preuzeto s: <https://doi.org/10.33128/pc.21.3-4.8> (Datum pristupa: 10. 3. 2021.)

Popis internetskih stranica

1. Eko znak – grafički standardi, preuzeto s: <https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute teme/poljoprivreda-173/poljoprivreda-175/ekoloska/eko-znak-graficki-standardi/4212> (Datum pristupa: 25. 2. 2021.)
2. Ekonomski principi, preuzeto s: <http://www.burzazagreb.com/burza/ekonomski-principi/> (Datum pristupa: 24. 5. 2021.)
3. Hrvatski jezični portal. Preuzeto s: <http://hjp.znanje.hr/index.php?show=search> (Datum pristupa: 1. 3. 2021.)

4. Proizvodnja povrća, voća i grožđa u 2020. – privremeni podaci. Preuzeto s: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2020/01-01-28_01_2020.htm (Datum pristupa: 15. 5. 2021.)
5. Uspješna proizvodnja lijeske na eko način? Itekako moguće! Preuzeto s: <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/uspjesna-proizvodnja-lijeske-na-eko-nacin-itekako-moguce/46434/> (Datum pristupa: 23. 5. 2021.)

Završni radovi

1. Bošnjaković, D. (2020), Ekonomika uzgoja ovaca na OPG-u Bošnjaković, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Osijek

8. POPIS TABLICA

Tablica 1. Mjesto lijeske u sistematici biljaka	2
Tablica 2. Prosječan prirod lješnjaka u ljusci u različitim zemljama svijeta u razdoblju od 2014. do 2016. godine.....	3
Tablica 3. Najčešće posađene vrste lijeske u Hrvatskoj	6
Tablica 4. Vrsta i količina korištenog gnojiva	24
Tablica 5. Ekonomičnost proizvodnje lješnjaka na OPG-u Hobolić Alen	29

9. POPIS SLIKA

Slika 1. Phyllactinia guttata Lev.	8
Slika 2. Obični majski hrušt.....	10
Slika 3. Šteta od ljeskotoča	10
Slika 4. Ekološki znak Europske unije	13
Slika 5. Ekološki znak u Republici Hrvatskoj	14
Slika 6. Oznaka OPG-a Hobolić Alen	19
Slika 7. Dio nasada ljeske OPG-a Hobolić Alen	20
Slika 8. Održavanje	22
Slika 9. Korištenje zaštitnih sredstava	22
Slika 10. Skladištenje lješnjaka na OPG-u Hobolić Alen.....	26
Slika 11. Kalibracija lješnjaka na OPG-u Hobolić Alen.....	27
Slika 12. Upakirani lješnjaci OPG-a Hobolić Alen	27
Slika 13. Voćarski kultivator s bočnim pomakom.....	28
Slika 14. Malčer Serija noav A155 s mehaničkim bočnim pomakom.....	29

10. PRILOZI

Razlozi za ekološku proizvodnju lijeske na OPG-a Hobolić Alen

1. Kako ste se odlučili na otvaranje OPG-a?
2. Zašto ste izabrali baš lijesku?
3. Navedite razloge zbog kojih ste se odlučili za ekološku proizvodnju lijeske.
4. Što mislite, kakav je danas status ekološki proizvedenih proizvoda na tržištu?
5. Kako vidite budućnost ekološki proizvedenih proizvoda, posebice lješnjaka?
6. Koje su kvalitete ekološki proizvedenih lješnjaka koje lješnjaci proizvedeni konvencionalnim načinom proizvodnje nemaju?

Daljnji planovi OPG-a Hobolić Alen

1. Planirate li se u narednih pet godina baviti proizvodnjom još neke kulture? Ako da, navedite koje i zašto, a ako ne, navedite zašto nećete uvoditi nove kulture.
2. Planirate li proširiti nasad lijeske?
3. Jeste li se dosad prijavljivali na regionalne, nacionalne ili europske fondove? Jeste li dobili sredstva? Planirate li se u budućnosti prijaviti na neke od tih fondova? Ako da, za što ćete iskoristiti sredstva? Ako ne, postoje li neki konkretni razlozi za neprijavu (navedite koji)?
4. Treba li Vam dodatna mehanizacija? Je li u planu nabava nove mehanizacije u narednih pet godina? Ako da, koje? Koji su razlozi za nabavu nove mehanizacije?
5. Vaše trenutno tržište je domaće, smatrate li da ćete u budućnosti prodavati lješnjake i na inozemnim tržištima?