STANJE I TENDENCIJE PROIZVODNJE I POTROŠNJE LJEŠNJAKA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Blaženović, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josip Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:371599

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Ivan Blaženović, apsolvent

Diplomski studij: Agroekonomika

STANJE I TENDENCIJE PROIZVODNJE I POTROŠNJE LJEŠNJAKA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Diplomski rad

Osijek, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Ivan Blaženović, apsolvent

Diplomski studij: Agroekonomika

STANJE I TENDENCIJE PROIZVODNJE I POTROŠNJE LJEŠNJAKA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Ružica Lončarić, predsjednik
2. izv.prof.dr.sc. Tihana Sudarić, mentor
3. dr.sc. Ana Crnčan, član

Osijek, 2017.

SADRŽAJ

1. Materijal i metode.....1

2. Uvod.....2

3.Lijeska.....3

3.1. Povijest lijeske.....4

3.2. Podijela lijeske.....5

3.3. Rasprostranjenost lijeske.....9

4. Morfološke osobine lijeske.....11

5. Podizanje nasada lijeske.....14

5.1. Razmnožavanje lijeske.....17

5.2. Održavanje nasada lijeske.....18

6.Ekonomska isplativost lješnjaka.....24

7. Proizvodnja i potrošnja lješnjaka u Republici Hrvatskoj.....27

7.1. Potrošnja lješnjaka u Republici Hrvatskoj.....30

8. Zaključak.....32

9. Popis literature.....34

10. Sažetak.....35

11. Summary.....36

12. Popis tablica.....37

13. Popis slika.....38

14. Popis grafikona.....39

Temeljna dokumentacijska kartica.....40

Basicdocumentation card.....41

1. MATERIJAL I METODE

Prilikom pisanja rada upotrjebljene su stručne literature iz poljoprivrede. Osim knjiga koje se mogu pronaći u knjižnici,korišteni su i stručni časopisi čiji su članci dostupni na internetu te stručna literatura koju je također moguće pronaći na internetu. Korišteni su i EUROSTAT i FAOSTAT stranicena kojima je moguće pronaći potrebne statističke podatke.

U svrhu kvalitetnog sastavljanja rada, korištene su metode kompilacije, sinteze i analize podataka prikupljenih iz navedenih literatura. Prikupljeni podatci su prikazani u obliku tablica i grafikona, a svaka tablica je pojašnjena u daljnjem sadržaju.

2. UVOD

Zbog svog privrednog značaja, lješnjak je vrlo tražena kultura u svijetu. Upotrebljava se u farmaceutskoj, prehrambenoj i konditorskoj industriji, a lijeska se koristi u drvno-prerađivačkoj industriji za proizvodnju namještaja i raznih predmeta kućne radinosti. Razlog ovolikoj iskoristivosti lješnjaka je u visokom udjelu bjelančevina, šećera, mineralnih tvari i vitamina.

Ovolika potražnja lješnjaka potaknula je poljoprivrednikena uzgoj lijeske jer velika potražnja znači sigurnost otkupa proizvoda. Osim sigurnog tržišta, ekonomska isplativost i zahtjevnost kulture također su pridonijeli okretanju poljoprivrednika ovoj kulturi. Naime, lješnjak nema komplicirani uzgoj, ne napada ga mnogo štetnika i bolesti pa iz tog razloga ni ne zahtijevamnogo tretiranja zaštitnim sredstvima. Ipak, ukoliko se tretiranja ne obavljaju, daje manje ekonomske učinke. Uzgoj lješnjaka se može u potpunosti mehanizirati što uvelike olakšava poljoprivredniku brigu o nasadu te mu smanjuje količinu vremena potrebnog za kvalitetno održavanje nasada. Jedini veći zahtjev lješnjaka je voda. U razdoblju njegove vegetacije – od travnja do rujna – potrebna mu je veća količina vode.

Iako se sve više poljoprivrednika okreće uzgoju lijeske i broj obradivog poljoprivrednog zemljišta pod lijeskom se povećava, i dalje je ponuda lješnjaka nedovoljna za zadovoljenje svjetskih potreba, no nasadi se iz godine u godinu povećavaju što će dovesti do normaliziranja ponude i potražnje lješnjaka na tržištu.

3. LIJESKA

Naziv lijeske (Corylus) potječe od grčke riječi „korys“ koja znači šljem, što je u svezi s omotačem koji prekriva plod lijeske.

Prema Tahtadžanu (1966.) lijeska je smještena u sistematiku bilja na sljedeći način:

Tablica 1: Sistematika lijeske

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

Izvor: M. M. Šoškić, Orah i lijeska, 2006.

Lijeska je jedna od rijetkih poljoprivrednih kultura koja ima iskoristivost gotovo 100%. Lješnjak se koristi u konditorskoj industriji za proizvodnju čokolade, krema i sl., u farmaceutskoj industriji i za prehranu ljudi. Lješnjak sadrži najviše ulja (52-78%), zatim bjelančevina (2,4-6%), mineralnih tvari (oko 3%, najviše kalcij, magnezij, fosfor i kalij) i vitamina (A, B5 i P). Zbog toga je iznimno cijenjen u prehrambenoj, ali i farmaceutskoj industriji.

Zbog svoje kvalitete, lijeska se koristi u drvno-prerađivačkoj industriji za proizvodnju namještaja i izradu rukotvorina. Zahvaljujući njenom razgranatom i žiličastom korijenu, lijeska se sadi na mjestima s visokoerozivnim tlima kako bi se tlo učvrstilo te time spriječila, ili barem umanjila, erozija tla.

3.1.Povijest lijeske

Povijest lijeske seže čak u razdoblje prije nove ere, točnije, pronađeni su ostaci peludi po kojima su znanstvenici uspjelismijesiti lijesku 8.000 godina prije nove ere. Porijeklo lijeske se ne može sa sigurnošću tvrditi. Smatra se da obična lijeska potječe s Grenlanda, dok je Smojlota (1936.) naveo dva središta za rod lijeske (Corylus) - jedno je Mala Azija odakle potječe obična, šumska, kavkaska i medvjeđa lijeska, a drugo je istočna Azija gdje se nalazi sibirska lijeska.

Uzgoj lijeske započeo je prije 2.000 godina. Razliku između pitome i divlje lijeske prvi su uočili stari Grci, a potom i Rimljani kod kojih se mogu naći prvi pisani podatci o lijeski. Teofrast, Koton Stariji i Plinije su bili grčki i rimski prirodnjaci koji su napravili prve zapise o lijeski. Prema zapisima Plinija, pitoma lijeska je prenesena iz Male Azije u Grčku odakle je došla u Italiju i Siciliju, a kasnije su je Rimljani raširili po cijeloj Europi.

U Republici Hrvatskoj prvo značajnije širenje uzgoja lijeske bilo je od 1983.-1986. godine kada je u Orahovici podignuto 230 ha nasada lijeske. Prethodno širenju lijeske na kontinentalne dijelove Republike Hrvatske provodilo se detaljno istraživanje i prikupljanje podataka kako bi se utvrdilo može li kultivirana lijeska rasti i razvijati se na tom područjubudući da je bilo poznato da je lijeska sredozemna kultura i izrazitoheliofitna biljka (voli svjetlost i toplinu), a u kontinentalnom dijelu su temperaturne oscilacije tokom godine velike. Kako je na kontinentalnom dijelu samostalno rasla divlja lijeska, nestručni ljudi su govorili kako postoji mogućnost rasta i kultivirane lijeske što je zamalo dovelo do velike materijalne štete društvu jer podizanje nasada lijeske iziskuje velika novčana sredstva, a mogućnost rasta kultivirane lijeske je upitna, pa čak da je i moguća, upitna joj je rodnost i ekonomska isplativost.

3.2. Podijela lijeske

Rod lijeske (Corylus L.) obuhvaća 11 vrsta lijeske, a od važniji su europska lijeska, kavkaska, makedonska i medvjeđa lijeska.

Tablica 2: Vrste lijeske

LATINSKI NAZIV	HRVATSKI NAZIV	PORIJEKLO
Corylusavellana L.	Obična (šumska, domaća, europska) lijeska	Europa, Cipar, Mala Azija, Iran
CorylusamericanaMarsh	Američka lijeska	Središnji i istočni dio Sj. Amerike
CoryluschinensisFranch	Kineska lijeska	Središnja i zapadna Kina
Coryluscolurna L.	Medvjeđa (turska) lijeska	JI Europa, Himalaja, Kavkaz, Iran, Turska, Kina
CoryluscornutaMarsh	Kanadska lijeska	Središnji i istočni dio Sj. Amerike
Corylusferox Wall	Himalajska lijeska	Himalaja, Indija
C. heterophyllaFisch	Patuljasta (sibirska) lijeska	Kina, Mandžurija, Koreja, Japan
Corylusmaxima Mill	Lambetova (makedonska) lijeska	Jugoistočna Europa, Mala Azija
C. sieboldianaBlume	Mandžurijska (japanska) lijeska	Južna Europa, Mala Azija
CorylusthibeticaBatal	Tibetanska lijeska	Središnja i zapadna Kina, Himalaja
CorylusponticaKoch	Kavkaska (pontska) lijeska	Južna Europa, Mala Azija

Izvor: M. M. Šoškić, Orah i lijeska, 2006.

Europska lijeska ima vrlo razvijen grm koji seže 4 do 5 metara u visinu i sadrži veliki broj grana i grančica. Ovisno o sorti lijeske, dobivaju se različiti plodovi koji se razlikuju po obliku i sežu od plosnato okruglih do jajolikih s ravnim ili pak šiljastim vrhom. Omotač, odnosno opna koja se proteže preko ploda, se sastoji od dva dijela i rasječena je s jedne ili s obje strane. Geografska rasprostranjenost europske lijeske se kreće od 63° sjeverne geografske širine do 37° južne geografske širine, što obuhvaća cijelu Europu i Malu Aziju. Rese su joj grupirane od 2 do 4 komada dužine 5 do 7 centimetara, a u fazi punog cvjetanja i preko 20 centimetara. Razlikuju se mnoge podgrupe europske lijeske, ali na našim područjima su, zbog dugih i hladnih zima, važne lijeske koje su otporne na mraz i kasno cvjetaju. Europska lijeska ima najveći značaj u oplemenjivanju jer su od nje nastale neke od najznačajnijih plemenitih sorti.

Kavkaska (pontska) lijeska ima srednje visoko stablo, visine do 4,5 metara, s okruglim srcolikim listovima. Plodovi kavkaske lijeske su krupni, okrugli, i grupirani po 6-8 komada koje omotač obavija u potpunosti, a može biti cijeli ili rasječen, a u zreloj fazi plod i omotač opadaju skupa. Njezin areal rasprostranjenosti je na području oko Crnog mora u Maloj Aziji i Kavkazu, a sudjelovala je i u stvaranju turskih sorti.

Lambertova, makedonska, lijeska je naziv dobila po engleskom autoru Lambertu. Može rasti u obliku grma ili stabla i dosegnuti visinu od 3 do 10 metara. Plodovi na makedonskoj lijesci su duguljasti i grupirani su od 3-12 komada. Opna prekriva plod u cijelosti, čak je i 3 puta duža od ploda. Nalazi se na području Male Azije, jugoistočne Europe i južnim dijelovima Balkanskog poluotoka, a u Republici Hrvatskoj se može naći najviše na području slavonije. Zaslužna je za nastajanje privredno važnih sorti kao što je bademasti lješnjak.

Medvjeđa lijeska ima vrlo bujno stablo visine od 12 do 25 metara s dlakavim i srcolikim lišćem. Za razliku od ranije navedenih sorti, kod medvjeđe lijeske plodovi su sitni, oštro zaobljeni s debelom i tvrdom ljuskom, a omotač ploda je izrezan i pokriva samo 2/3 ploda. Ima širok areal rasprostranjenosti te se može pronaći svuda, u Maloj Aziji, na Balkanskom poluotoku, Kavkazu, Afganistanu i ostalim područjima. Medvjeđa lijeska ima karakterističnо stablo koje je visoke tehničke vrijednosti kao drvo i ne daje izdanke pa se iz tog razloga koristi kao podloga za uzgoj plemenitih sorti.

Iako rod lijeske obuhvaća 11 vrsta, u svijetu je poznato oko 300 sorti lijeske. Široki izbor sorti dovodi do ploblema prilikom izbora adekvatne sorte za podizanje nasada. Ukoliko želimo rentabilnu proizvodnju, moramo odabrati sortu odgovarajućih bioloških karakteristika jer rentabilnost uzgoja ovisi prvenstveno o biološkim osobinama sorte lijeske, a zatim o ekološkim uvjetima, iako ne smijemo zanemariti ključan utjecaj prirode na uspješnost poljoprivredne proizvodnje. Samooplodnost i stranooplodnost lijeske se različito očituje kod svake sorte, a ta je pojava karakteristična i za iste sorte i iste ekološke uvjete u različitim godinama uzgoja. Kako bi produktivnost i rentabilnost bila što veća, svako područje sa specifičnim pedološkim i klimatskim karateristikama treba imati vlastitu sortu lijeske. Veliki broj sorti je bilo potrebno svrstati u nekakve klase radi lakšeg raspoznavanja pa su se iz tog razloga pojavili razni načini klasificiranja sorti. U praksi se najviše koristi klasifikacija u pitome, plemenite, kulturne i šumske grupe lijeske. Pitome sorte lijeske su pretežito nastale od obične, makedonske i kavkaske vrste lijeske. Zbog nepoznavanja točnog porijekla lijeske, način klasifikacije lijeske prema porijeklu nije adekvatan te je iz tog razloga usvojena klasifikacija na temelju morfoloških osobina lijeske.

Prema morfološkom kriteriju klasifikacije razlikuju se četiri grupe sorti:

1. Lambert sorte
2. Celske sorte
3. Lambert hibridi
4. Celski hibridi

Lambert sorte su karakteristične po izgledu i građi omotača. Omotač je razrezan, duži od ploda i izgledom podsjeća na bradu. U ovu skupinu spadaju privredno važne sorte koje imaju rano vrijeme sazrijevanja svojih plodova.

Celske sorte također imaju omotač kao važnu karateristiku grupe. Opna celske sorte je rasječena na dva dijela i priosnovi je srasla s plodom, ali se prilikom zrelosti ploda opna podvija te plod može lako ispasti van. Krupnoća ploda ovih sorti varira od srednje krupnih do krupnih plodova, a u skupinu spadaju sorte s plodovima koji variraju od okruglog do izduženog oblika.

Lambert hibridi obuhvaćaju hibride lambert i celske sorte koji imaju plodove slične lambert sortama dok im je opna slična celskim sortama te im plodovi zbog toga lako ispadaju iz omotača. Daju kvalitetne plodove čije se jezgre mogu koristiti za svježu potrošnju kao i za industrijsku preradu.

Celski hibridi su nastali jednako kao i lambert hibridi s genetsko-biološko-fiziološkim karakteristikama celske sorte što im daje plodove veličine kao kod celske sorte dok je opna razrezana, ali je u osnovi srasla. Ova skupina obuhvaća biološko-privredno vrlo kvalitetne sorte koje se ubrajaju u privredno važne sorte.

Šumske forme lijeske obuhvaćaju lijeske koje nisu kultivirane (divlje lijeske). U šumskim formama se ne govori o različitim sortama lijeske, nego o raznim formama (biotipovi i ekotipovi lijeske) jer kod šumske lijeske postoji velika različitost plodova po krupnoći, obliku, izgledu opne i sl., iako su po svojim osobinama jako slične celskim sortama.

Neke od najpoznatiji sorti su: Rimski ukusni, Piemontski, Halski, Dugi španjolski, Cosford, Negret, Lambertov bijeli, Barcelona, Trebizonda, Martarella, Sivri, Okrugli bijeli, Daviana, Royal, Bollwillerovo čudo, Istarski dugi, Ennis, Tonda di giffoni. U Republici Hrvatskoj najzastupljenije sorte su Rimski ukusni i Istarski dugi lješnjak.

Rimski ukusni lješnjak se može formirati u grm ili u stablo. Sorta je osjetljivija na štetnike i bolesti što rezultira većom potrebom za oprezom i preventivnim djelovanjem zaštite nasada. Stablo Rimskog ukusnog se proteže u visinu što omogućava lakši pristup mehanizaciji za koju su najniže grane dovoljno udaljene od zemlje. Plodovi ove sorte su srednje krupni, okruglog oblika sa zaobljenim vrhom i opnom koja prekriva 2/3 ploda. Rimski lješnjak ranije kreće u vegetaciju i ranije sazrijeva. Ranije kretanje vegetacije predstavlja veliki problem poljoprivrednicima jer je, u vrijeme kada kreće njegova vegetacija, još uvijek velikamogućnost mraza. Ukoliko dođe do pojave mraza u periodu kada se rimski lješnjak treba oprašiti, oprašivanje neće biti obavljeno kvalitetno. To dovodi do smanjene količine uroda, pa čak i do u potpunosti zanemarive količine. Prilikom pune zriobe rimski lješnjak ispada iz košuljice u potpunosti što ga čini lakšim za mehanizirano kupljenje. Randman jezgre mu je oko 45%, a sadrži 64% masti, 17% bjelančevina i 5,7% nezasićenih masnih kiselina.

Istarski duguljasti je autohtona hrvatska sorta porijeklom iz Istre. Za razliku od rimskog ukusnog, istarski dugi lješnjak je otpornija sorta i jedini veliki zahtjevi su da ima vlage u tlu tijekom vegetacije. Istarski dugi se također može puštati u uzgojni oblik stablo ili grm, a grane mu idu više u širinu nego u visinu, tako da prilikom planiranja redova treba uzeti u obzir širenje istarskog lješnjaka kako bi se dobio dovoljan prostor između redova za prolazak traktora bez kidanja i oštečivanja stabla. Njegova vegetacija kreće kasnije u odnosu na rimski lješnjak, ali isto tako kasnije i sazrijeva (razlika u punoj zriobi ploda je u 7-10 dana). Zbog njegovog kasnijeg početka vegetacije postoje manje mogućnosti za mraz, ali tu opasnost ne treba isključiti. Plod istarske sorte je duguljast i krupan, a obavija ga opna koja prekriva cijeli plod. Prilikom zriobe plod opada zajedno s opnom što otežava mehanizirano kupljenje, odnosno potrebno je ugraditi dodatak na stroj za kupljenje koji dodatno odvaja plod od opne. U usporedbi s Rimskim lješnjakom, Istarski lješnjak ima kvalitetniji i ukusniji plod.

3.3. Rasprostranjenost lijeske

Izvorno porijeklo lijeske nije poznato, no smatra se da potječe iz istočne Azije i Male Azije gdje je i najrasprostranjenija. Osim u Maloj Aziji, lijeska je rasprostranjena i po južnoj Europi, Sjevernoj Americi, točnije na području Tihog oceana i Crnog i Sredozemnog mora. Iako je lijeska rasprostranjena i po istočnoj i zapadnoj Europi, njezin uzgoj na tom području je ograničen zbog klimatskih uvjeta koji ne pogoduju značajnijem uzgoju lijeske. Iznimno povoljne uvjete za uzgoj lijeske imaju područja u mediteranskom podneblju na terenima koji imaju dobro regulirani vodni režim jer je lijeska kultura koja zahtjeva vlagu u tlu. Prema podacima iz 2000./2001. godinenajveći proizvođači lješnjaka su Turska, Italija, Grčka, Španjolska i SAD.

Turska proizvodnja pokriva preko 50% ukupne svjetske proizvodnje lijeske. Njihove plantaže su uglavnom smještene u podnožju Pontijskih planina, gdje se procjenjuje da je lijeskom prekriveno 135.000 ha površine s godišnjom proizvodnjom od oko 400.000 tona. Najrasprostranjenije su domaće sorte: Tri-kara, Sivi tambul, Palas i sl.

Za razliku od Turske, Italija proizvodi značajno manje količine lješnjaka. Njezini nasadi prekrivaju oko 33.000 ha s godišnjom proizvodnjom oko 130.000 tona. Lijeska se najviše uzgaja na području Piemonta, Avelina, Sicilije, Campanije i Apulije.

Tablica 3: Rasprostranjenost i proizvodnja lješnjaka

ZEMLJA	POVRŠINA (ha)	POVRŠINA (%)	GOD. PROIZ. (u tonama)	GOD. PROIZ. (%)	PRINOS (t/ha)
Turska	135.000	51,46	425.000	57,93	3,14
Italija	33.000	12,58	13.000	17,72	3,93
SAD	15.000	5,71	80.000	10,96	5,36
Španjolska	24.000	0,14	29.000	3,95	1,20
Grčka	8.000	3,04	8.500	1,16	1,06
Francuska	6.700	0,25	4.200	0,57	6,20
Bivši SSSR	20.000	7,62	38.000	5,00	1,95
Kina	10.000	3,81	9.000	1,22	0,90
Iran	9.000	3,43	8.000	1,00	0,88
Druge zemlje	-	-	22.000	3,00	-

Izvor: M. M. Šoškić, Orah i lijeska, 2006.

4. MORFOLOŠKE OSOBINE LIJESKE

Kao i svaka druga voćna vrsta, tako se i lijeska razvija u dvije dijela - podzemni i nadzemni. Podzemni dio čini korijenov sustav, a nadzemni se sastoji od debla, krošnje, grana, pupova, listova, cvijeta, ploda i sjemena. Cvjetni pupovi, cvijet, plod i sjeme spadaju u skupinu reproduktivnih organa, dok ostali spadaju pod vegetativne organe. Korijen se još naziva i organom za apsorpciju, a lišće organom za asimilaciju.

Korijen, kao podzemni dio lijeske, ima ulogu opskrbljivati nadzemni dio biljke vodom i hranjivim tvarima iz tla koje prikuplja preko korijenovih dlačica. Korijen spada u osnovni vegetativni organ lijeske koji nastaje ili iz korijenove klice ili iz adventivnih pupova biljke, a služi i za vegetativno razmnožavanje biljke putem izdanaka ili reznica. Korijen lijeske može biti generativan i vegetativan. Naime, generativan korijen u mladom stanju ima vretenastu sržnu žilu koja brzo zakržlja i gubi se, a generativni korijen je važan kod proizvodnje podloga od medvjeđe lijeske (Coryluscolurna) na kojima se cijepe ostale sorte lješnjaka i uzgajaju se u obliku stabla jer korijen medvjeđe lijeske ne daje mladice (reznice) pa je iznimno koristan kao podloga za uzgoj lijeske koja se formira u stablo. Za razliku od generativnog korijena, vegetativni korijen nema sržnu žilu i dobro je obrastao žilama i žilicama. Na njemu se nalaze čvorići s adventivnim pupovima iz kojih niču izdanci. Masa korijena lijeske se nalazi na površini koja ne prelazi površinu raširenosti krošnje,a osnovna masa korijena se nalazi na dubini od 20-40 cm. Korijen je vrlo razgranat i ima veliku sposobnost maksimalne apsorpcije vode i hranjivih tvari iz tla, što mu daje dobru otpornost na sušu. Korijen lijeske živi u simbiozi s gljivama koje su poznate kao mikoriza. Simbioza između korijena i mikorize se zasniva na tome da mikoriza korijenu daje dušik koji je usvojila iz tla dok zauzvrat od korijena uzima ugljikohidrate koji su joj potrebni za obavljanje životnih funkcija.

Krošnja je nadzemni dio lijeske i predstavlja razgranato stablo lijeske koje se sastoji od grana, listova, pupova, cvijeta i ploda. Veće grane (skeletne) su obavijene debljom korom i na sebi imaju adventivne i spavajuće pupove koji služe za uspješno pomlađivanje krošnje, dok su manje grane i grančice najmlađe, ali i najaktivnije iz razloga što se na njima nalaze lisni, drveni i cvjetni pupovi te su te grane ujedno i nositelji rodnosti lijeske. Oblik i veličina krošnje je nasljedno svojstvo sorte, ali ovisi i o uvjetima sredine, cilju i načinu uzgoja lijeske.

Lijeska se razvija u grm, osim kod medvjeđe lijeske koja se razvija u stablo. Iako se lijeska prirodno razvija u grm, nije nužno da ona mora imati oblik grma. Naime, rezidbom lijeske formira se željeni oblik krošnje. Ukoliko se želi uzgajati lijesku u obliku stabla potrebno je formirati joj krošnju u tom smjeru što obuhvaća podizanje najniže grane na određenu visinu (svaki poljoprivrednik sam određuje visinu najniže grane), odstranjivati mladice što predstavlja najveći problem prilikom formiranja stabla, prorjeđivati krošnju, i sl. Mlađe grane krošnje imaju sivkastu koru prekrivenu sitnim dlačicama, dok je kod starijih grana kora glatka i tamnije boje. Reproduktivni organi (muški i ženski cvjetovi) nalaze se na grančicama prethodne vegetacije gdje su formirani rodni pupovi. Iako se nalaze na istom stablu, muški i ženski pupovi su prostorno razdvojeni. Ženski cvjetovi su smješteni u donjoj grančici ili u posljednje 2/3 jednogodišnje grančice i grupirani su u cvatovima od 2 pa čak i 10-12-16 cvjetova, dok su muški cvjetovi raspoređeni duž grančica iznad ženskih cvjetova.

List voćke je jedan od najvažnijih organa biljke. O njemu ovisi rodnost i rast biljke, a zaslužan je i za fotosintezu kojom biljka preživljava. Oblik lista lijeske je raznolik i ovisi od sorte do sorte, ali najčešći oblici su jajolik, obrnuto jajolik, eliptičan i okrugao oblik s izraženim šiljastim vrhom. Sorte lijeske, osim po obliku ploda, moguće je raspoznati po obliku lista. Listovi se razlikuju po krupnoći, obliku, nazubljenosti ruba, debljini, izgledu žiličnog sustava, dlakavosti i dr. Listovi kod lijeske raspoređeni su u pravilnom naizmjeničnom redu na mladici tako da svaki šesti list dolazi iznad prvog lista prethodne serije, čime se dobiva pravilna asimilacijska površina na cijeloj dužini mladice i dobro iskorištavanje svijetlosti za fotosintezu. Osim fotosinteze, list ima i funkciju transpiracije, asimilacije i disanja te su njegova građa i oblik prilagođeni obavljanju tih zadaća.

Pupovi su mladi, nerazvijeni vrhovi izdanaka. Po svojoj prirodi se mogu razlikovati po izgledu, ulozi i po organima koji se iz njih razvijaju. Prema funkcionalnoj podijeli, pupovi se dijele na vegetativne i generativne (reprodukcijske). U vegetativne pupove spadaju drveni, lisni (prijelazni) i spavajući (adventivni) pup, dok u generativne spadaju samo cvjetni pupovi iz kojih se, nakon uspješnog oprašivanja, razvija plod. Pupovi se sastoje od okca i suočica. Ukoliko dođe do propadanja okca, suočica preuzima njegovu ulogu.

Cvijet, kao generativni organ biljke, ima funkciju formiranja ploda i sjemena te održavanja vrste putem sjemena. Ista grana lijeske nosi oba cvijeta, muški i ženski.

Muški cvjetovi su grupirani u rese (cvatove) i nalaze se poredani na vretenu na granama iz prethodne vegetacije. Rese su grupirane po 2-3, a u nekih vrsta i po 8-10 komada. Odraslo stablo lijeske proizvodi oko 1 kilogram resa i svaka resa ima od 130-260 cvjetova, ovisno o dužini rese. Formiranje rese započinje krajem lipnja i početkom srpnja, a u zimski period ulaze potpuno formirane. Ženski cvjetovi su smješteni u pupovima koji nalikuju na vegetativne pupove, a koji se nalaze u donjim dijelovima grana ili u gornje 2/3 grane. Grupirani su u cvat, kratak klas, 5-6 brahteja obavijenih listića (pojedinačnih plodova). Ženski cvijet se sastoji od crvenog žiga sraslog u površini pokrivajući 4/5 tučka i predstavlja bradavičaste izraštaje oblikovane za lako prihvaćanje peludi po čemu ih se može razlikovati od ostalih pupova. Formiraju se u lipnju i srpnju, a u kolovozu imaju sve dijelove osim plodnice koja se formira tek sljedeće godine za vrijeme oprašivanja. Zbog ovako ranog formiranja cvjetova lijeska ima najranije cvjetanje od svih voćaka naših krajeva. Početak cvjetanja lijeske odvija se u veljači i ožujku, odnosno kada su srednje dnevne temperature između 12° i 14°C. Vrijeme i tijek cvjetanja lijeske uvjetovani su, prvenstveno, nasljednim osobinama sorte, ali jak utjecaj imaju i temperatura i vlažnost zraka i tla, vjetar, starost i bujnost voćke i dr.

Slika 1: Ženski cvijet lijeske *Izvor: Vlastiti izvor*



Slika 2: Muški cvjetovi lijeske *Izvor: Vlastiti izvor*



5. PODIZANJE NASADA LIJESKE

Kod podizanja nasada lijeske poduzimaju se iste mjere kao i za podizanje nasada bilo koje druge voćke. Prije donošenja odluke o podizanju nasada lijeske poželjno je da poljoprivrednik napravi ekonomsku analizu isplativosti, a ukoliko se poljoprivrednik odluči za podizanje nasada lijeske, prvenstveno je potrebno napraviti analizu tla kako bi se utvrdilo trenutno stanje hranjivih tvari u tlu i odredile mjere kojima bi se tlo poboljšalo. Također je potrebno odabrati najbolju sortu za podizanje nasada, odnosno odabrati sortu kojoj najbolje odgovaraju klimatski uvijeti područja na kojemu se podiže nasad. Osim odabira glavne sorte za uzgoj, potrebno je odabrati i sorte oprašivače. Njačešće se sadi 1 ili 2 glavne sorte i 2 ili 3 sorte oprašivača, ali je moguće i imati 1 glavnu sortu i 1 sortu oprašivač. Važnost odlučivanja o glavnoj i oprašivačkoj sorti leži u tome što svaka sorta lijeske cvjeta u različito ili barem približno slično vrijeme. Nije poželjno imati sorte koje cvjetaju u isto vrijeme nego je poželjno imati sorte koje se razlikuju u cvjetanju do 2 tjedna. Razlog tome je što lijeska cvjeta jako rano, počinje cvjetati već krajem veljače, a tada postoje još velike opasnosti od mraza i velika mogućnost da dođe do pojave mraza u vremenu kada su se cvijetovi otvorili, a nije došlo do oprašivanja što rezultira iznimno malim urodom. U Republici Hrvatskoj naviše se sade rimska i istarska sorta, i to na način da je rimska sorta glavna sorta, a istarska oprašivačka sorta. Rimska sorta cvjeta ranije u odnosu na istarsku i velike su mogućnosti da ju zahvati mraz, dok istarska sorta cvjeta malo kasnije i manja jeopasnost da ju zahvati mraz. Kada je cvjetanje rimske sorte u punom jeku, onda tek počinje cvjetanje istarske sorte što je pozitivno jer se time produžuje vrijeme oprašivanja lijeske i povećava se urod na kraju godine. Također je poželjnije saditi lijeksu na otvorenim terenima zbog anemofilnog oprašivanja (oprašivanja vijetrom) jer je on glavni čimbenik za uspješno oprašivanje zbog nedostatka pčela i drugih životinja koje također mogu doprinijeti kvalitetnom oprašivanju lijeske. Osim oprašivanja, ključni faktori za odabir sorti su i rodnost, bujnost, krupnoća ploda, randman ploda, otpornost na niske temperature, redovita rodnost, i sl. Potrebno je obratiti pozornost i na te karakteristike sorte jer su upravo oni zaslužni za ekonomsku isplativost podizanja nasada. Najpoznatije sorte za podizanje nasada su: Istarski duguljasti, Viterbo, Giffoni, Halski lješnjak, Negret, Mortarella, Ludolfov lješnjak i drugi.

Osim odabira glavne i oprašivačke sorte, potrebno je kvalitetno pripremiti tlo za sadnju. Napravljenom analizom tla utvrđujemo trenutno stanje tla (količinu dušika, pH, propusnost tla, zbijenost i sl.) te je nakon napravljene analize potrebno poduzeti odgovarajuće mjere. Tlo je potrebno dobro prorahliti i ukloniti drvenaste biljke i njihove žile u tlu ukoliko ih ima. To je potrebno napraviti iz razloga što se korijen lijeske nalazi na dubini između 15 i 45 cm, a osnovna masa korijena se nalazi na dubini od 40-55 cm.

Rahlo tlo prilikom sadnje omogućava korijenu da se razvija u širinu što je za lijesku jako bitno jer se njezin korijenov sustav ne razvija toliko u dubinu koliko u širinu. Rahlost tla se postiže tanjuračama i drljačama, ovisno o zahtjevima tla. Također je poželjno obaviti i rigolanje s podrivačima vibratorima jer oni razbijaju zbijeni sloj tla na dubini do 60 cm što omogućava lakši razvoj korijenovog sustava i poboljšava odnos mikro i makro pora u tlu.

Nakon odabira sorte potrebno je odrediti međuredni razmak i razmak između stabala u redu. Razmak ovisi o bujnosti, sorti, podlozi,plodnosti tla i uzgojnom obliku za koji smo se odlučili. Prilikom određivanja razmaka potrebno je obratiti pažnju na mogućnost prohodnosti traktora bez oštećivanja lijeske. Ovisno o sorti koju odaberemo, možemo se odlučiti za veći ili manji međuredni razmak jer neke sorte više bujaju u širinu (istarski duguljasti lješnjak), a neke sorte više rastu u visinu (rimski lješnjak).

Tablica 4: Razmak stabala u nasadu

PLODNOST TLA	BUJNOST SORTE	UZGOJNI OBLIK	RAZMAK NA RAVNOM TERENU (m)	RAZMAK NA STRMOM TERENU (m)
Slaba	Slaba	Stablo	5x5	4x4
Srednja	Srednja	Stablo	5x6	5x5
Plodno	Velika	Stablo	7x7	6x6
Slaba	Slaba	Grm	6x7	5x6
Srednja	Srednja	Grm	8x8	6x6
Velika	Velika	Grm	10x10	7x7

Izvor: M. M. Šoškić, Orah i lijeska, 2006.

Razmak od npr. 5x6 metara označava 5 metara razmaka između redova i 6 metara razmaka između stabala unutar reda. U tablici su prikazani idealni razmaci za određene karakteristike tla i sorte, no u praksi su razmaci malo drugačiji. Ukoliko se ide na uzgojni oblik stabla, može se saditi u razmaku od 6x4 metra do 5x4 metra, što je sasvim dovoljno, ovisno o želji poljoprivrednika. Na manjim površinama se prakticira i sadnja s razmakom 5,5x2,5 ili 5,5x3 metra kako bi se dobilo što više stabala na površini.

Slika 3: Međuredni razmak

Izvor: Vlastiti izvor



5.1. Razmnožavanje lijeske

Lijeska se može razmnožavati na više načina: sjemenom, izdancima, grebenicama (položnicama), nagrtanjem i cijepljenjem. Razmnožavanje sjemenom, odnosno generativno razmnožavanje, se uglavnom izvodi u znanstvenim ustanovama prilikom stvaranja novih sorti i prilikom proizvodnje podloga za cijepljenje. Ne preporuča se generativna sadnja lijeske za podizanje nasada iz razloga što dobivene sadnice ne nasljeđuju osobine roditelja nego se dobivaju sadnice s lošim osobinama zbog izrođivanja.

Zbog svoje niske cijene sve se više upotrebljava razmnožavanje izdancima i reznicama. Princip je vrlo jednostavan - u proljeće, kada krene vegetacija lijeske, potrebno je grmove malo prorijediti i obradom izranjavati korijenje kako bi se potaknuo rast mladica (izdanaka). Tijekom godine oko grma će izniknuti veliki broj mladica koje je potrebno održavati i po potrebi gnojiti kako bi se što više razvili, a u jesen se izdanci režu s korijenom i sade se na stalno mjesto, odnosno podiže se nasad lijeske. Kod razmnožavanja reznicama princip je malo drugačiji. Naime, u jesen se sa stabla odrežu zrele reznice lijeske, dužine od 20-25 cm te se vežu u snopiće i stavljaju u pijesak na temperaturu od oko 10°C kako bi kalusirale. Ukoliko se obavlja razmnožavanje putem reznica, onda je najbolje to obaviti na vlažnom tlu uz korištenje fitohormona kako bi se potaknulo oživljavanje reznice i razvoj korijena.

Ne toliko poznato je razmnožavanje grebenicama. Razmnožavanje grebenicama podrazumijeva oživljavanje jednogodišnjih mladica koje se ne odvajaju od matične voćke, već se polažu u plitki jarak i pokrivaju zemljom prilikom čega dolazi do razvitka adventivnih žila. Nakon toga se u jesen odvajaju od matične voćke kao samostalne ožiljenje sadnice.

Razmnožavanje lijeske nagrtanjem je također jednostavan postupak, no pretežito se koristi kao priprema sadnica za zamjenu bolesnih stabala ili sadnica koje se nisu primile. Kako bi se razmnožavanje nagrtanjem uspjelo kvalitetno obaviti, potrebno je izabrati duboko, porozno, umjereno vlažno i plodno tlo koje se pripremi dubokim oranjem ili okopavanjem te se u jesen stave mladice lijeske u tako pripremljenu zemlju. Sadnice se stavljaju na međuredni razmak od 2-2,5 metara te na 0,6-1 metar razmaka između mladica unutar reda.

Tijekom godine se vodi računa o mladicama - okopavaju se, tretiraju se zaštitnim sredstvima, primjenjuje se gnojidba i drugo, kako bi se nakon godinu dana one mogle izvaditi i prebaciti u rasadnik gdje će imati više prostora za razvoj korijenovog sustava, a samim time i cijele biljke. U rasadniku sadnice trebaju biti 1-2 godine kako bi u konačnici bile spremne za podizanje nasada.

Razmnožavanje cijepljenjem je prije bilo jako teško za izvesti pa se nije ni primjenjivalo, no napretkom tehnologije i istraživanja povećana je uspješnost cijepljenja te je ono postalo prihvaćeno od proizvođača sadnih materijala. Najpoznatiji načini cijepljenja su cijepljenje na spavajući pup i cijepljenje engleskim spajanjem. Najčešće primjenjivano cijepljenje je ono na spavajući pup. Ono se nastoji obaviti u vrijeme kada se na podlozi kora odvaja od drveta, što je nemoguće za utvrditi kalendarski. Cijepljenje engleskim spajanjem se izvodi u zimskom razdoblju, no pripremanje podloga započinje još u jesen. Podloge se drže u jami ili hladnjači na oko 4°C do trenutka cijepljenja. Englesko cijepljenje se sastoji od podloge i plemke koje trebaju biti iste debljine. Podloga je od one sorte od koje želimo korijenov sustav, dok je plemka sorta čiju krošnju i plod želimo ostvariti. Cijepljenje se obavlja u veljači, a nakon obavljenog cijepljenja sadnice se redaju u sanduke s piljevinom i unose u prostorije koje su zagrijane na 25°C. Pri toj temperaturi i na vlažnosti zraka od 80%, ostaju 3 tjedna.

5.2. Održavanje nasada lijeske

Lijeska ne zahtijeva veliko održavanje nasada, no ipak je potrebno provoditi određene mjere kako bi nasad što bolje rastao i razvijao se i, u konačnici, dao što veći urod.

Osnovna potreba biljke su hranjive tvari. Kako bi se lijeska mogla razvijati, potrebno joj je dati na raspologanjehranjive tvari u tlu. Gnojidbom se nastoje održati količine hranjivih tvari u optimalnim odnosima. Cilj je gnojidbom vratiti tlu onoliko hranjivih tvari koliko ih je biljka uzela. Koju količinu gnojiva staviti u tlo ovisi o početnom stanju tla. Osnovni elementi su dušik, fosfor i kalij. Ako tih elemenata ima u optimalnim količinama, gnojidbom se dodaje samo onoliko koliko su biljke uzele iz tla, no ako je stanje ispod optimalnog, onda je potrebno dodati više gnojiva u tlo nego što je biljka uzela kako bi se stanje optimiziralo.

Tablica 5: Količina čistih hraniva pri prihrani lijeske

Vrijeme unosa	N	P2O5	K2O
1. godina (po 1 voćki)	0,10	0,02	0,05
2. godina (po 1 voćki)	0,20	0,05	0,10
Ostale godine uzgoja (po 1 ha)	100-150	30-80	100-150
U razdoblju rodnosti (po 1 ha)	150-200	35-80	100-200

Izvor: K. Brzica, Voćarstvo za svakog, 1991.

Dok je lijeska mlada, najpotrebniji joj je dušik (N) kako bi formirala i razvila zelenu masu. Bitno je da se prilikom gnojidbe lijeski ne da previše dušika i drugih elemenata jer tada možemo dobiti suprotni učinak i stvoriti si veliki trošak. Dušik je zaslužan za razvoj listova i iz tog razloga je najpotrebniji biljci dok je mlada. Kasnije, a pogotovo kada lijeska počne davati urod, uz dušik je važan i kalij koji je zaslužan za razvoj ploda. Prevelika količina dušika kod biljke može izazvati pretjerano bujanje zelene mase pa biljka svu svoju hranu troši na održavanje te mase što rezultira sitnim i nekvalitetnim plodovima. Nekontrolirana gnojidba dušikom je predstavljala veliki problem za okoliš jer je dolazilo do toga da biljka nije mogla usvojiti sav dušik koji joj je dan gnojidbom pa je višak odlazio u podzemne vode i zagađivao okoliš. Kako bi se tome stalo na kraj, EU je donijela nitratnu direktivu kojom se ograničava količina unosa dušika u tlo što je uvelike smanjilo pretjerano rasipanje dušika. Osim unošenja umjetnog gnojiva u tlo, biljka se može prihraniti i putem lista na način da se tekuće gnojivo koje sadrži potrebna hranjiva razrijedi vodom i natoči u atomizer kojim se onda obavlja folijarna prihrana lijeske. Folijarna prihrana se prikazala učinkovitijom za davanja mikroelemenata biljci, dok je za makroelemente bolja klasična gnojidba umjetnim gnojivom. U praksi se, uz umjetno gnojivo, u tlo unosi i stajski gnoj koji također sadrži hranjive elemente i pospješuje teksturu tla. Kod lijeske se stajski gnoj unosi u tlo svake 3-4 godine pri čemu treba imati na umu da se zbog boljerazgradivosti preporučava češće unositi manje količine.

Osim provođenja gnojidbe, za kvalitetni razvitak nasada potrebno je provoditi i odgovarajuću zaštitu nasada. Tretiranje lijeske i sprječavanje bolesti provodi se atomizerima koji su tehnički ispravni i ne raspršuju sredstvo bespotrebno i time onečišćuju okoliš i stvaraju ekonomske gubitke. Lijeska je najmanje zahtjevna voćka od svih ostalih voćaka.

Tijekom kalendarske godine potrebno je provesti 3-4 tretiranja fungicidima i insekticidima kako bi se spriječila pojava bolesti i povećale količina i kvaliteta ploda.

Tablica 6: Orijentacijski program vremena provođenja zaštite lijeske

PRIBLIŽNI ROKOVI TRETIRANJA	VAŽNIJE BOLESTI I ŠTETNICI
1. PROLJETNO (početak vegetacije)	grinje, gubar, lisne uši
1. LJETNO (sredina svibnja-početak lipnja, kada se plodovi razviju 3-4mm)	ljeskotoč, stjenice, lisne uši i grinje
2. LJETNO (od polovine lipnja do polovine srpnja)	ljeskotoč, stjenice, lisne uši i grinje
3. LJETNO (početkom kolovoza)	pepelnica

Izvor: K. Brzica, Voćarstvo za svakog, 1991.

Od velike je važnosti provesti proljetno te 1. i 2. ljetno tretiranje. Proljetnim tretiranjem sprječava se pojava bolesti koje mogu uništiti cijelo stablo i time unazaditi nasad za nekoliko godina. Proljetno tretiranje se obavlja fungicidima na bazi bakra gdje se tretira stablo jer lišće još nije u potpunosti razvijeno. Ljetnim tretiranjem u 5. mjesecu sprječava se pojava ljeskotoča - štetnika koji u potpunosti uništava plod i time stvara velike ekonomske gubitke. Bolesti koje napadaju lijesku i lješnjak su: Pepelnica, Bakterijska uvelost lista, Trulež ploda, Pjegavost lista, Ljeskova grinja, Ljeskova strizibuba i Lisna uš lijeske.

Pepelnica napada list koji žuti i otpada. Pepelnicu lijeske je moguće prepoznati krajem sprnja i kolovoza kada se na naličju lista može uočiti pepeljasta prevlaka koja je u početku slabije razvijena, a kasnije se postupno šiti čime stvara kompaktnu pepeljastu masu. Bolest je iznimno opasna jer može izazvati defolijaciju lijeske.

Bakterijska uvelost lišća se primjećuje u proljeće, a javlja se na pupovima, lišću, granama i deblu. Na pupovima se javlja u obliku tamnih pjega, a zaraženi pupovi se ne otvaraju. Na listu su pjege u početku sitne, svijetle i vlaže, a kasnije potamne.

Na mladicama se pri osnovi formiraju tamne pjege koje prstenasto zahvate mladicu nakon čega dolazi do njezinog sušenja. Velike štete ove bolesti javljaju se pri mladim nasadima jer su mladice slabe i ranjive.

Trulež ploda se lako prepoznaje. Plodovi mogu oboljeti sasvim mladi ili pred berbu, a oboljeli plod potamni, osuši se i pada na zemlju bez mogućnosti odvajanja od opne.

Pjegavost lista izazivaju razne gljivice i svaka od njih izaziva okruglaste pjege na listu koje se kasnije spajaju i izazivaju sušenje i otpadanje lišća.

Ljeskotoč je najznačajnija bolest u nasadu lijeske. On se pojavljuje na početku vegetacije i napada plod odmah nakon njegovog formiranja. Ljeskotoč se ne može uočiti sve do kraja kolovoza kada već dolazi vrijeme kupljenja lješnjaka. U vrijeme cvjetanja on polaže svoja jajašca u cvjetne pupove u kojima se razvija skupa s plodom, a kada se plod u potpunosti razvije, pojede jezgru ploda i izbuši rupicu kroz ljusku kako bi izašao van i pripremio se za novo prezimljavanje. Radi velike štete poljoprivrednicima jer, ukoliko se jako raširi, može uništiti 90% godišnjeg uroda nasada.

Ljeskova grinja napada pupove izazivajući njihovu deformaciju. Pupovi u kojima je parazit prezimio neće se razviti kao zdravi pup nego će se rascvjetati kao sitna ruža i osušiti ili će se iz njega razviti deformirano lišće koje će se ubrzo osušiti i otpasti i time grane lijeske ostaju gole.

Ljeskova stirzibuba je kornjaš crne boje i veličine 11-13 mm, dok je ličinka žućkaste boje veličine oko 25 mm. Ličinka buši hodnik unutar ljetorasta što rezultira uvenulim lišćem na ljetorastu. Uvenulo lišće se može primijetiti u lipnju, a spriječiti se može na način da se oboljela grana odreže 2-3 zdrava lista ispod oboljelog dijela i spali.

Lisna uš lijeske ima veličinu od oko 1,5 mm i tijelo blijedožućkaste ili zelenkaste boje. Napada ljetoraste i plodove te izaziva slabljenje biljaka. Lisna uš se razvija na naličju lista, a ponekad napada omotač ploda i mlade plodove prilikom čega izlučuje obilne količine medne rose.

Ovisno o vlažnosti zraka tijekom godine te koliko su uvjeti povoljni za razvoj bolesti, potrebno je provoditi zaštitu. Pri normalni uvjetima provodi se 3-4 tretiranja, no prilikom izrazito vlažne godine potrebno je provoditi i 5-7 tretiranja kako bi se nasad uspio očuvati.

Tablica 7: Tretiranje nasada za vrijeme visoke i niske vlažnosti

Datum i vrijeme tretiranja	Bilje, biljni proizvodi, objekt, površina, prijevozno sredstvo	Razvojna faza tretiranog bilja	Namjena tretiranja	Trgovački naziv sredstva (kada se koristi mješavina, navesti sva sredstva)	Količina utrošenog škropiva (l)	Količina sredstva kg/ha ili l/ha ili koncentracija
05.05. 2012.	Lješnjak	Intenzivan rast voćke	Suzbijanje korjenovih mladica	Deherban A	300	0.3 l/ha
09.06. 2012.	Lješnjak	Razvoj ploda	Suzbijanje insekata	Lino	3.000	0.3 l/ha
11.06. 2012.	Lješnjak	Razvoj ploda	Gljivične infekcije	Mankozeb	2.500	0.6 kg/ha
10.11. 2012.	Lješnjak	Mirovanje	Gljivične infekcije	Nordox 75	3.000	0.6 kg/ha
08.04. 2014.	Lješnjak	Razvoj lista	Gljivične infekcije	Nordox	3.000	0.3 kg/ha
26.04. 2014.	Lješnjak	Razvoj lista	Suzbijanje korijenovih mladica i međuredno špricanje trave	Ouragan	400	0,4 l/ha
24.05. 2014.	Lješnjak	Formiranje ploda	Gljivične infekcije	Mankozeb	3.200	0,8 kg/ha
03.06.2014.	Lješnjak	Razvoj ploda	Insekticid	Pirel D	3.000	0,3
23.08. 2014.	Lješnjak	Zrioba ploda	Suzbijanje korijenovih mladica i međuredno špricanje trave	Glifosat 480 SL	2.000	2 l/ha
25.10. 2014.	Lješnjak	Opadanje lista	Gljivične infekcije	Nordox	4.500	1 kg/ha

Izvor: Vlastiti izvor

Iz priložene tablice se može vidjeti kako je 2012. godine provedeno manje tretiranja zaštitnim sredstvima i herbicidima nego 2014. godine. Razlog tomu je što je 2012. godine vlažnost bila umjerena, dok je 2014. godina bila izuzetno kišna i vlažna što je pogodovalo razvoju gljivičnih bolesti u nasadu te se iz tog razloga javila potreba za dodatnim tretiranjima kako bi se nasad uspio kvalitetno zaštititi i očuvati. Velika količina oborina pogodovala je i rastu trave, a nemogućnost strojne obrade tla zbog prevelike vlažnosti dovela je do potrebe za uporabom herbicida.

6. EKONOMSKA ISPLATIVOST LJEŠNJAKA

Poljoprivredna proizvodnja, iz razloga što je to proizvodnja na otvorenom, spada u skupinu proizvodnji koje su visoko rizične. Zbog velike neizvjesnosti o količini i kvaliteti uroda jako je teško održati profitabilnost u proizvodnji. Kako bi se, do neke mjere, smanjio rizik, potrebno je okretati se poljoprivrednim proizvodima koji imaju siguran plasman na tržištu i postižu veće otkupne cijene. Zbog ovisnosti o vremenskim uvjetima gotovo je nemoguće točno odrediti koliki će biti troškovi za proizvodnju poljoprivrednog proizvoda, ali se može voditi računa o tome koliki su troškovi i držati ih pod kontrolom na način da se novac ne troši bespotrebno. Na kraju poljoprivredne proizvodnje zbrajaju se ukupni prihodi i ukupni rashodi za tu poljoprivrednu proizvodnju i računaju se ekonomski pokazatelji uspješnosti proizvodnje. Ekonomski pokazatelji uspješnosti su ekonomičnost poslovanja (profitabilnost) i rentabilnost.

Ekonomičnost poslovanja (profitabilnost) pokazuje odnos između tržišne vrijednosti proizvoda i troškova koji su nastali prilikom proizvodnje istog proizvoda. Koeficijent ekonomičnosti može biti jednak 1, veći od 1 ili manji od 1. Ukoliko je koeficijent jednak 1 to znači da je poslovanje poduzeća na rubu ekonomičnosti, a ukoliko je veći od 1 onda je poslovanje ekonomično, dok je neekonomično poslovanje ako je koeficijent manji od 1.

Postoje dvije vrste rentabilnosti - rentabilnost poslovanja i rentabilnost kapitala. Kod rentabilnosti poslovanja uzima se u odnos ukupna dobit i ukupni prihod te se sve na kraju množi sa 100, a kod rentabilnosti kapitala ukupna dobit i uloženi kapital te se na kraju također množi sa 100. Rentabilnost kapitala se uvijek izražava u postotku kako bi se mogla lakše usporediti s kamatnom stopom koja bi se ostvarila ukoliko bi se novac dao u zajam umjesto ulaganja u daljnju proizvodnju.

Sigurno tržište, niski zahtjevi za održavanjem, visoka potražnja, velika mogućnost prerade proizvoda i tako dalje- sve su to razlozi zašto je lješnjak ekonomski isplativa poljoprivredna kultura. Niski zahtjevi za održavanjem rezultiraju nižim troškovima poslovanja jer nema potrebe provoditi veliki broj tretiranja zaštitnim sredstvima što umanjuje potrošnju goriva, radnih sati utrošenih u proizvodnju i sl. Uz niže troškove i veću otkupnu cijenu, zbog svog nedostatka na svjetskom tržištu, lješnjak ostvaruje veliku ekonomičnost poljoprivredniku, a samim time čini proizvodnju rentabilnom.

Ukoliko poljoprivrednik kreće u podizanje nasada lijeske od nule, znači bez zemljišta, radnih strojeva itd., potreban mu je veliki temelji kapital.

Tablica 8: Početno ulaganje u osnovnu imovinu za podizanje nasada lijeske

POČETNO ULAGANJE	IZNOS POČETNOG ULAGANJA (kn)
Traktor (polovni)	25.000,00
Sadnice (za 5 ha)	40.000,00
Zemljište (5 ha)	80.000,00
Ostali radni strojevi (polovni)	20.000,00

Izvor: Vlastiti izvor

U početku poljoprivredniku nisu potrebni jaki radni strojevi kako bi uspio održavati nasad što čini veliko olakšanje prilikom prikupljanja početnog kapitala. Za početak poljoprivredniku su potrebni radni strojevi kao što su plug, tanjurača, atomizer i, naravno, traktor koji je osnovni radni stroj. Najveće izdatke čine zemljište i sadnice, ali postoje mogućnosti obročnog plaćanja na godišnjoj razini koji smanjuju financijski teret poljoprivredniku. Ne treba zaboraviti uračunati cijenu rada ljudi, ukoliko se javi potreba za uzimanje nadničara, koja može dosegnuti iznos od 10.000,00 do 15.000,00 kn, ovisno o tome koliko i na koji vremenski period se nadničari zapošljavaju.

Nakon velikih početnih ulaganja slijede ulaganja u održavanje nasada. Budući da lijeska nije zahtjevna kultura, ovi troškovi na godišnjoj razini nisu veliki u odnosu na ostale voćarske kulture. Ako gledamo nasad koji je star oko 10 godina i daje prinose od 10 tona i uračunamo sve troškove poslovanja kao što su troškovi registracije traktora, održavanje traktora, troškovi zaštitnih sredstava, gnojiva, goriva itd., oni dosežu iznos od otprilike 60.000,00 kn. Kao otkupnu cijenu lješnjaka na veliko uzet ćemo 10,00 kn/kg, što nam daje godišnji prihod od 100.000,00 kn samo od prodaje lješnjaka.

Kada stavimo u omjer ukupne prihode i ukupne troškove,dobivamo ekonomičnost proizvodnje (Ep).

Ep = 100.000,00/60.000,00 = 1,67

Kada oduzmemo ukupne troškove i ukupni prihod, dobivamo bruto dobit proizvodnje (Bd).

Bd = 100.000,00 – 60.000,00 = 40.000,00 kn

Kada iz bruto dobiti oduzmemo porez na dobit u vrijednosti od 20%, dobivamo neto dobit (Nd).

20% (40.000,00) = 8.000,00 kn

40.000,00 – 8.000,00 = 32.000,00 kn

Kada stavimo u omjer neto dobit i bruto dobit i pomnožimo rezultat sa 100, dobivamo vrijednost rentabilnosti poslovanja (Rp) izraženu u %.

Rp = 32.000,00/100.000,00 x 100 = 0,32 x 100 = 32%

Iako je proizvodnja lješnjaka rentabilna (32%), veliki problem joj predstavljaju veliki troškovi početnog ulaganja. Osim velikog početnog ulaganja, tu je i problem što je potrebno čekati 5-6 godina kako bi se ubrala prva veća količina lješnjaka što mnoge poljoprivrednike odvraća od ove kulture.

7. PROIZVODNJA I POTROŠNJA LJEŠNJAKA U REPUBLICI HRVATSKOJ

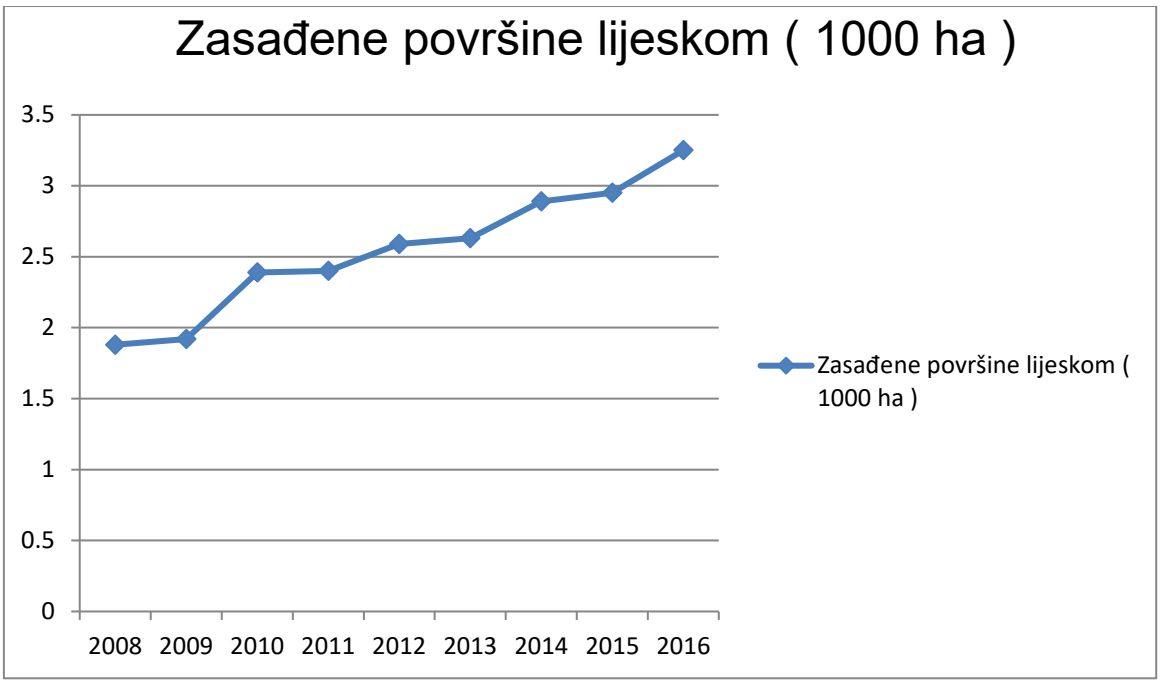
Proizvodnja lješnjaka u Republici Hrvatskoj javlja se 1970-ih. Prvo veliko širenje je bilo od strane PP Orahovice 1980-ih godina kada su podigli 230 ha nasada lijeske. Broj proizvođača je izrazito mali jer poljoprivrednici nisu dovoljno upućeni u načine uzgoja lijeske i njezine karakteristike, a i dalje se misli kako lijeska na području Republike Hrvatske može uspjeti samo u divljem obliku. Veći interes za lijeskom i lješnjakom kod malih poljoprivrednika javlja se početkom 2000-ih kada je država donijela poticajne mjere za podizanje nasada lijeske u obliku jednokratnih novčanih sredstava. Osim poticaja od strane države, razlog većoj zainteresiranosti za lijesku i lješnjak je i taj što se konačno uvidjelo kako se lijeska može kultivirati i na našim područjima te da je izrazito profitabilna kultura zbog svojih slabih zahtjeva za kvalitetom tla i održavanjem nasada. Nakon ukidanja državnih poticaja za podizanje nasada, usporio je rast poljoprivrednog zemljišta na kojemu je zasađena lijeska, ali su poljoprivrednici imali na raspolaganju sredstva iz Europske Unije koja su mogli iskoristiti kroz razne predpristupne fondove, a nakon ulaska u Europsku Uniju i kroz razne mjere Unije kao što su mjera 4., mjera 6.1., i sl., te se od 2008. godine u Republici Hrvatskoj bilježi kontinuirani rast zasađenih površina lijeskom.

Tablica 9: Zasađene površine lijeskom

GODINA	ZASAĐENE POVRŠINE (1000 ha)
2008.	1,88
2009.	1,92
2010.	2,39
2011.	2,40
2012.	2,59
2013.	2,63
2014.	2,89
2015.	2,95
2016.	3,25

Izvor: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do, 18.09.2017.

Grafikon 1: Zasađene površine lijeskom



Izvor: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do, 18.09.2017

Iz grafikona se može isčitati krivulja rasta površina zasađenih lijeskom po kojoj se vidi kako se iz godine u godinu broj zemljišta pod lijeskom povećava. Najveće povećanje se vidi u 2010. godini kada su se površine pod lijeskom povećale za 470 ha u odnosu na 2009. godinu. Jedne godine se zasadi više novih poljoprivrednih površina, a druge godine manje, no bitno je da se broj poljoprivrednog zemljišta iz godine u godinu povećava jer ono označava prepoznavanje lješnjaka kao, prvenstveno profitabilnog proizvoda, a nakon toga i kao proizvoda od velike privredne vrijednosti.

Iako se poljoprivredne površine pod lijeskom povećavaju svake godine, nažalost ukupni urod lješnjaka na godišnjoj razini varira. Razlog tomu je taj što na području Republike Hrvatske, u vrijeme kada lijeska krene s cvjetanjem, još uvijek postoje velike mogućnosti za pojavu mraza koji, ukoliko se pojavi u vrijeme cvatnje, smrzava otvorene cvijetne pupove te ne dolazi do oprašivanja lijeske što smanjuje količinu lješnjaka na kraju godine. Upravo mogućnost pojave mraza predstavlja najveći problem poljoprivrednicima koji se bave uzgojem lijeske jer zbog njega mogu ostati bez 90% prinosa što čini veliki ekonomski udar na poljoprivrednike, a samim time čini proizvodnju lješnjaka ekonomski neisplativom u toj kalendarskoj godini.

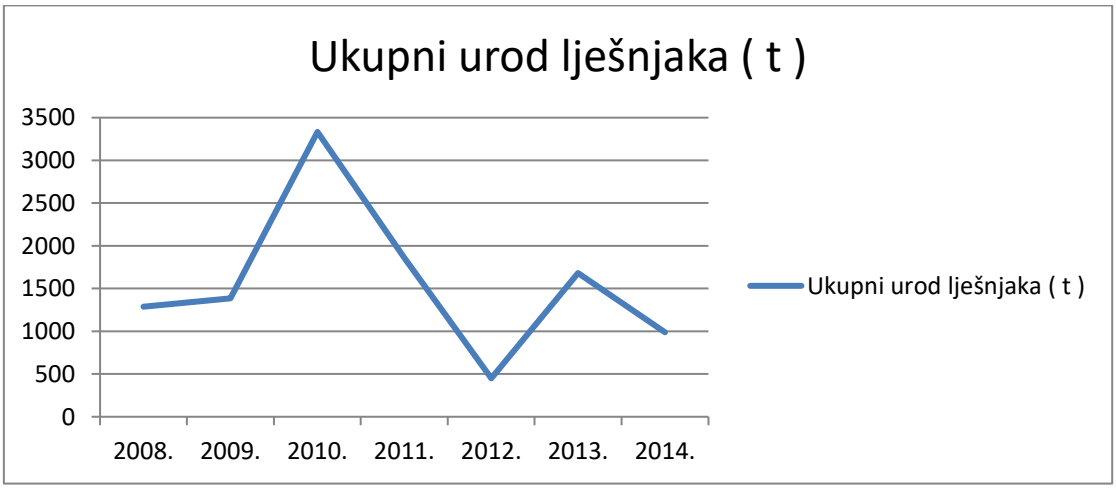
Tablica 10: Ukupni urod lješnjaka u RH

GODINA	UKUPNI UROD (t)
2008.	1.289
2009.	1.384
2010.	3.333
2011.	1.860
2012.	450
2013.	1.682
2014.	990

Izvor : http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC, 18.09.2017.

Ukoliko usporedimo 2011. i 2012. godinu, uočit ćemo veliku razliku u ukupnom urodu. Razlog tolikoj razlici je taj što je 2011. godine oprašivanje obavljeno normalno, bez pojave mraza, što je rezultiralo velikom količinom uroda, dok je 2012. godine oprašivanje bilo prekinuto mrazom što je dovelo do smrzavanja mladih pupova i izrazito slabog uroda. Osim mraza, problem poljoprivrednicima predstavlja i koliko će biti vlažna godina jer izrazito vlažna godina pogoduje razvoju bolesti lijeske. Tako je 2014. godine pala veća količina kiše tijekom svibnja što je stvorilo veliku vlažnost u tlu. Zbog velike vlažnosti i kontinuiranih padalina nije bilo moguće provesti zaštitu na vrijeme što je rezultiralo širenjem bolesti i, u konačnici, slabijim urodom na kraju godine. Krivulja oscilacije ukupnog uroda kroz godine najbolje se može vidjeti kroz grafički prikaz.

Grafikon 2: Ukupni urod lješnjaka u RH



Izvor: http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC, 18.09.2017.

7.1. Potrošnja lješnjaka u Republici Hrvatskoj

Najveći potrošači lješnjaka su konditorske industrije, a iza njih su trgovački lanci, koji prodaju lješnjak krajnjem korisniku kao čistu jezgru spremnu za konzumaciju, te prehrambena industrija. Osim konditorske industrije, prehrambene industrije i trgovačkih lanaca, potrošači lješnjaka su i obrti koji se bave proizvodnjom kolača, preradom lješnjaka u ulje, kreme i sl.

Tablica 11: Prosječna potrošnja lješnjaka u Republici Hrvatskoj

POTROŠAČI LJEŠNJAKA	POTROŠNJA 2007. GODINE (t)	POTROŠNJA 2015. GODINE (t)
Konditorska industrija	800	950
Prehrambena industrija	330	450
Trgovački lanci	170	240
Obrtnici	40	70

Izvor: Vlastiti izvor

Potrošnja lješnjaka u Republici Hrvatskoj se povećava. Porast potrošnje rezultat je visoke nutritivne vrijednosti lješnjaka sa kojom su krajnji potrošači sve upoznatiji. Prepoznavanje kvalitativne vrijednosti lješnjaka dovelo je o povećanja potrošnje za minimalno 50%.Konditorska industrija je daleko najveći potrošač lješnjaka u Republici Hrvatskoj. Konditorska i prehrambena industrija, te trgovački lanci od jednom otkupljuju velike količine lješnjaka od proizvođača i prerađivača. Kako bi si osigurale potrebne količine, prilikom sklapanja ugovora o odkupu lješnjaka navode kako je prodavač dužan, na godišnjoj razini, osigurati minimalno traženu količinu lješnjak. Osim traženja osiguravanja minimalne količine, traže od prodavača lješnjak određenih karakteristika, kao što su veličina i oblik jezgre, količina vlage u jezgri i sl. Zbog nemogućnosti ispunjenja uvjeta velikih otkupljivača, hrvatski poljoprivrednici su tražili tržište izvan granica Republike Hrvatske, dok oni svoje potrebe namiruju uvozom. Jedini proizvođač lješnjaka u Republici Hrvatskoj koji je u mogućnosti ispuniti uvjete velikih odkupljivača je PP Orahovica jer ona uzgaja lijesku na 310 ha i ima opremljen pogon za sušenje i kalibriranje lješnjaka. Domaći poljoprivrednici mogu prodati svoj lješnjak raznim obrtnicima koji se bave preradom lješnjaka jer oni, za razliku od prehrambene i konditorske industrije i trgovačkih lanaca, ne postavljaju razne uvjete otkupa i ne traže velike količine lješnjaka od jednom.

Republika Hrvatska ne može vlastitom proizvodnjom pokriti svoje potrebe za lješnjakom, pa je potrebno uvesti dovoljnu količinu lješnjaka kako bi se domaće potrebe uspjele zadovoljiti.

Usprkos tomu što nemamo dovoljnu količinu lješnjaka kojom bismo pokrili potražnju domaćeg tržišta i prisiljeni smo na uvoz lješnjaka, lješnjak koji je proizveden u Republici Hrvatskoj se izvozi van.

Razlog tomu je javljanje posrednika stranih odkupljivača koji nemaju kriterije otkupa nego otkupljuju koliku god količinu i vrstu lješnjaka je poljoprivrednik u mogućnosti prodati.

Tablica 12: Uvoz i izvoz lješnjaka u RH

GODINA	UVOZ LJEŠNJAKA (t)	IZVOZ LJEŠNJAKA (t)
2008.	807	108
2009.	717	33
2010.	737	27
2011.	787	176
2012.	662	120
2013.	722	33

Izvor: http://www.fao.org/faostat/en/#data/TP, 18.9.2017.

Ovisno o rodnosti godine, koliko se lješnjaka uspije otkupiti od domaćih proizvođača, itd., variraju uvoz i izvoz lješnjaka. Stalno povećanje površina pod lijeskom trebalo bi smanjiti potrebu za uvozom lijeske. Kako bi se uspjeli zadovoljiti zahtjevi velikih potrošača lješnjaka, potrebno je izgraditi pogon za preradu lješnjaka koji može otkupljivati lješnjak od domaćih proizvođača, preraditi ga i prodati domaćim kupcima.

8. ZAKLJUČAK

Lijeska ima veliko privredno značenje što ju čini traženom na svjetskom tržištu. Ukupna svjetska proizvodnja nije dovoljna za pokrivanje svjetske potražnje što dovodi do postizanja visoke otkupne cijene i sigurnog plasmana na tržištu. Glavni proizvođači lješnjaka su Tursa, Italija, Grčka, Španjolska i SAD. Osim velike potražnje na tržištu i velikog privrednog značenja, lijeska se izdvaja od ostalih voćki po tome što nije zahtjevna u odnosu na ostale voćke. Upravo nezahtjevnost u održavanju nasada i visoka otpornost lijeske dovode do niskih troškova poslovanja, a uz visoku cijenu otkupa lijeska postaje iznimno profitabilna poljoprivredna kultura. Uz troškove od 60.000,00 kn i prihod od 100.000,00 kn, poljoprivrednik ostvaruje rentabilnost od 32%, odnosno 32.000,00 kn.

U Republici Hrvatskoj se lijeska počela značajnije saditi od strane malih poljoprivrednika početkom 2000. godine, dok je prvo veliko širenje lijeske bilo 1980-ih od strane PP Orahovice. Visoka početna ulaganja u podizanje nasada te pojava prvog većeg uroda nakon 5-6 godina iziskuju velika novčana sredstva.Državni poticaji, a kasnije i sredstva Europske Unije pomogli su poljoprivrednicima da podignu nasad lijeske i započnu proizvodnju lješnjaka. Od 2008. godine Republika Hrvatska ima tendenciju povećanja zemljišnih površina pod nasadima lijeske.

U Republici Hrvatskoj lješnjak se najviše koristi u konditorskoj industriji, a nakon toga u trgovinama na malo gdje se prodaje kao čista jezgra za konzumaciju. Sve se više javljaju mali obrti i OPG-ovi koji se bave preradom lješnjaka u kozmetičke preparate, jestiva ulja i slično. Prepoznavanje kvalitete lješnjaka od strane potrošača također je pogodovalo podizanju novih nasada. Visoka nutritivna vrijednost lješnjaka potaknula je otvaranje malih obrta koji se bave proizvodnjom kolača, ulja lješnjaka, raznih preparata za kožu, i sl. Obrti svoju potrebu za lješnjakom namiruju od domaćih proizvođača, dok trgovački lanci te konditorska i prehrambena industrija svoje potrebe namiruju pretežno uvozom.Prepoznavanje kvalitativnih vrijednosti lješnjaka dovelo je do povećanja potrošnje u 2015. godini za minimalno 50%, odnosno o vrsti potrošača, u odnosu na 2007. godinu.

Uz svo povećanje nasada i dalje smo prisiljeni uvoziti lješnjak jer konditorska i prehrambena industrija te trgovački lanci potražuju velike količine lješnjaka koje poljoprivrednici ne mogu ispoštovati. Osim potražnje velikih količina, prilikom sklapanja ugovora o otkupu određuju minimalne kriterije lješnjaka koji se moraju zadovoljiti kako bi otkupili lješnjak.

Budućnost proizvođača lješnjaka je svijetla jer se lješnjak može koristiti za proizvodnju mnogo različitih proizvoda što mu osigurava veliko tržište. Kako bi Republika Hrvatska napredovala u proizvodnji lješnjaka, potrebno je i daljepoticati poljoprivrednike na podizanje novih nasada lijeske, ali je najvažnije uložiti u pogone za preradu čime se domaćim poljoprivrednicima otvara tržište konditorske industrije u zemlji i inozemstvu. Uz ulaganja u pogone za preradu lješnjaka, potrebno je troškovno olakšati podizanje nasada. To se može ostvariti na način da lokalne uprave i samouprave daju mogućnost najma strojeva poljoprivrednicima kako oni ne bi morali kupovati nove ili polovne strojeve za koje, zbog rijetke potrebe za strojem, treba proći mnogo vremena kako bi se isplatili.

9. POPIS LITERATURE

1. Krpina, I. (2004.): Voćarstvo, Zagreb

2. Šoškić, M. M. (2006.): Orah i lijeska, Bjelovar

3. Brzica, K. (2002.): Voćarstvo za svakoga, Zagreb

4. Šakić Bobić, B., Grgić, Z.,Očić, V., Pavičić, Z. (2016.): Isplativost podizanja nasada lješnjaka - tri primjera različitog načina ulaganja, Proceedings: 127-132

5. Karić, M. (2002): Ekonomika voćarske i vinogradarsko-vinarske proizvodnje

6. Gonenc S., Tanrivermis, H., Bulbul M. (2006): Economic Assessment of Hazelnut Production and the Importance of Supply Management ApproachesinTurkey, Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics:19–32

7. Julian James W., Seavert Clark F., OlsenJeff L. (2008): Orchard Economics: The Costs and Returns of Establishing and Producing Hazelnuts in the Willamette Valley.

8. Miličević, D. (2015.): Ekonomska usporedba različitih sustava uzgojnih formi lješnjaka

9. Matin, A., Krička, T., Jurišić, V.,Bilandžija, N., Voća, N.,Mrkšić, J. (2013.): Energetska iskoristivost ljuske oraha i lješnjaka. Zbornik radova. 48. hrvatski i 8. međunarodni simpozij agronoma. Dubrovnik, 70-79

10. http://ec.europa.eu/eurostat , pristupio 18.09.2017.

11. http://www.fao.org/faostat/en/#home , pristupio 18.9.2017.

10. SAŽETAK

Lješnjak je visoko tražena kultura u svijetu zbog svog privrednog značenja.Upotrebljava se u farmaceutskoj, prehrambenoj i konditorskoj industriji, dok se lijeska koristi u drvno-prerađivačkoj industriji za proizvodnju namještaja i raznih predmeta kućne radinosti. Lješnjak sadrži najviše ulja (52-78%), zatim bjelančevina (2,4-6%), mineralnih tvari (oko 3%, najviše kalcij, magnezij, fosfor i kalij) i vitamina (A, B5 i P). Lijeska je slabo zahtjevna biljka u usporedbi sostalim voćkama. Osim što ima velike potrebe za vodom, može uspijevati na svakakvom tipu tla. Budući da je lijeska heliofilna biljka, klimatski uvijete u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske joj ne odgovaraju u potpunosti. Na tom dijelu su klime s hladnim zimama i vrućim ljetima, a lijeska je biljka koja prva cvijeta od svih voćaka i njezina vegetacija kreće krajem 2. mjeseca kada postoje velike mogućnosti za pojavu mraza koji uništava otvorene pupove i cvjetove te ostavlja lijesku bez uroda na kraju godine. Zbog svog privrednog značenja i nedostatka na svjetskom tržištu,lješnjak postiže visoku otkupnu cijenu, a njezini niski troškovi ulaganja čine ju profitabilnom kulturom. U Republici Hrvatskoj je 1980-ih godina PP Orahovica podignula prvi veći nasad lijeske. Nakon toga, značajnije širenje nasada lijeske krenulo je 2000. godine kada je država uvela poticaje za podizanje nasada. Od 2008. pa sve do danas u Republici Hrvatskoj se bilježi samo povećanje nasada lijeske. Usprkos novim nasadima, Hrvatska ne proizvodi dovoljne količine za vlastite potrebe pa je prisiljena uvoziti lješnjak, dok domaći proizvođači svoj lješnjak izvoze jer ne mogu ispuniti zahtjeve domaće konditorske industrije. Glavni potrošači u Republici Hrvatskoj su konditorska i prehrambena industrija te trgovački lanci koji imaju određene kriterije prilikom otkupa lješnjaka, a koje domaći proizvođači ne mogu ispuniti. Kako bi se ti zahtjevi mogli ispuniti, potrebno je razviti pogone za preradu lješnjaka čime bi se domaćim proizvođačima otvorila nova vrata svjetskog tržišta.

Ključne riječi: Lješnjak, Lijeska, Ekonomska isplativost, Corylusavellana, Privredno značenje

11. SUMMARY

Hazelnutis a highly sought culture in the world because of its economic significance, it is used in the pharmaceutical, food and confectionery industry, while the hazel is used in the wood processing industry for the manufacture of furniture and various house hold work items. Hazelnuts contain most oils (52-78%), proteins (2.4-6%), mineral substances (about 3%, most calcium, magnesium, phosphorus and potassium) and vitamins (A, B5 and P). The hazel is a weakly demanding plant, unlike other fruit trees. It can grow on any type of soil, it only has great water needs. Since it is a heliophilic plant, climatic conditions in the continental part of the Republic of Croatia do not entirely correspond to it. In this part are the climate with cold winters and warm summers, and the hazel is the first flower of all fruit trees and its vegetation begins at the end of the 2nd month when there are great opportunities for the frost that destroys the open buds and flowers and leaves the hazel at the end of the year without crop. Because of its economic significance and lack of the global market, the hazelnut reaches a high purchase price, and its low investment costs make it profitable. In the Republic of Croatia, in the 1980s, PP Orahovica raised the firs thazel orchard. Subsequently, a significant expansion of the hazel orchard began in 2000. when the state introduced incentives for planting hazel orchard. Since 2008, until now in the Republic of Croatia only the increase of the hazel orchard has been recorded. Despite new plantations, Croatia does not produce enough quantities for its own needs and is forced to import hazelnuts while domestic producers are exporting their hazelnuts because they can not meet the requirements of the domestic confectionery industry. The main consumers in the Republic of Croatia are the confectionery and food industry, as well as the retail chains that have certain criteria when they buy hazelnut, which domestic producers can not fulfill. In order to meet these requirements it is necessary to develop hazelnut processing plants which will open up a new door of the world market for homemade manufacturers.

Keywords: Hazelnut, Hazel, Economicprofitability, Corylusavellana, Economic sagnificance

12. POPIS TABLICA

1. Sistematika lijeske.....3

2. Vrste lijeske.....5

3. Rasprostranjenost i proizvodnja lješnjaka.....10

4. Razmak stabala u nasadu.....15

5. Količina čistih hraniva pri prihrani lijeske.....19

6. Orijentacijski program vremena provođena zaštite lijeske.....20

7. Tretiranje nasada za vrijeme visoke i niske vlažnosti.....22

8. Početno ulaganje u osnovnu imovinu za podizanje nasada lijeske.....25

9. Zasađene površine lijeskom.....27

10. Ukupni urod lješnjaka u RH.....29

11. Prosječna potrošnja lješnjaka u Republici Hrvatskoj.....30

12. Uvoz i izvoz lješnjaka u RH.....31

13. POPIS SLIKA

1. Ženski cvijet lijeske.....13

2. Muški cvijetovi lijeske.....13

3. Međuredni razmak.....16

14. POPIS GRAFIKONA

1. Zasađene površine lijeskom.....28

2. Ukupnu urod lješnjaka u RH.....29

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Sveučilišni diplomski studij, smjer Agroekonomika

STANJE I TENDENCIJE PROIZVODNJE I POTROŠNJE LJEŠNJAKA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Ivan Blaženović

Sažetak: Lješnjak je visoko tražena kultura u svijetu zbog svog privrednog značenja, on se upotrebljava u farmaceutskoj, prehrambenoj i konditorskoj industriji, dok se lijeska koristi u drvno-prerađivačkoj industriji za proizvodnju namještaja i raznih predmeta kućne radinosti. Lješnjak sadrži najviše ulja (52-78%), zatim bjelančevina (2,4-6%), mineralnih tvari (oko 3%, najviše kalcij, magnezij, fosfor i kalij) i vitamina (A, B5 i P). Lijeska je slabo zahtjevna bilja, za razliku od ostalih voćaka. Može uspijevati na svakakvom tipu tla, jedino ima velike potrebe za vodom. Pošto je lijeska heliofilna biljka, klimatskiuvijeti u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske joj ne odgovaraju u potpunosti. Na tom dijelu su klime sa hladnim zimama i vrućim ljetima, a lijeska je biljka koja prva cvijeta od svih voćaka i njezina vegetacija kreće krajem 2. mjeseca kada postoje velike mogućnosti za pojavu mraza koji uništava otvorene pupove i cvjetove te ostavlja lijesku bez uroda na kraju godine. Zbog svog privrednog značenja i nedostatka na svjetskom tržištu, lješnjak postiže visoku otkupnu cijenu, a njezini niski troškovi ulaganja čine ju profitabilnom kulturom. U Republici Hrvatskoj je 1980.-ih godina PP Orahovica podigla prvi veći nasad lijeske. Nakon toga, značajnije širenje nasada lijeske krenulo je 2000. godine kada je država uvela poticaje za podizanje nasada. Od 2008. pa sve do danas u Republici Hrvatskoj se bilježi samo povećanje nasada lijeske. Usprkos novim nasadima, Hrvatska ne proizvodi dovoljne količine za vlastite potrebe pa je prisiljena uvoziti lješnjak, dok domaći proizvođači svoj lješnjak izvoze jer ne mogu ispuniti zahtjeve domaće konditorske industrije. Glavni potrošači u Republici Hrvatskoj su konditorska i prehrambena industrija, te trgovački lanci, koji imaju određene kriterije prilikom odkupa lješnjaka, a koje domaći proizvođači ne mogu ispuniti. Kako bi se ti zahtjevi mogli ispuniti potrebno je razviti pogone za preradu lješnjaka čime bi se domaćim proizvođačima otvorila nova vrata svjetskog tržišta.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Mentor:izv.prof.dr.sc.Tihana Sudarić

Broj stranica:39
Broj grafikona i slika:5
Broj tablica:12
Broj literaturnih navoda:10
Broj priloga:0
Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: Lješnjak, Lijeska, Ekonomska isplativost, Corylusavellana, Privredno značenje

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. prof.dr.sc. Ružica Lončarić, predsjednik
2.izv.prof.dr.sc.Tihana Sudarić, mentor
3.dr.sc. Ana Crnčan, član

Rad je pohranjen u : knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, Vladimira Preloga 1

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip JurajStrossmayer University of Osijek **Graduate thesis**
Faculty of Agriculture
University Graduate Studies, **Agroeconomics**

STATE AND TENDENCY OF PRODUCTION AND CONSUMPTION OF HAZELNUTS IN REPUBLIC OF CROATIA

Ivan Blaženović

Summary: Hazelnutis a highly sought culture in the world because of its economic significance, it is used in the pharmaceutical, food and confectionery industry, while the hazel is used in the wood processing industry for the manufacture of furniture and various house hold work items. Hazelnuts contain most oils (52-78%), proteins (2.4-6%), mineral substances (about 3%, most calcium, magnesium, phosphorus and potassium) and vitamins (A, B5 and P). The hazel is a weakly demanding plant, unlike other fruit trees. It can grow on any type of soil, it only has great water needs. Since it is a heliophilic plant, climatic conditions in the continental part of the Republic of Croatia do not entirely correspond to it. In this part are the climate with cold winters and warm summers, and the hazel is the first flower of all fruit trees and its vegetation begins at the end of the 2nd month when there are great opportunities for the frost that destroys the open buds and flowers and leaves the hazel at the end of the year without crop. Because of its economic significance and lack of the global market, the hazelnut reaches a high purchase price, and its low investment costs make it profitable. In the Republic of Croatia, in the 1980s, PP Orahovica raised the firs thazel orchard. Subsequently, a significant expansion of the hazel orchard began in 2000. when the state introduced incentives for planting hazel orchard. Since 2008, until now in the Republic of Croatia only the increase of the hazel orchard has been recorded. Despite new plantations, Croatia does not produce enough quantities for its own needs and is forced to import hazelnuts while domestic producers are exporting their hazelnuts because they can not meet the requirements of the domestic confectionery industry. The main consumers in the Republic of Croatia are the confectionery and food industry, as well as the retail chains that have certain criteria when they buy hazelnut, which domestic producers can not fulfill. In order to meet these requirements it is necessary to develop hazelnut processing plants which will open up a new door of the world market for homemade manufacturers.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek
Mentor:izv.prof.dr.sc.Tihana Sudarić

Number of pages: 39
Number of figures:5
Number of tables: 12
Number of references:10
Number of appendices:0
Original in: Croatian

Keywords: Hazelnut, Hazel, Economicprofitability, Corylusavellana, Economic sagnificance

Thesis defended on date:

Reviewers:
1. prof.dr.sc. Ružica Lončarić, president
2. izv.prof.dr.sc.Tihana Sudarić, mentor
3. dr.sc. Ana Crnčan, member

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip JurajStrossmayer University of Osijek, VladimiraPreloga 1