

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Mateja ROŽIČ PLAZOVNIK

**KRMNE POLJŠČINE V SLOVENSKIH HMELJIŠČIH V
PREMENI**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**FODDER CROPS IN SLOVENIAN HOP FIELDS IN THE
PROCESS OF CROP ROTATION**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2008

Diplomska naloga je zaključek Visokošolskega strokovnega študija kmetijstva-zootehnike na Biotehniški fakulteti v Ljubljani. Opravljena je bila na hmeljarsko-živinorejskih kmetijah v Savinjski dolini in na Katedri za poljedelstvo in sonaravno kmetijstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Raziskava temelji na analizi odgovorov na anketna vprašanja.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorico diplomskega dela imenovala viš. pred. dr. Darjo Kocjan Ačko.

Recenzent: prof. dr. Jože OSTERC

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:	doc. dr. Silvester ŽGUR Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
Članica:	viš. pred. dr. Darja KOCJAN AČKO Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
Član:	prof. dr. Jože OSTERC Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Mateja ROŽIČ PLAZOVNIK

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 633:636(043.2)=163.6
KG	krmne poljščine/hmelj/ <i>Humulus lupulus</i> L./premena/karantenska premena/ hmeljarsko živinorejske kmetije/ankete/Slovenija
KK	AGRIS F01
AV	ROŽIČ PLAZOVNIK, Mateja
SA	KOCJAN AČKO, Darja (mentorica)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2008
IN	KRMNE POLJŠČINE V SLOVENSKIH HMELJIŠČIH V PREMENI
TD	Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)
OP	X, 52 str., 3 pregl., 27 sl., 28 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Za preučitev pomena krmnih poljščin na hmeljarsko – živinorejskih kmetijah smo izdelali anketni vprašalnik in ga po obisku dvaindvajsetih kmetij, analizirali. Na anketiranih kmetijah imajo v povprečju 23,6 ha obdelovalnih površin, od tega je v povprečju 12,5 ha hmeljišč. Čeprav je bila pred leti koruza daleč najbolj razširjena poljščina, ne le na njivah, ampak tudi v premeni, se je pridelovanje koruze v premeni zdaj porazdelilo na koruzo (31 %), strna žita (23,5 %), fižol (20,5 %), voluminozne stročnice (10,3 %) in na druge poljščine (14,7 %). Vrstenje več poljščin na njivah in v premeni pripisujejo kmetje predvsem pojavu koruznega hrošča in kmetijsko-okoljskim ukrepom. Triletno premeno imajo na osmih kmetijah, na petnajstih kmetijah je premena dveletna in samo na eni kmetiji enoletna. Čeprav je dohodek na kmetiji v obdobju premene manjši, se hmeljarji zavedajo pozitivnega vpliva premene na naslednji nasad. Najbolj pogost vzrok za premeno nasada je gospodarnost pridelave, ki se zmanjšuje pri nasadih starih nad petnajst let. Karantenska premena zaradi bolezni v hmeljišču se izvaja najmanj štiri leta, v njej je največ strnih žit (46 %) in koruze (37 %), manj pa je sejanih trav oziroma travnih mešanic. Poljščine v premeni so osnova za živinorejo na anketiranih kmetijah. Na več kot polovici preučevanih kmetij je pomembna proizvodna dejavnost živinoreja. Na sedemnajstih kmetijah prevladuje tržna govedoreja, dve kmetiji sta intenzivno perutninarski. Prašiče redijo za lastne potrebe, prav tako na sedemnajstih kmetijah, na petih kmetijah imajo konje za sprostitev v prostem času.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 633:636(043.2)=163.6
CX fodder crops/hops/*Humulus lupulus* L./crop rotation/quarantine crop rotation/
animal husbandry/farms/questionnaires /Slovenia
CC AGRIS F01
AU ROŽIČ PLAZOVNIK, Mateja
AA KOCJAN AČKO, Darja (supervisor)
PP SI – 1230 Domžale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
PY 2008
TI FODDER CROPS IN SLOVENIAN HOP FIELDS IN THE PROCESS OF
CROP ROTATION
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO X, 52 p., 3 tab., 27 fig., 28 ref.
LA sl
AL sl/en
AB This survey was conducted to research the importance and effect of fodder crops on hops growing at livestock farms. It has been analysed after visiting 22 farms. The average size of cultivated surface on surveyed farms was 23.6 hectares, out of which an average size of hops growing surface attained 12.5 ha. Maize used to be the most extended farm produce years ago, not only on fields but also in the process of crop rotation, but has now been reduced (31%), followed by stubble cereals (23.5%), beans (20.5%), bulky pulses (10.3%) and other farm produce (14.7%) on the analysed farmers. The alternation of maize as field produce and in crop rotation is mainly due to the appearance of maize beetle and due to the agricultural and environmental measures. A three-year crop rotation was carried out on eight farms, a two-year rotation on fifteen and only on one farm a yearly crop rotation. In spite of lower income in the period of crop rotation, hop growers were aware of its positive influence on the following crop. The most frequent motive for crop rotation was harvesting economy which was further reduced on plantations older than fifteen years. The quarantine crop rotation, due to a disease on a hop field, was carried out at least for four years, mostly with stubble cereals (46%) and maize (37%), and much less with grass or grass mixture. Fodder crops in the process of crop rotation are basic for livestock production on the studied farms. Livestock production is the main activity of more than half of the researched farms. Cattle breeding prevail on seventeen farms; others breed pigs or horses (5 farms) for their own needs and hobbies. Two of the farms specialise in poultry breeding.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska dokumentacija (KDI)	III
Key Words Documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	IX
Okrajšave in simboli	X
1 UVOD	1
1.1 POVOD IN NAMEN DIPLOMSKE NALOGE	2
2 PREGED OBJAV	4
2.1 HMELJNA RASTLINA IN UPORABA STORŽKOV	4
2.1.1 Rastne zahteve	6
2.1.1.1 Padavine	7
2.1.1.2 Temperatura	7
2.1.1.3 Veter	7
2.1.1.4 Osvetlitev	8
2.1.1.5 Tla	8
2.2 PREMENA KOT NAČIN IZBOLJŠANJA TAL	10
2.2.1 Pomen in značilnosti premene skozi čas	10
2.2.2 Posevki v premeni	11
2.2.3 Dveletna in triletna premena	13
2.2.4 Karantenska premena	13
2.3 KRMNE POLJŠČINE	15
2.3.1 Hranila v krmi	16
2.3.2 Vrste krme	17
3 MATERIAL IN METODE	19
4 REZULTATI	20
4.1 OPIS KMETIJ	20
4.1.1 Število družinskih članov	20
4.1.2 Status kmetij	21
4.1.3 Starost gospodarjev na kmetijah	21
4.1.4 Glavna proizvodna usmeritev kmetij	22
4.1.5 Obseg kmetijskih zemljišč	23

4.1.6	Velikost zemljišč glede na način rabe	24
4.2	ŽIVALI NA KMETIJAH	25
4.2.1	Kategorije živali na kmetijah	25
4.2.2	Število govejih živali, prašičev in konjev na kmetijah	26
4.2.3	Število perutnine na kmetijah	27
4.3	PRIDELAVA HMELJA NA KMETIJAH	28
4.3.1	Začetek hmeljarstva	28
4.3.2	Vključenost njiv in hmeljišč v ukrep integriranega poljedelstva	29
4.3.3	Ali kmetje naredijo premeno med izkrčenim in na novo posajenim h.?	29
4.3.4	Koliko časa traja premena ?	29
4.3.5	Poljščine v premeni	30
4.3.5.1	Število poljščin na kmetiji v premeni	30
4.3.5.2	Vrste poljščin v premeni	31
4.3.6	Deleži poljščin v premeni	33
4.3.7	Starost hmeljišč ob izkrčenju	33
4.3.8	Vzroki za premeno	34
4.3.9	Poznavanje karantenske premene	35
4.3.10	Ali izvajate na vaši kmetiji karantensko premeno?	35
4.3.11	Poljščine, ki jih pridelujejo hmeljarji v karantenski premeni	36
4.3.12	Katera poljščina prevladuje v karantenski premeni?	37
4.4	GNOJENJE HMELJIŠČ	37
4.5	KOŠEVINE IN POLJŠČINE PRIDELANE V PREMENI	38
4.5.1	DTM (deteljno-travne mešanice) v premeni	38
4.5.2	Trava v premeni	38
4.5.3	Lucerna v premeni	39
4.5.4	Pšenica, ječmen in oves v premeni	39
4.5.5	Koruza v premeni	40
4.5.6	Buče in oljna ogrščica v premeni	41
4.5.7	Fižol v premeni	41
4.5.8	Sladkorna pesa in zelje v premeni	42
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	43
5.1	RAZPRAVA	43
5.2	SKLEPI	47
6	POVZETEK	48
7	VIRI	50
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Pregl. 1: Velikost zemljišč glede na način rabe	24
Pregl. 2: Kategorije živali na kmetiji	25
Pregl. 3: Vrste poljščin v premeni	32

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Oblike lista hmelja: 1 – rahlo deljeni, 2 – trikrpati, 3 – petkrpati (Rode in sod., 2002)	4
Slika 2: Žensko socvetje hmelja (foto: Radišek, 2006)	5
Slika 3: Moško socvetje hmelja (foto: Radišek, 2006)	5
Slika 4: Vejica hmelja s storžki (Anderberg, 2005)	6
Slika 5: Premena v hmeljišču na kmetiji Rožič; na mestu, kjer je bil v letu 2005 hmelj, je sedaj travna mešanica, leta 2008 pa bo fižol (foto: Rožič Plazovnik, 2008)	12
Slika 6: Hmeljeva uvelost (<i>Verticillium</i> spp.) (foto: Radišek, 2006)	14
Slika 7: Delna karantenska premena s travno mešanico v hmeljišču na kmetiji Rožič (foto: Rožič Plazovnik, 2008)	15
Slika 8: Število družinskih članov na kmetiji	20
Slika 9: Status kmetije	21
Slika 10: Starost gospodarja kmetije	22
Slika 11: Glavna proizvodna usmeritev kmetije	23
Slika 12: Obseg kmetijskih zemljišč na kmetiji	24
Slika 13: Število govejih živali, prašičev in konjev na kmetijah	26
Slika 14: Število perutnine v letu 2007	27
Slika 15: Začetek hmeljarstva	28
Slika 16: Vključenost vseh kmetijskih zemljišč v ukrep integriranega poljedelstva	29
Slika 17: Trajanje premene v hmeljišču	30
Slika 18: Število različnih poljščin po posameznih kmetijah, v premeni	31
Slika 19: Deleži poljščin v premeni	33
Slika 20: Starost hmeljišč ob izkrčenju	34
Slika 21: Vzroki za izkrčenje nasada hmelja	35
Slika 22: Rastlinske vrste sejane v premeni	36
Slika 23: Deleži poljščin v karantenski premeni	37
Slika 24: Gnojenje hmeljišč	38
Slika 25: Siliranje koševin v okrogle bale (Siliranje koševin..., 2006)	39
Slika 26: Uporaba pravih žit	40
Slika 27: Uporaba koruze	41

KAZALO PRILOG

Priloga A: Anketni vprašalnik

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

- MKGP** Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
IHGC Mednarodna hmeljarska organizacija (International Hop Growers Convention)
IHPS Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije
SKOP Slovenski kmetijsko okoljski program

1 UVOD

Hmelj (*Humulus lupulus* L.) je v glavnem razširjen v zmerno toplem podnebju severne poloble, od Amerike prek Evrope do Azije. Zaradi vse večjih potreb pivovarske in farmacevtske industrije, se je v 19. stoletju pridelava hmelja močno razširila. Največje pridelovalke po letu 2000 so Nemčija, ZDA, Češka, Kitajska, Poljska, Slovenija, Ukrajina, Velika Britanija in Francija (MKGP, 2008).

Po raziskavah Pavloviča (2002) se je v obdobju od leta 1988 do 1998 na svetovnih trgih pojavila zasičenost s hmeljem, ki je nastala zaradi hitrega tehnološkega razvoja in možnosti vedno novih oblik predelave in skladiščenja storžkov. Nekaj najvidnejših strukturnih sprememb v hmeljarstvu se kaže v zmanjšanju svetovnih hmeljišč, celo za 38 %. Zaradi naraščanja pitja lažjih tipov piva se nenehno zmanjšuje povprečen odmerek grenčičnih snovi v pivu (alfa kislin), z njim pa tudi poraba hmelja v pivovarstvu.

Po statističnih podatkih za leto 2006 so se hmeljišča v svetu zmanjšala še za 5 %, torej na 45.898 hektarjev hmeljišč, sočasno pa so se spremenile razmere na svetovnem trgu hmelja. Zaradi požara skladišča hmelja v ZDA leta 2005 in skromne letine 2006 so zaloge hmelja pošle in povpraševanje svetovne pivovarske industrije se je povečalo. Prenasičen trg hmelja se je sprostil in s tem se je na vseh pridelovalnih območjih povečala cena storžkov. Po podatkih največjih hmeljarskih trgovcev so ponujene cene za vse vrste hmelja poleg pokritja stroškov pridelave omogočile tudi nekaj zaslužka hmeljarjem (Pavlovič, 2007).

Iz poročil predstavnikov hmeljarjev v okviru IHGC (Mednarodna hmeljarska organizacija) je razvidno, da so se leta 2007 hmeljišča v svetu povečala na 49.361 ha. Tako ameriški kot tudi nemški hmeljarji, ki so povečali največ zemljišč pod hmeljem, se dobro zavedajo, da ponovno čezmerno širjenje hmeljišč lahko negativno vpliva na razmere na trgu. Velika uganka med pridelovalkami hmelja je Kitajska s 5796 hektarji hmeljišč, ki jih namerava še povečati (Pavlovič in sod., 2008).

Povpraševanje po hmelju se nadaljuje, zato se bodo hmeljišča v svetu še povečala. Razmere ponovno nakazujejo cenovni preobrat na hmeljskem trgu, ki se lahko pri nadpovprečni letini 2008 zgodi že leta 2009 (Pavlovič in sod., 2008).

V Sloveniji pridelujemo hmelj na 1572 hektarjih hmeljišč, v premeni pa je 302 hektarja hmeljišč. S hmeljarstvom se ukvarja 143 pridelovalcev, 11 pa jih ima samo hmeljišča v premeni. Pretežni del sort hmelja v Sloveniji je domačega izvora in rezultat žlahtnjenja na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije. Več kot 95 % hmeljišč je zasajenih z aromatičnimi sortami. V sortni sestavi hmeljišč v letu 2007 prevladuje Aurora (991 ha), sledijo ji Savinjski golding (189 ha), Bobek (158 ha), Celeia (123 ha) in nemška visokogrenična sorta Magnum (67 ha) (MKGP, 2008).

Hmeljarstvo v Sloveniji predstavlja 3 % svetovnih hmeljišč. Približno 90 % slovenskega hmelja izvozimo v Nemčijo, Anglijo, ZDA in na Japonsko, preostal hmelj pa porabi domača pivovarska industrija (MKGP, 2008).

1.1 POVOD IN NAMEN DIPLOMSKE NALOGE

Hmelj je trajnica, ki kot večletna monokultura povzroča slabšanje strukture tal, zmanjševanje količine aktivnega humusa v tleh in povečanje zbitosti tal. Da bi zavarovali nasade pred povzročitelji bolezni in škodljivci ter vsaj delno popravili posledice intenzivnega gojenja hmelja, naredimo presledek med izkrčenim in na novo posajenim nasadom. To obdobje imenujemo premena. V obdobju premene lahko izboljšamo fizikalne, kemične in biološke lastnosti tal s poljščinami za prehrano ljudi in živali.

Menim, da hmeljarji pri načrtovanju novega nasada hmelja premalo razmišljajo o izboljšanju fizikalnih, kemičnih in bioloških lastnosti tal in o gospodarskem pomenu premene za nov nasad, zlasti če je premena kratka (enoletna) ali pa je sploh ni, v primeru, da sadijo hmelj za hmeljem.

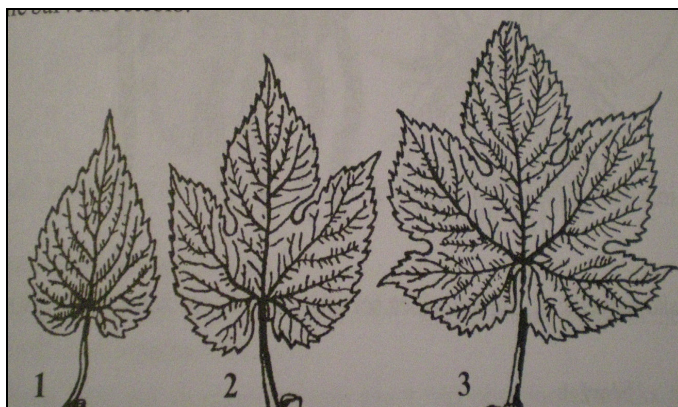
Z anketo izvedeno med dvaindvajsetimi hmeljarji smo želeli ugotoviti splošno stanje na hmeljarsko-živinorejskih kmetijah, vrste poljščin v premeni in koristi od njih pri reji domačih živali.

2 PREGLED OBJAV

2.1 HMELJNA RASTLINA IN UPORABA STORŽKOV

Hmelj (*Humulus lupulus* L.), ki ga danes gojimo, se je razvil iz divjega hmelja, ki izvira iz Evrope in zahodne Azije. Uvrščamo ga v botanično družino konopljevke (*Cannabinaceae*) (Rode in sod., 2002).

Hmelj je trajnica in vzpenjavka, ki ob opori zraste 6 m visoko (toliko so visoke hmeljske žičnice pri nas), lahko pa se vzpne tudi do 9 m. Pridelujemo ga v večletnih nasadih (hmeljiščih) kot industrijsko rastlino. Podzemni del hmelja je korenika ali štor. Iz njega spomladi odženejo enoletni poganjki. Vegetativne nadzemne dele sestavljajo steblo, stranski poganjki in listi. Steblo (trta) je šesterorobo v prerezu. Na stebelu so kaveljčki, s katerimi se poganjek oprime opore, po kateri se navija v smeri urinega kazalca. V zalistjih na stebelu se razvijejo stranski poganjki ali panoge. Listi imajo srčasto dno, so dlanasto deljeni, imajo mrežaste izrazite žile, na spodnji strani listov pa trde dlačice. Rob lista je nazobčan. Mladi listi so le redko deljeni, starejši pa so trikrpati ali petkrpati (slika 1) (Rode in sod., 2002).



Slika 1: Oblike listov hmelja: 1 – rahlo deljeni, 2 – trikrpati, 3 – petkrpati (Rode in sod., 2002)

Hmelj je dvodomna rastlina, ki jo oprahuje veter. V hmeljišče sadijo samo ženske rastline (Slika 2), moške rastline (Slika 3) so v nasadih ali v njihovi bližini nezaželjene. Kakovost grenčic osemenjenega hmelja je namreč veliko slabša od neosemenjenega. Ženska socvetja (storžki) se razvijejo v zalistnikih (Slika 4). Cvetijo od julija do septembra, odvisno od sorte. Rumeno zeleni storžki, okrogli ali ovalni, so dolgi 2 do 3 cm. Spravilo storžkov zgodnjih sort se začne v sredini avgusta in traja do konca septembra, ko pospravijo sorte z daljšo rastno dobo (Kocjan Ačko, 1999).



Slika 2: Žensko socvetje hmelja (foto: Radišek, 2006)



Slika 3: Moško socvetje hmelja (foto: Radišek, 2006)



Slika 4: Vejica hmelja s storžki (Anderberg, 2005)

Hmelj gojimo predvsem zaradi grenčic v storžkih, ki so pomembna začimba pri varjenju piva. Grenčice dajejo pivu specifično aromo in okus. Pomemben je tudi lupulin, ki preprečuje nastanek mikroorganizmov, to je mlečnokislinskih bakterij, ki lahko pokvarijo pivo. Lupulin torej vpliva na trajnost piva, ker deluje antiseptično. Ugotovljeni so tudi zdravilni učinki hmelja, zato uporabljajo storžke v farmacevtski industriji, predvsem pri proizvodnji pomirjeval (Kocjan Ačko, 1999).

2.1.1 Rastne zahteve

Uspeh pridelave hmelja je odvisen od rastnih razmer, sorte, njene občutljivosti na povzročitelje bolezni in škodljivce, zapleveljenosti nasada ter tehnike in tehnologije pridelave.

Med dejavnike, ki pomembno vplivajo na rast in razvoj, količino pridelka in na njegovo kakovost, uvrščamo vrsto tal, toplotne razmere, količino in razporeditev padavin, osvetlitev in veter (Rode in sod., 2002).

2.1.1.1 Padavine

Glede preskrbljenosti z vodo je hmelj zahtevna rastlina. Razporeditev in količina padavin vplivata na rast in razvoj rastline, na pojav bolezni, na kakovost hmelja in na pridelek. Ocenjeno je, da potrebuje hmelj v rastni dobi od 500 do 600 mm padavin (Wagner, 1968). Na območju Spodnje Savinjske doline pade v rastni dobi hmelja, to je od aprila do septembra povprečno 690 mm padavin; največ padavin je v juniju (142 mm), najmanj pa v aprilu (88 mm) (Interno gradivo IHPS, 2007, cit. po Marovt, 2007). Oskrba rastlin z vodo ni odvisna samo od količine padavin, ampak tudi od njihove razporeditve.

2.1.1.2 Temperatura

Temperatura je dejavnik okolja od katerega je odvisna dinamika rasti in razvoja rastlin. Spomladi, ko je povprečna dnevna temperatura več dni zaporedoma nad 5 °C, se pri hmelju začnejo biološki procesi. Optimalno rast hmelja omogočajo temperature med 15 in 18 °C, spodnja temperatura za normalno rast med rastno sezono pa je 10 °C (Kišgeci, 1974).

Temperature v mesecu juniju vplivajo na število cvetov, temperature v avgustu pa na kakovost storžkov. Tudi velika odstopanja dnevnih in nočnih temperatur v obdobju cvetenja zmanjšajo pridelek (Wagner, 1975).

2.1.1.3 Veter

Vloga vetra je pri pridelavi hmelja zvečine negativna. Veter spomladi povzroča izhlapevanje vode iz talne površine, zato se dela v hmeljišču lahko začnejo prej, negativno pa vpliva na zračenje hmeljišča, povečuje transpiracijo in s tem pospešuje gibanje vode in hranilnih snovi v rastlini. Veter dviguje tudi polipropilensko vrvico od tal, ovira napeljavno vodil, napeljane poganjke pa lahko odvija in včasih tudi poškoduje vrhove. Hmelj oblikuje visoko rastlinsko odejo, ki predstavlja velik upor, zato lahko močnejši

sunki vetra v obdobju po cvetenju, žičnico tudi porušijo. Neurja zmanjšujejo tudi kakovost storžkov (Wagner, 1968).

2.1.1.4 Osvetlitev

Hmelj je med najzahtevnejšimi rastlinami glede potreb po svetlobi, kar moramo upoštevati pri sajenju kot tudi pozneje pri pridelavi. Dolžina dneva vpliva na rastline na več načinov, najbolj pa je znana njihova reakcija na začetek cvetenja. Hmelj je rastlina kratkega dne, začetek cvetenja pa je odvisen tudi od temperature zraka (Rode in sod., 2002).

2.1.1.5 Tla

Hmelj najbolje uspeva v dovolj globokih in rodovitnih tleh, rahlo kislih do nevtrálnih, ilovnato peščene ali peščeno ilovnate teksture. Globoka tla omogočajo dobro ukoreninjanje in dovolj vodnih rezerv za prehrano rastlin. Globina tal naj bo vsaj od 50 do 60 cm (Friškovec in sod., 2002).

Za sedanjo tehnologijo pridelave hmelja, je značilna intenzivna strojna obdelava, ki ima negativne vplive na tla in zaradi tega tudi na rastne razmere v hmeljišču. Strukturna tla so pomembna za dober razvoj koreninskega sistema v globino in širino, za koriščenje hranil in vode v tleh, za zadostno zračenje, hitrejšo otoplitev, ter za sklenjen kapilarni dvig vode iz nižjih plasti (Rossbauer in Zwack, 1982).

Na težjih tleh, pri ročni obdelavi, ne prihaja do povečane zbitosti tal oziroma do slabših vodno zračnih razmer. Nasprotno pa intenzivna strojna obdelava poslabša fizikalne lastnosti tal in ovira rast hmelja tako, da je pridelek storžkov manjši od pričakovanega. Na drugi strani pa je v zadnjem času opaziti širjenje hmeljišč na peščena tla, ki pa so primerna za pridelavo le pri zgrajenem namakalnem sistemu (Friškovec in sod., 2002).

Optimalne fizikalne, kemične in biološke lastnosti tal so temelj za ustrezno rast in razvoj hmelja.

Fizikalne lastnosti tal lahko izboljšamo bodisi z obdelavo in s poljščinami. Neustrezna je setev poljščin, ki so velike porabnice humusa oziroma imajo šibke korenine, ki ne izboljšujejo poroznosti tal. V težjih tleh je še posebej pomembno podrahljavanje hmeljišč v prečni in vzdolžni smeri. S tem ukrepom vplivamo predvsem na razbijanje plazine, ki se oblikuje v ornici pri dolgoletni tehnologiji obdelave ter izboljšamo splošne zračne pogoje tal (Friškovec in sod., 2002).

Kemične in biološke lastnosti tal lažje spreminjamo, kot fizikalne lastnosti tal. Pri kemičnih lastnostih tal so pomembne naravne lastnosti tal. Rodovitnost tal temelji na vsebnosti kalcija, magnezija, kalija, natrija in vodika v tleh. Te lastnosti pa lahko spremenimo z dodajanjem makro in mikrohranil, hmelj pa potrebuje tudi veliko organske snovi oziroma humusa. Te potrebe hmelja največkrat zagotovimo z gnojenjem s hlevskim gnojem ali pa z podorinami (Friškovec in sod., 2002). Po priporočilih Leskoška (1993) naj letna količina hlevskega gnoja znaša 20 ton/ha.

Voda in zrak se v tleh izmenjujeta. Ob večjih padavinah je v talnih porah več vode in manj zraka, v sušnih razmerah pa je stanje ravno obratno. Če so presežki vode dolgotrajni, prihaja do negativnih posledic, saj koreninam primanjkuje zraka. V skrajnih primerih lahko korenine odmro, največkrat pa je oviran sprejem hranil. V peščenih in plitvih tleh so tla sicer zračna, vendar je rast korenin in celotne rastline ovirana zaradi pomanjkanja vode. V obeh primerih pa lahko z melioracijskimi ukrepi prispevamo k izboljšanju prvotnih fizikalnih lastnosti tal (Friškovec in sod., 2002).

2.2 PREMENA KOT NAČIN IZBOLJŠANJA TAL

Preména – e ž (ê) knjiž. 1. menjava, zamenjava (Slovar slovenskega knjižnega jezika, 1993).

Premeno lahko imenujemo tudi kolobar, če traja več let in se poljščine izmenjavajo. Za kolobar obstajajo številni pojmi in definicije. Kocjan Ačko (2002) ga definira kot vrstenje rastlinskih vrst v prostoru in času, od katerega pričakujemo dolgotrajno korist za prostor in za življenje v njem, to je za zdravje rastlin, živali in ljudi, ki se z rastlinskimi in živalskimi proizvodi hranijo in oblačijo.

Bavec (2001) definira kolobar kot sistem razvrščanja poljščin, krmnih rastlin, aromatskih rastlin in zelenjadnic, ki jih gojimo na njivah, v vrtovih ali v pokritih prostorih. Z njim ustvarjamo kar največjo racionalnost in optimalnost bioloških, organizacijskih in prostorskih vplivov na tla in na rastlino. S pravilnim kolobarjem želimo pri primerni tehniki pridelave kar najbolje nadomestiti biološko ravnotežje naravnih rastlinskih združb. Kolobar ne sme biti recept, ampak naj predstavlja v danih razmerah najboljšo kompromisno rešitev.

2.2.1 Pomen in značilnosti premene skozi čas

Ko govorimo o premeni hmeljišča, imamo v mislih izkrčenje starega, izrojenega ali sortno neprimerne nasada. Leta 1997 so strokovnjaki pri premeni nasada priporočali vsaj dveletni časovni presledek, v praksi pa so hmeljarji ubirali drugačno pot in zasadili nov nasad takoj po izkrčitvi, to je hmelj za hmeljem. Dejstvo je, da strošek žičnice in druge neizkoriščene opreme ni zanemarljiv. Cilj hmeljarja, kako stalno in čim več pridelati pa je ostal nespremenjen (Veronek, 1997).

Oset (1991) ugotavlja, da se je v devetdesetih letih prejšnjega stoletja precej zmanjšal pridelek hmelja. Med glavne vzroke šteje predvsem pomanjkljiv kolobar, oziroma premeno. Bilo je namreč obdobje, ko je hmelj zaporedoma sledil hmelju, brez presledka.

Zaradi sajenja brezvirusnih sadik hmelja je zelo pomembna vsaj dvoletna premena. S tem preprečujemo okužbo rastlin, saj je več časa, da odstranimo ostanke hmelja in trajnega plevela. Hmeljarji ne upoštevajo priporočil stroke, pogosto tudi z dvoletno premeno ne dosežejo zelenega cilja. V žičnice sejejo večletne trave ali detelje, ki onemogočajo temeljitejšo obdelavo in sanacijo. Kako dolgo naj bi bilo obdobje brez hmelja, so mnenja praktikov in stroke deljena, posebno še, ker o tem ni ustreznih dokazov (poskusov). Mnenja se naslanjajo na izkušnje, ki se med seboj zelo razlikujejo in ne zagotavljajo, da bodo pridelki večji (Veronek, 1995).

Hmeljišče je površina, na kateri je žičnica, ter obračališča in poti, potrebne za obdelavo hmeljišča. Vključuje površino hmeljišča v premeni ali površino hmeljišča v obdelavi (Zakon o kmetijstvu – uradno prečiščeno besedilo, 2006).

Površina hmeljišča v premeni je površina GERK-a in obsega površino pod vzdrževano žičnico, ki začasno ni zasajena s hmeljem (Zakon o kmetijstvu – uradno prečiščeno besedilo, 2006).

2.2.2 Posevki v premeni

V času premene se priporoča setev rastlin, ki izboljšujejo fizikalne, kemične in biološke lastnosti tal. Z vrstjenjem rastlinskih vrst, ki dajejo obilno organsko maso za podor in potrebujejo dobro obdelavo, je mogoče izboljšati strukturo tal, povečati delež humusa v tleh, izboljšati kapaciteto tal za zrak in vodo, pa tudi zmanjšati zbitost tal. Pomembno je, da so tla ves čas premene zasajena z glavnim in s strniščnim posevkom (Oset, 1991).

Friškovec in sodelavci (2002) menijo, da so v hmeljni premeni najboljše rastlinske vrste žita in metuljnice. Zelo ugodna predkultura je lucerna, vendar pod pogojem, da jo sadimo dve leti pred hmeljem, sicer je večja nevarnost napada trstnega rilčkarja.

Neugodne rastlinske vrste za hmelj so okopavine, na primer pesa in koruza. Le-te močno izčrpajo zaloge hranil v tleh, s poznim spravilom pa uničujemo strukturo zemljišča. V tleh puščajo sočne dele rastlin, kar omogoča razvoj ličink majskega hrošča (*Melolontha*

melolontha L.). Neustrezen predposevek je tudi konoplja, ki spada v isto družino *Cannabinaceae* kot hmelj; v naslednjem letu je možen napad hmeljevega bolhača (*Psylliodes attenuatus* Koch), ki pa lahko popolnoma uniči prvo letni nasad (Friškovec in sod., 2002).



Slika 5: Premena v hmeljišču na kmetiji Rožič; na mestu, kjer je bil v letu 2005 hmelj, je sedaj travna mešanica, leta 2008 pa bo fižol (foto: Rožič Plazovnik, 2008)

Na 44. seminarju o hmeljarstvu leta 2007, je bila predstavljena oljna ogrščica (*Brassica napus* L. var. *napus*) kot ugoden posevek v premeni. Friškovec in Škerbot (2007) menita, da je ogrščica poljščina, ki razvije zelo gost in razvejan koreninski sistem, ki po spravilu zrnja ostane v njivskih tleh. Ostanki korenin in zaorana slama postanejo dober vir organske mase, iz katere se ob sodelovanju talne mikro favne in flore oblikuje organska snov. S tem se dvigne rodovitnost tal, izboljša se struktura tal, tla postanejo prepustna za vodo in zrak. Z vključitvijo ogrščice v premeno bomo torej posredno vplivali na izboljšanje rodovitnosti tal.

2.2.3 Dveletna in triletna premena

Oset (1991) predlaga dveletno premeno in sicer, da v jeseni po izoranim hmelju lahko posejemo ozimno žito (ječmen, tritikalo, pšenico), v naslednjem letu, žito požanjemo, posejemo podorino (oljno repico, krmno grašico, facelijo). Spomladi, drugo leto premene hmeljišče preorjemo in posejemo koruzo, ki je na živinorejskih kmetijah zelo priljubljena poljščina. Čeprav je po spravilu koruze še čas za podorino, je to prekratka doba za izboljšanje tal.

Pri triletni premeni, ko v jeseni izorjemo hmelj, posejemo ozimno žito. Po spravilu žita drugo leto, posejemo na hmeljišče travno-deteljno mešanico, na primer črno deteljo z mnogocvetno ljujko, ki ostane na hmeljišču dve leti (Oset, 1991).

2.2.4 Karantenska premena

Hmeljeva uvelost (Slika 6), ki jo povzročata gljivi *Verticillium albo-antrum* in *Verticillium dahliae*, je bolezen prevajalnega sistema ne samo na hmelju, ampak tudi na drugih gojenih rastlinah (paradižnik, lucerna, krompir, sladkorna pesa, oljna ogrščica). Pri ustreznih pogojih so trosi glivic ali micelij sposobni prodreti skozi ranjeno povrhnjico in v mlade, nepoškodovane korenine. V prevajalnem tkivu se razraste micelij, ki onemogoča pretok vode in v njej raztopljenih hranilnih snovi. Posledica zamašitve prevajalnega sistema je venenje in celo odmiranje rastline (Čerenak in sod., 1999).



Slika 6: Hmeljeva uvelost (*Verticilium* spp.) (foto: Radišek, 2006)

Hmeljišče, ki je bilo izkrčeno zaradi hmeljeve uvelosti, je potrebno sanirati z izvedbo karantenske premene, s katero odstranimo ali znižamo infekcijski potencial povzročitelja hmeljeve uvelosti v tleh. Izvajanje karantenske premene vključuje pridelovanje negostiteljskih rastlin, kot so žita, trave in koruza, naslednja štiri leta. To je toliko, kot je preživetvena sposobnost glive v tleh brez navzočnosti gostiteljskih rastlin. Pred izvajanjem karantenske premene je potrebno opraviti temeljito uničenje nasada, da potem nimamo težav s ponovno odgnalimi hmeljnimi rastlinami. Poleg kolobarja z žiti in travami je potrebno tudi redno zatiranje vseh širokolistnih plevelov in že omenjenih hmeljnih ostankov, na katerih se lahko ohranja povzročitelj bolezni (Radišek in sod., 2006).

Karantenska premena je obdobje pridelave rastlin, ki niso gostiteljske rastline, v času po uničenju okuženega hmeljišča do zasaditve novega hmeljišča (Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin, 2001).



Slika 7: Delna karantenska premena s travno mešanico v hmeljišču na kmetiji Rožič (foto: Rožič Plazovnik, 2008)

Primer karantenske premene, ki jo navaja Radišek in sod. (2006):

1. leto: jaro žito
2. leto: koruza
3. leto: travinje
4. leto: travinje

2.3 KRMNE POLJŠČINE

Pridelovanje krmnih rastlin je predvsem namenjeno in pomembno za živinorejo, vendar pa posredno koristi tudi rodovitnosti tal in s tem celotni pridelavi poljščin.

Krmne poljščine večinoma oblikujejo hiter in globok razvoj korenin, ki po pravilu pridelka ostanejo v tleh in se razgradijo v humus, ki pomembno izboljšuje rodovitnost tal.

Koreninska masa krmnih poljščin ni majhna; pri lucerni in deteljah znaša 9,5 t/ha, pri travah pa v povprečju 14,8 t/ha. Za primerjavo navedimo, da je v 10 t hlevskega gnoja komaj 1,7 t suhe organske snovi, se pravi, da detelje pustijo v zemlji enako količino suhe organske snovi, kot bi jo zagotovili s 50 do 60 t hlevskega gnoja (Korošec, 1982).

Na vrednost koreninskih ostankov v tleh vpliva tudi vsebnost dušika v koreninskih gomoljčkih na metuljnicah kamor uvrščamo voluminozne in zrnate stročnice. Korenine metuljnic (lucerna, detelje, grašica) vsebujejo 2 do 3 % dušika, torej 10 do 15- krat več kot žita ali trave (0,2 %) (Korošec, 1982).

Pomemben vpliv imajo koševine s svojim bujnim zelenim pokrovom na zatiranje nekaterih plevelov, še pomembnejši pa je vpliv koševin na godnost tal. Koreninski sistemi koševin naredijo zelo ugodne razmere za razvoj drobnoživk. Poleg tega pa gosta in bujna koševina prepreči negativni vpliv vetra, sončne pripeke in nalivov na strukturo tal (Korošec, 1982).

Krmne poljščine, zlasti tiste z globljim koreninskim sistemom, delujejo na težjih in zbitih, slabo prepustnih tleh kot meliorativke. Tla zrahljajo in jih napravijo prepustna, ter lažja za obdelavo (Korošec, 1982).

2.3.1 Hranila v krmi

Najpomembnejše skupine hranilnih snovi v krmi so beljakovine, maščobe (masti in olja), ogljikovi hidrati (več vrst sladkorjev, škrob, pektin in drugi), vlaknine (celuloza, hemiceluloza, lignin, kutin in drugi), voda, rudninske snovi (kalcij, fosfor, magnezij, natrij, klor in drugi) in vitamini (A, D, E, K, B, C in drugi) (Korošec, 1982).

Snovi, ki so v krmi, omogočajo živalim življenje, to je rast in razvoj organizma (meso, maščobe), prirejo (mleko, jajca, volna) in mišično delo. Te snovi imenujemo hranljive snovi. Danes poznamo skupno že več kot 50 različnih snovi in njihov pomen za življenje in proizvodne lastnosti pri živalih (Orešnik in Kermauner, 2002).

Krme ne sestavljajo vedno enaka hranila. V krmi tudi ni vedno enaka količina istih hranil. Prav zato razlikujemo več vrst krme. Z menjavanjem vsebnosti hranilnih snovi v krmi se seveda spreminja tudi njen učinek oziroma njena hranilna vrednost (Korošec, 1982).

Hranila, ki sestavljajo krmo, pa niso enako pomembna in potrebna organizmu živali. Nekatere izmed njih lahko organizem nekaj časa pogreša, spet druge pa so organizmu živali nujno potrebne. Zaradi tega morajo biti te hranilne snovi v vsakem obroku. Med hranilne snovi, ki so lahko nekaj časa pogrešane ali se med seboj vsaj delno nadomeščajo, prištevamo vlaknine, ogljikove hidrate in maščobe, med nepogrešljive hranilne snovi pa beljakovine. Zaradi izrednega pomena beljakovin je nujno vedeti, koliko jih je v krmi (Korošec, 1982).

2.3.2 Vrste krme

Najpogosteje delimo krmo glede na koncentracijo in prebavljivost hranilnih snovi. Tako ločimo voluminozno krmo in močno krmo (koncentrate). Na koncentracijo in prebavljivost hranilnih snovi vpliva predvsem vsebnost surove vlaknine v krmi. Krmo, ki vsebuje nad 15 % surove vlaknine, imenujemo voluminozna krma, za njo pa načeloma velja tudi, da vsebuje več vode in ima zato manjšo koncentracijo hranljivih snovi. Voluminozna krma je lahko sveža ali konzervirana. Za voluminozno krmo je značilno, da zavzema precejšno prostornino (volumen) v prebavilih, vsebuje več vode (razen mrve) in več surove vlaknine, ima nižjo koncentracijo hranljivih snovi in slabšo prebavljivost (Orešnik in Kermauner, 2002).

Med voluminozno krmo štejemo:

- zeleno krmo kot je trava, travno deteljne mešanice, lucerna, detelje, zelena žita, zelena koruza, krmni ohrovt in druge zelene krmne rastline,
- konzervirano voluminozno krmo, kamor spadata sušena mrva (seno, otava, otavič in mrva poznejših košenj) in silirana krma (travna silaža, silaža iz detelj ali lucerne, koruzna silaža, silaža iz listja in glav sladkorne pese), ter

- gomoljnice in korenovke od katerih so pri nas najbolj razširjene krompir, topinambur, repa, pesa (Orešnik in Kermauner, 2002).

Močno krmo po Pravilniku o kakovosti iz leta 1989 delimo na:

- posamična krmila kot so zrnata krmila, proizvodi in stranski proizvodi mlinarske industrije, stranski proizvodi industrije škroba, stranski proizvodi industrije alkoholnih pijač, stranski proizvodi industrije sladkorja, proizvodi in stranski proizvodi industrije olja, sušene zelene rastline, krmila živalskega izvora, krmila z dodatkom nebeljakovinskega dušika, rudninska in vitaminska krmila,
- in krmne mešanice (koncentrati), ki jih delimo na popolne krmne mešanice in dopolnilne krmne mešanice (Orešnik in Kermauner, 2002).

Posamična krmila lahko imenujemo tudi surovine, na primer koruzno zrnje, pivske tropine, sojine tropine in tako naprej. Ta posamična krmila lahko uporabljamo v prehrani živali samostojno v obroku (sestavimo obrok iz voluminozne krme, koruznega zrnja, sojinih tropin in rudninsko vitaminskega dodatka) ali pa jih zmešamo v krmno mešanico in to krmimo živalim (Orešnik in Kermauner, 2002).

Glede na vsebnost hranljivih snovi pa lahko posamična krmila delimo na:

- energijska krmila: žita (zrnje), proizvodi mlinarske industrije, stranski proizvodi industrije sladkorja (pesni rezanci), stranski proizvodi oljarske industrije (oljne pogače in tropine),
- beljakovinska krmila: zrna metuljnic (stročnice), predvsem pa oljne tropine in pogače (sojine, sončnične), stranski proizvodi industrije alkoholnih pijač (pivski kvas, pivske tropine), krmila ki vsebujejo nebeljakovinski dušik, krmila živalskega izvora (le ribja moka in mleko, saj uporaba mesne in kostne moke ni več dovoljena),
- rudninska krmila: anorganske soli kalcija, fosforja, magnezija, natrija in mikrorudnin,
- in vitaminska krmila: sintetični ali naravni vitamini (Orešnik in Kermauner, 2002).

3 MATERIAL IN METODE

Oktobra 2007 smo na Katedri za poljedelstvo in sonaravno kmetijstvo sestavili anketni vprašalnik za hmeljarje, ki jim je pomembna dejavnost hmeljarstvo, ukvarjajo pa se tudi z živinorejo. Meseca decembra 2007 sem obiskala dvaindvajset kmetij, na katerih sem se osebno pogovorila s hmeljarji. Kot hmeljarjeva hči sem brez težav vzpostavila stik s hmeljarji, saj se z večino poznam že od otroških let. Pri izboru kmetij sta mi pomagala starša. Izbrali smo kmetije, za katere smo vedeli, da bodo gospodarji kmetij z veseljem sodelovali pri anketiranju, verodostojnost njihovih odgovorov pa bo velika. S pomočjo vprašanj mešanega tipa sem dobila odgovore, ki sem jih sproti beležila, pri tem pa sem se vzdržala vsakršnega lastnega komentarja.

Anketni vprašalnik s šestindvajsetimi vprašanji je zajel:

- opis kmetije (število članov kmetije, status kmetije, starost gospodarja kmetije, glavno proizvodno usmeritev kmetije, obseg kmetijskih zemljišč na kmetijo, obseg zemljišč glede na zemljiško kategorijo),
- živali na kmetiji (vrste živali na kmetiji, število govejih živali, prašičev in konjev na kmetiji, kategorija živali na kmetiji, število perutnine na kmetiji),
- pridelavo hmelja na kmetiji (začetek hmeljarstva, vključenost kmetije v ukrep integriranega poljedelstva, premeno na kmetiji, trajanje premene, poljščine in njihove deleže v premeni, starost hmeljišč ob izkrčenju, vzroke za obnovo nasada, poznavanje in izvajanje karantenske premene, poljščine v karantenski premeni in gnojenje hmeljišč).

Izpolnjene ankete sem pregledala in zbrane podatke uredila, opisala in razložila s pomočjo preglednic in grafikonov. Grafikoni v obliki histogramov so namenjeni boljši ponazoritvi anketnih odgovorov, v večini primerov je na y osi prikazano število vseh anketirancev, v posameznih primerih pa je število anketirancev podano na x osi.

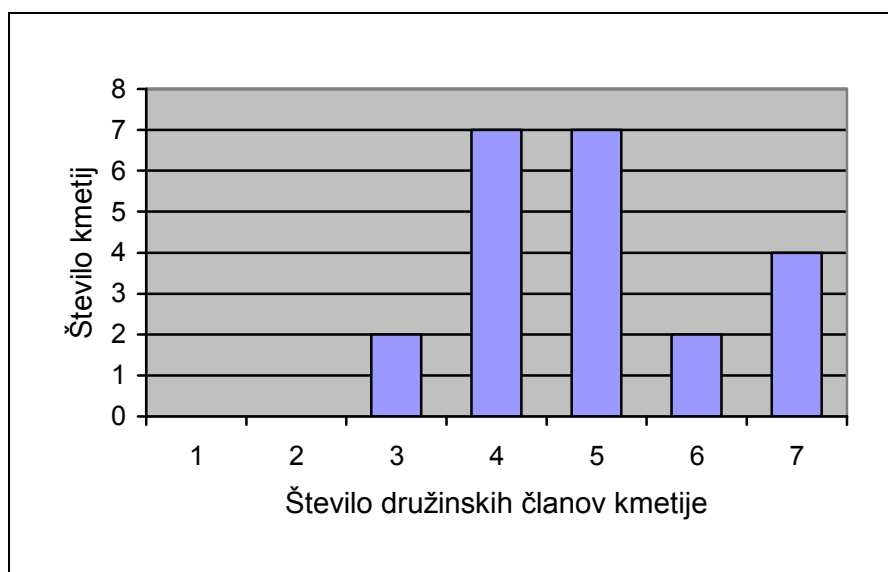
Predstavitev hmeljarstva in pridelave krmnih rastlin v premeni bomo popestrili z nekaj lastnimi in tujimi fotografijami.

4 REZULTATI

4.1 OPIS KMETIJ

4.1.1 Število družinskih članov

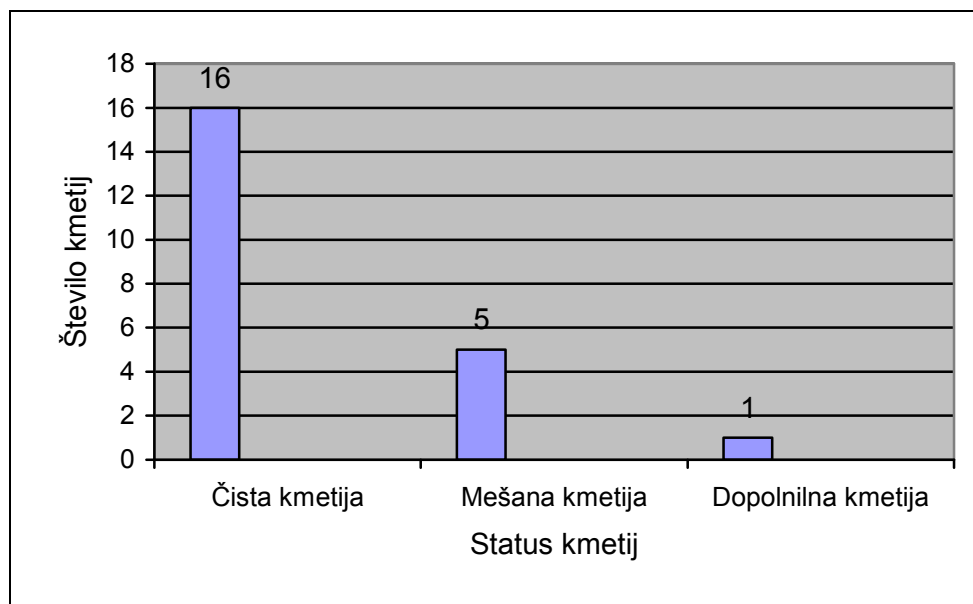
Od dvaindvajsetih anketiranih gospodarjev kmetij jih je kar štirinajst (64 %) odgovorila, da živi na kmetiji štiri ali pet družinskih članov. Štiri kmetije imajo po sedem družinskih članov (18 %) in po dve kmetiji imata tri ali šest članov družine, kar znaša 18 % anketiranih kmetij. Na anketiranih kmetijah ni družin z enim ali dvema družinskima članoma (Slika 8).



Slika 8: Število družinskih članov na kmetiji (n=22)

4.1.2 Status kmetij

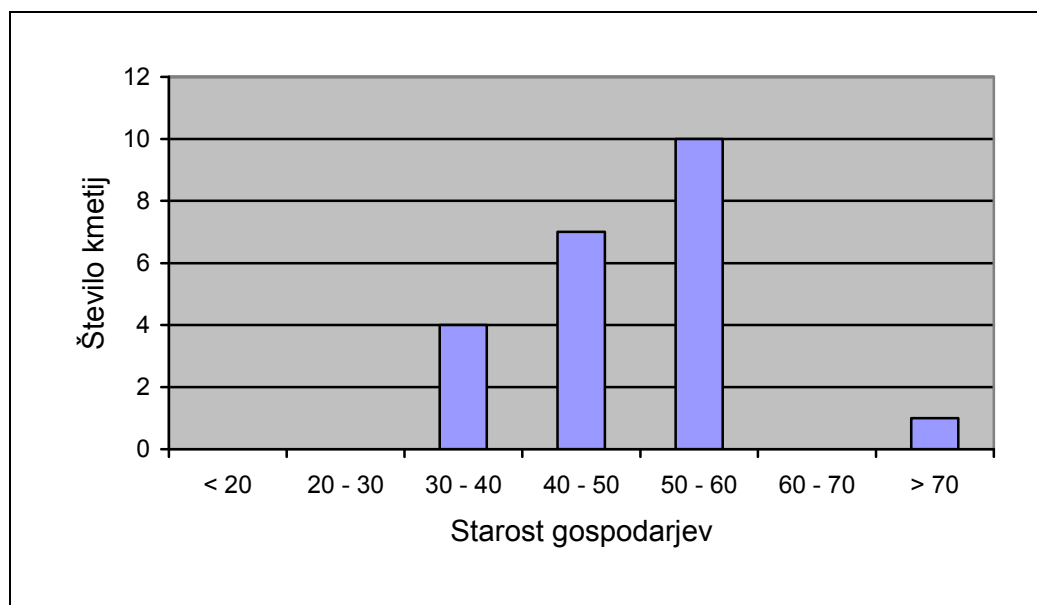
Iz slike 9 je razvidno, da lahko šestnajst (73 %) preučevanih kmetij uvrstimo med čiste kmetije, pet je mešanih kmetij (23 %) in le ena je dopolnilna kmetija (4 %).



Slika 9: Status kmetij (n=22)

4.1.3 Starost gospodarjev na kmetijah

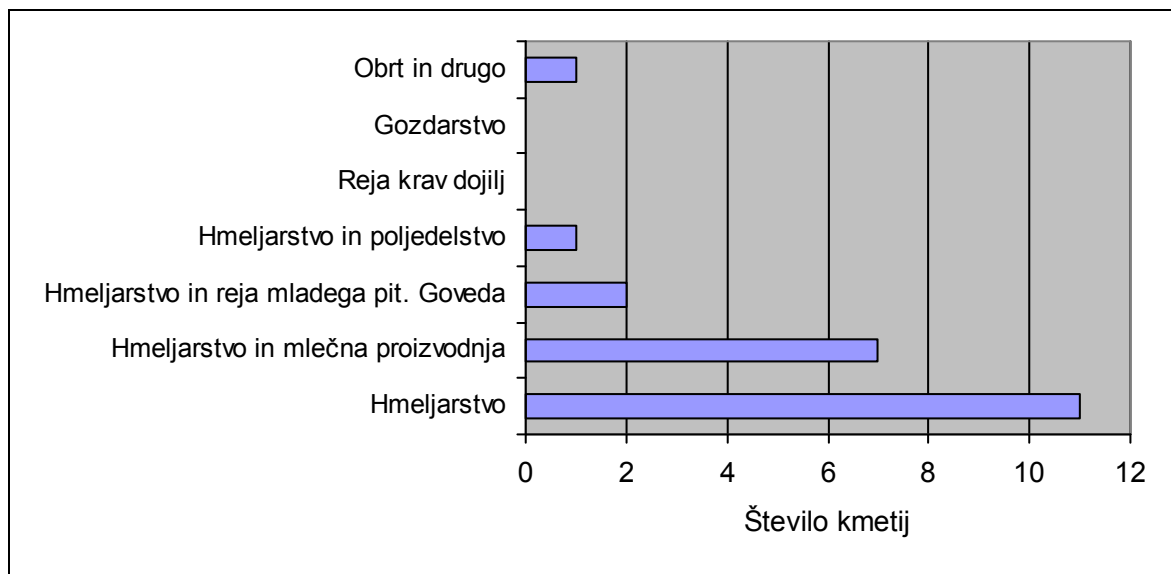
Največ gospodarjev kmetij je starih med 50 in 60 let in sicer deset, to je 45 % vprašanih, sedem gospodarjev je starih med 40 in 50 let, to je 32 %, nekoliko mlajši gospodarji med 30 in 40 letom so štirje (18 %), le eden gospodar kmetije pa je starejši od 70 let (5 %). Med gospodarji ni mladih gospodarjev med 20 in 30 letom in pa tudi starih od 60 do 70 let ni (Slika 10).



Slika 10: Starost gospodarjev na kmetijah (n=22)

4.1.4 Glavna proizvodna usmeritev kmetij

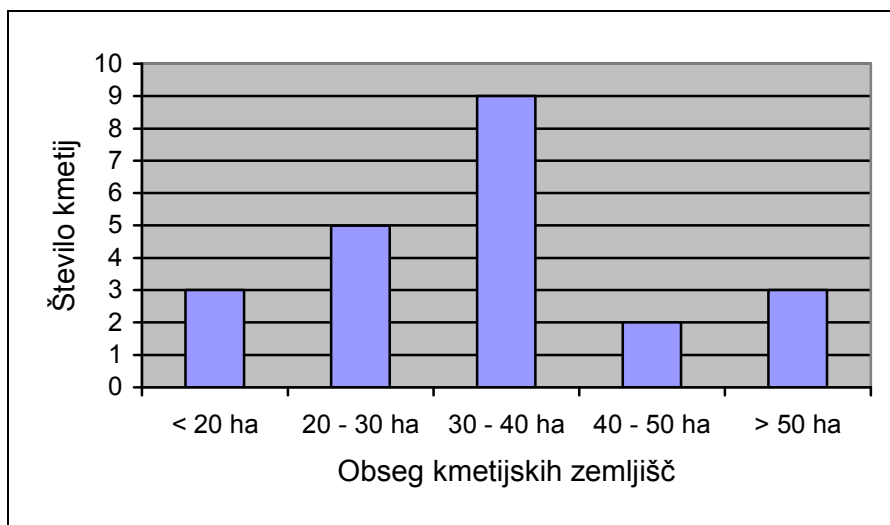
Iz anketnih odgovorov je razvidno (Slika 11), da je polovica anketiranih kmetov navedla hmeljarstvo kot glavno dejavnost kmetije, druga polovica pa ima poleg hmeljarstva še eno proizvodno dejavnost, ki jo navaja za glavno. Na sedmih kmetijah (32 %) se poleg pridelave hmelja ukvarjajo še z mlečno živinorejo, mlado pitovno govedo redijo na dveh kmetijah (9 %), poleg pridelave hmelja je večji obseg poljščin na njivah značilen le za eno kmetijo (4,5 %), obrtna dejavnost pa dopolnjuje hmeljarstvo le na eni kmetiji (4,5 %). Nobeden od anketiranih kmetov ne navaja kot glavne proizvodne usmeritve rejo krav dojlj ali gozdarstvo.



Slika 11: Glavna proizvodna usmeritev kmetij (n=22)

4.1.5 Obseg kmetijskih zemljišč

Iz slike 12 je razvidno, da imajo kar na štirinajstih anketiranih kmetijah (64 %) več kot 30 ha kmetijskih zemljišč, osem kmetij (36 %) pa ima manj kot 30 ha kmetijskih zemljišč. Največ kmetij, devet, ima skupaj 30 do 40 ha zemljišč, sledijo kmetije z 20 do 30 ha, teh je pet (22 %), po tri kmetije imajo manj kot 20 ha in več kot 50 ha kmetijskih zemljišč, to je skupaj 28 % anketiranih kmetij, le na dveh kmetijah imajo 40 do 50 ha kmetijskih zemljišč, kar znaša 9 % anketiranih. Ti podatki zajemajo lastna kmetijska zemljišča in zemljišča v zakupu.



Slika 12: Obseg kmetijskih zemljišč na kmetijah (n=22)

4.1.6 Velikost zemljišč glede na način rabe

Preglednica 1: Velikost zemljišč glede na način rabe

Zemljiška kategorija	Število hektarjev	Delež v %
Hmeljišča	276,7	38,38
Njive	192,7	26,74
Travniki	107,1	14,86
Gozd	143,4	19,89
Sadovnjaki, vinogradi	1	0,13
Skupaj	N= 720,9	N= 100

Na anketirani kmetijah (Preglednica 1) imajo skupaj 720,9 ha zemljišč, od tega je 276,7 ha hmeljišč, kar predstavlja 38,38 % vseh zemljišč. Njiv in travnikov je skupaj 299,8 ha (41,6 %), gozdov pa 143,4 ha (19,89 %), ostalih kmetijskih zemljišč (sadovnjaki, vinogradi) je komaj 1 ha.

4.2 ŽIVALI NA KMETIJAH

4.2.1 Kategorije živali na kmetijah

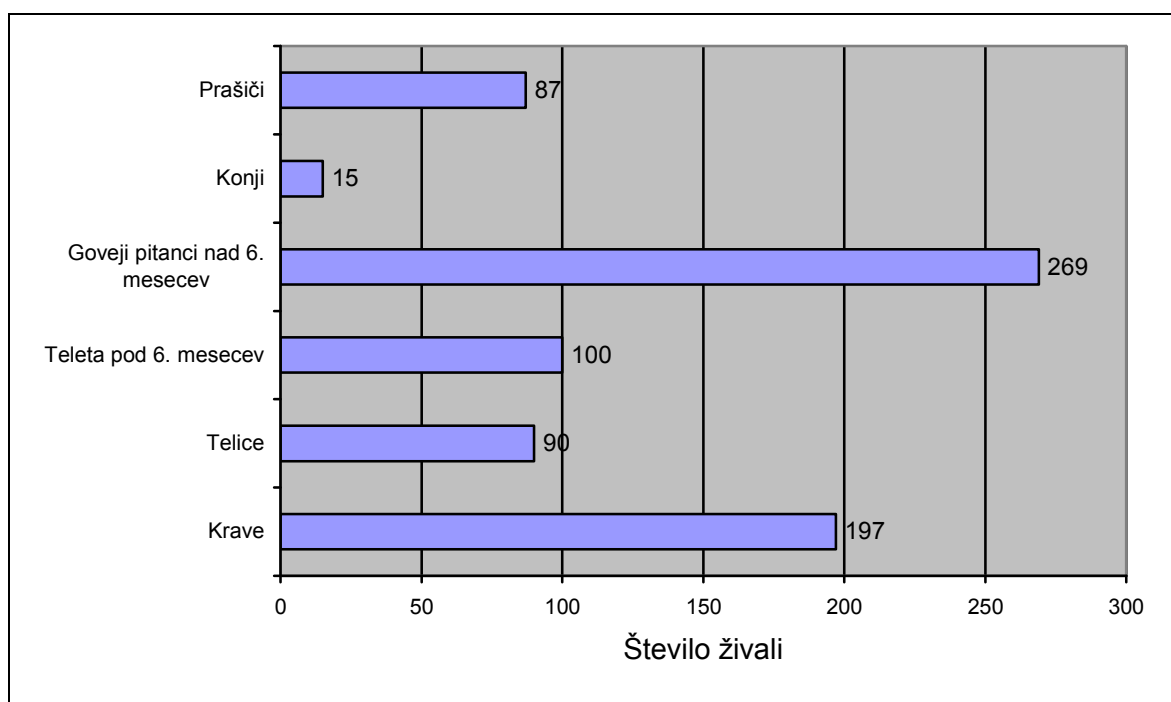
Rezultati ankete so pokazali, da se na vseh kmetijah poleg hmeljarstva ukvarjajo še z živinorejo (Preglednica 2). Z govedorejo se ukvarja 17 kmetij. Kmetije, ki se intenzivneje ukvarjajo z mlečno proizvodnjo, v hlevu nimajo govejih pitancev, teh kmetij je 10. Tudi prašiče redijo na 17 kmetijah in sicer za lastne potrebe. Drobnice na hmeljarskih kmetijah ne redijo, imajo pa konje (5 kmetij) in perutnino (2 kmetiji), ena kmetija redi purane (na leto imajo povprečno 2 turnusa), ena kmetija pa piščance (na leto imajo povprečno 5,5 turnusov).

Preglednica 2: Vrsta živali na kmetijah

Kategorija živali	Število kmetij	Delež v %
Krave	10	14,49
Plemenske telice	10	14,49
Teleta (pod 6. mesecev)	13	18,84
Goveji pitanci	12	17,39
Konji	5	7,25
Prašiči	17	24,64
Ovce	0	0
Koze	0	0
Perutnina (pure)	1	1,45
Perutnina (piščanci)	1	1,45
Skupaj	N=69	N=100

4.2.2 Število govejih živali, prašičev in konjev na kmetijah

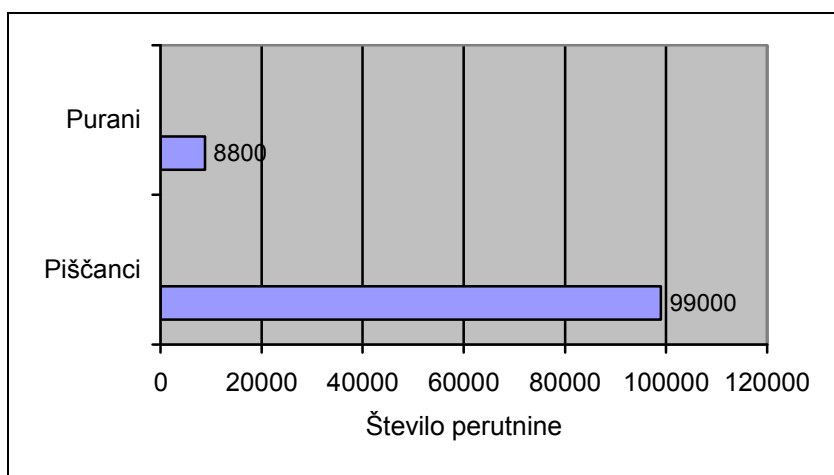
Iz slike 13 je razvidno, da je na preučevanih hmeljarsko-živinorejskih kmetijah največ govejih pitancev 269 (35 %), sledijo krave 197 (26 %), plemenskih telic in telet je skupaj 190 (26 %), prašičev je 87 (12 %) in 15 konjev (2 %), skupaj je 758 živali.



Slika 13: Število govejih živali, prašičev in konjev na kmetijah

4.2.3 Število perutnine na kmetijah

S perutnino se ukvarjata dve kmetiji, kar predstavlja 9 % preučevanih kmetij. Na eni kmetiji imajo pure, letno dva turnusa. V enem turnusu vhlevijo 4400 puranov, od tega 2200 puric in 2200 puranov. Purice pitajo približno 90 dni, tako da dosežejo težo 9,5 kg, purane pitajo približno 135 dni, da dosežejo 20 kg. Na drugi kmetiji redijo piščance in imajo z njimi povprečno 5,5 turnusov letno. V enem turnusu vhlevijo 18.000 piščancev, ki jih pitajo od 35 do 45 dni, da dosežejo maso od 1,6 do 2,45 kg. Na leto spitajo 99.000 piščancev (Slika 14).

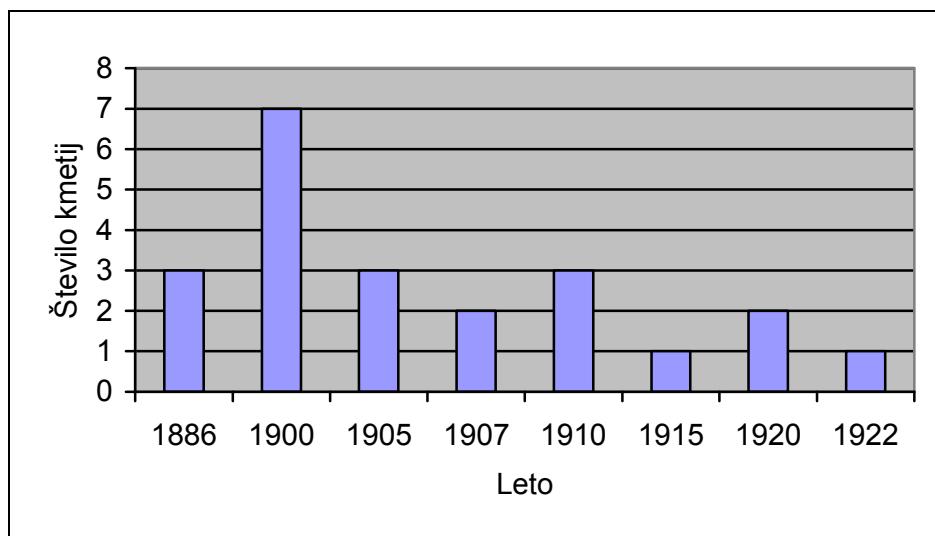


Slika 14: Število perutnine v letu 2007 (n=2)

4.3 PRIDELAVA HMELJA NA KMETIJAH

4.3.1 Začetek hmeljarstva

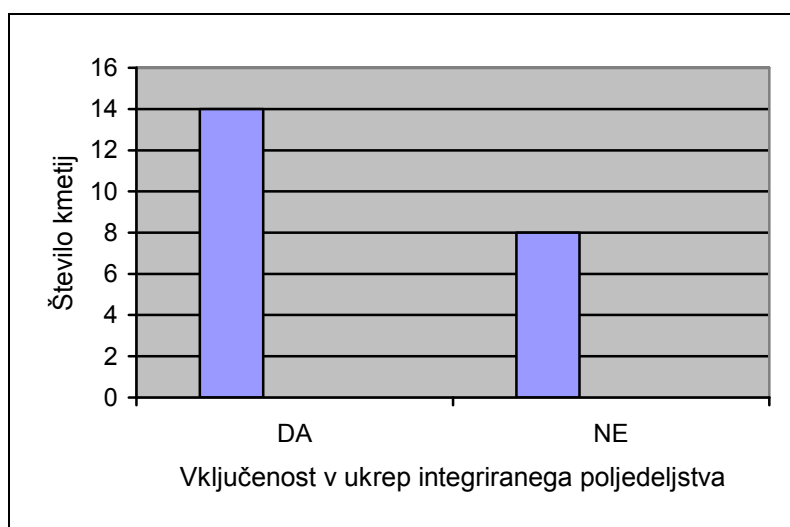
Na vprašanje od katerega leta pridelujejo hmelj, smo dobili različne odgovore (Slika 15); dejstvo je, da ga na večini kmetij pridelujejo približno sto let. Nekaj sogovornikov ni vedelo natančno, katerega leta so predniki prvič nasadili hmelj, zato so navedli obdobje kot začetek pridelave. Največ anketirancev meni, da je bila prva zasaditev leta 1900 in sicer sedem, kar pomeni 32 % kmetij. Za začetek hmeljarjenja leta 1886, 1905 in 1910 smo dobili po tri odgovore, kar znaša 42 % anketiranih. Leta 1907 in leta 1920 so začeli hmeljariti na dveh kmetijah, tako je odgovorila 9 % vprašanih. Leta 1915 in leta 1922 se je začela ukvarjati s pridelavo hmelja po ena kmetija, kar predstavlja skupaj 8 % kmetij.



Slika 15: Začetek hmeljarstva (n=22)

4.3.2 Vključenost njiv in hmeljišč v ukrep integriranega poljedelstva

Na vprašanje vključenosti njiv in hmeljišč v ukrep in integriranega poljedelstva (Slika 16) je štirinajst kmetov odgovorilo z da, to je 64 % in osem z ne (36 %). To pomeni, da je več kot polovica od dvaindvajsetih hmeljarsko-živinorejskih kmetij, integriranih.



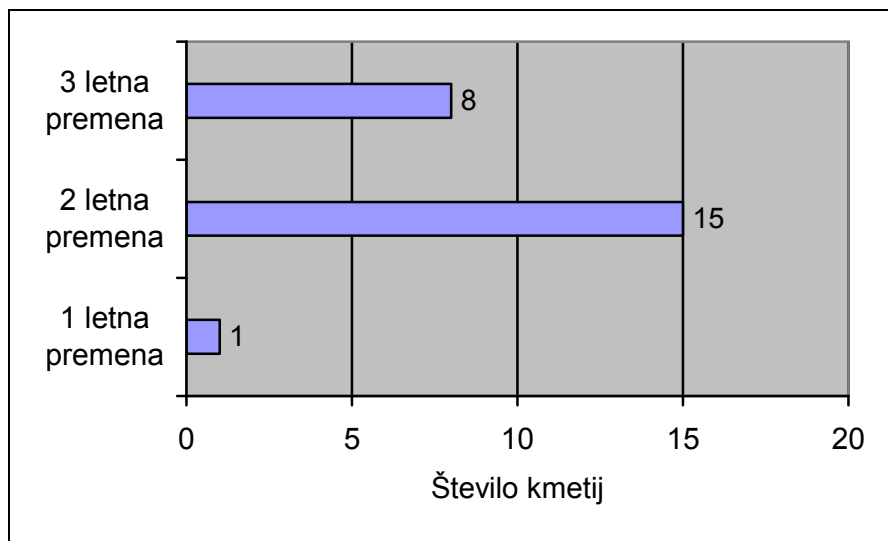
Slika 16: Vključenost vseh kmetijskih zemljišč v ukrep integriranega poljedelstva (n=22)

4.3.3 Ali kmetje naredijo premeno med izkrčenim in na novo posajenim hmeljem?

Vsi anketiranci, to je 100 % vprašanih, so odgovorili, da naredijo premeno med izkrčenim in na novo posajenim hmeljem.

4.3.4 Koliko časa traja premena ?

Na to vprašanje sta dva gospodarja kmetij podala po dva odgovora, zato je vseh odgovorov štiriindvajset. Iz slike 17 je razvidno, da petnajst hmeljarjev (63 %) naredi dveletno premeno, osem jih naredi triletno premeno (33 %), eden pa naredi eno letno premeno (4 %).

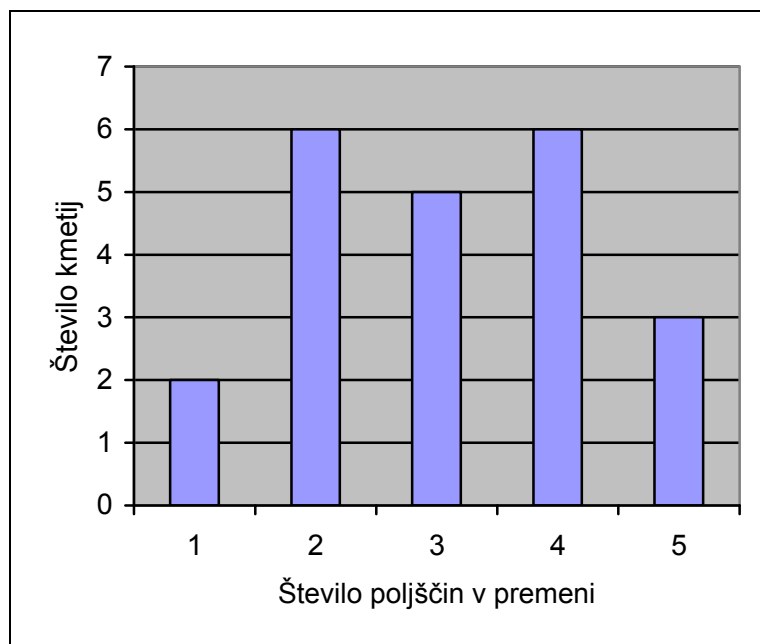


Slika 17: Trajanje premene v hmeljišču (n=24)

4.3.5 Poljščine v premeni

4.3.5.1 Število poljščin na kmetiji v premeni

Na dveh kmetijah pridelujejo v premeni samo eno poljščino (9 %), na ostalih kmetijah pridelujejo v premeni več različnih poljščin (91 %). Šest kmetij prideluje v premeni dve ali štiri poljščine (54 %). Tri poljščine v premeni sejejo na petih kmetijah (23 %), po pet poljščin pa na treh kmetijah (14 %) (Slika 18).



Slika 18: Število različnih poljščin po posameznih kmetijah, v premeni (n=24)

4.3.5.2 Vrste poljščin v premeni

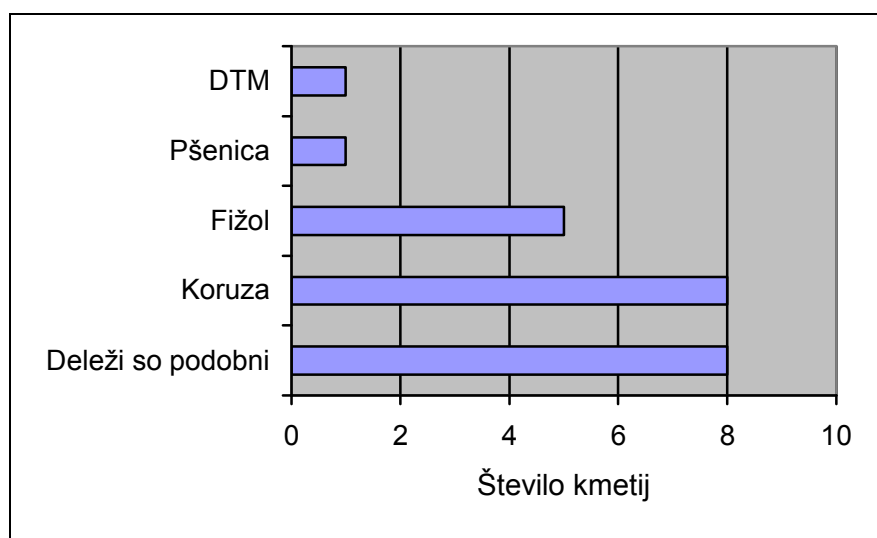
Največ anketiranih kmetov (16 oziroma 23,5 %) prideluje v premeni koruzo za silažo (Preglednica 3). Na štirinajstih kmetijah (20,58 %) pridelujejo fižol (sorta sivček), enak obseg kot koruza za silažo ima pridelava ozimne pšenice in ozimnega ječmena (23,52 %), sledi koruza za zrnje (7,35%), štirje kmetje sejejo v premeni DTM (5,88%), na treh kmetijah pridelujejo lucerno (4,41 %), po dva kmeta pridelujeta v premeni buče, oves in travo (8,82 %) in po eden kmet prideluje zelje, sladkorno peso, ozimno oljno ogrščico in jari ječmen (5,92 %).

Preglednica 3: Vrste poljščin v premeni

Rastlinska vrsta	Število kmetij	Delež v %
Ozimno oljno ogrščico	1	1,48
Oljno redkev (raula)	0	0
Ozimna pšenica	8	11,76
Ozimni ječmen	8	11,76
Jari ječmen	1	1,48
Proso	0	0
Sirek	0	0
Koruza za silažo	16	23,52
Koruza za zrnje	5	7,35
Fižol	14	20,58
Buče	2	2,94
Lucerna	3	4,41
DTM (deteljno-travna mešanica)	4	5,88
Grah	0	0
Oves	2	2,94
Trava	2	2,94
Zelje	1	1,48
Sladkorna pesa	1	1,48
Skupaj	N=68	N=100

4.3.6 Deleži poljščin v premeni

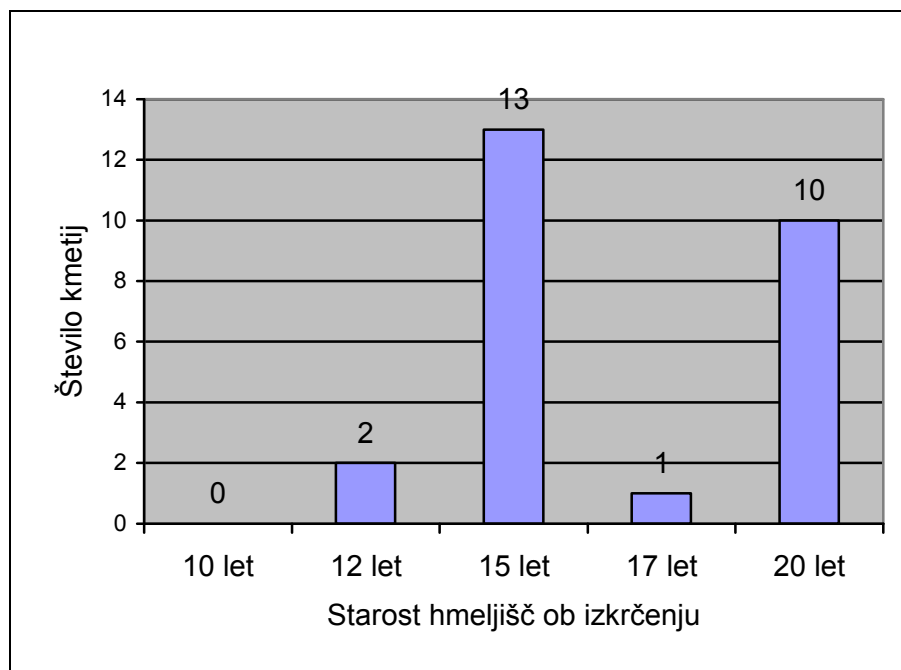
Na vprašanje deleža poljščin v premeni, je eden od anketiranih kmetov podal dva odgovora, zato je vseh odgovorov triindvajset (Slika 19). Osem anketirancev meni, da so deleži poljščin v premeni podobni (35 %), ostali pa so menili, da ima glede na zasajeno zemljišče večji obseg ena poljščina (65 %). Poljščine, ki prevladujejo v premeni so koruza (35 %), fižol prevladuje na petih kmetijah (22 %), pšenica in DTM pa prevladujeta skupaj na dveh kmetijah (8 %).



Slika 19: Deleži poljščin v premeni (n=23)

4.3.7 Starost hmeljišč ob izkrčenju

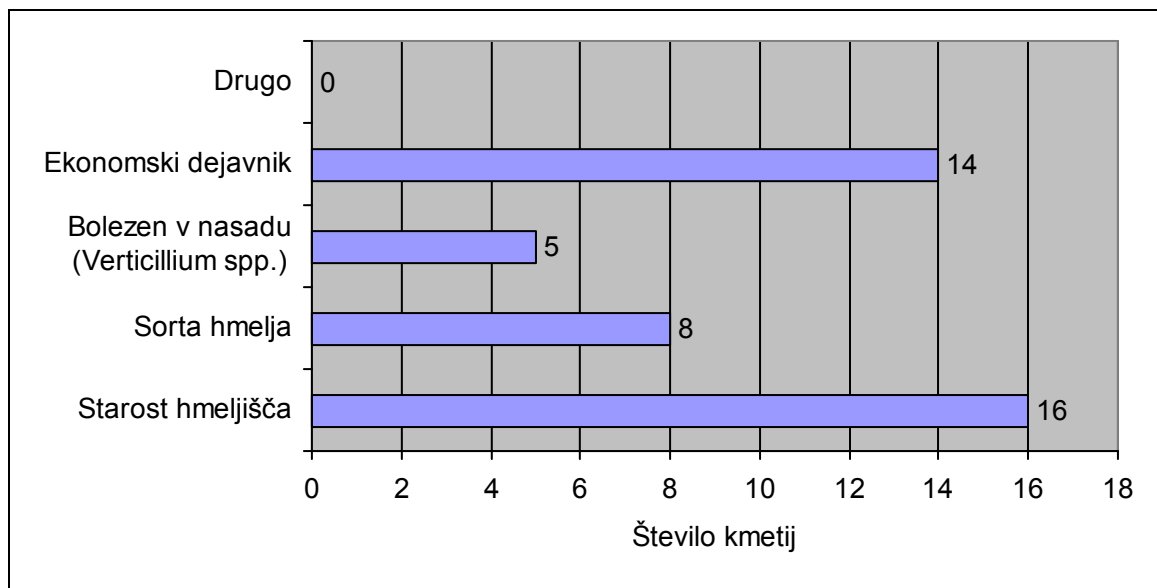
Štirje anketirani hmeljarji so podali po dva odgovora, to pomeni, da je vseh odgovorov šestindvajset (Slika 20). Polovica anketiranih hmeljarjev naredi premeno pri petnajstletnem nasadu. Pri dvajsetletnem nasadu naredi premeno deset anketirancev (38 %), pri starosti dvanajst let naredita premeno dva hmeljarja (8 %), eden od anketirancev pa izkrči hmelj pri starosti nasada sedemnajst let (4 %). Pri starosti nasada deset let nihče ne naredi premene.



Slika 20: Starost hmeljišč ob izkrčenju (n=26)

4.3.8 Vzroki za premeno

Na vprašanje, na podlagi česa se hmeljar odloči za izkrčenje nasada, so hmeljarji odgovarjali z več odgovori. To je razumljivo, saj je od hmeljišča do hmeljišča stanje drugačno. Neko hmeljišč je starostno izrojeno, spet pri drugem se pojavi bolezen (hmeljeva uvelost), zato so vzroki za izkrčenje različni. Skupno je bilo triinštirideset odgovorov. Najbolj pogosti vzrok za izkrčenje je starost nasada (37 %), sledi gospodarnost pridelave, ki se pri 15 let starem nasadu z leti zmanjšuje (32 %), zamenjava sorte je vzrok pri 8 % odgovorov, zaradi bolezni pa je izkrčilo nasad pet kmetov (Slika 21).



Slika 21: Vzroki za izkrčenje nasada hmelja (n=43)

4.3.9 Poznavanje karantenske premene

Vseh dvaindvajset anketiranih hmeljarjev (100 %) je odgovorilo, da so seznanjeni s karantensko premeno. Seznanjeni so z okužbami in obsegom bolezni, ki so vzrok za izkrčenje hmeljišča preden bi bilo gospodarsko potrebno. Hmeljarji so seznanjeni z videzom okužb (*Verticillium* spp.) in ukrepi, ki jih zahteva Fitosanitarna služba.

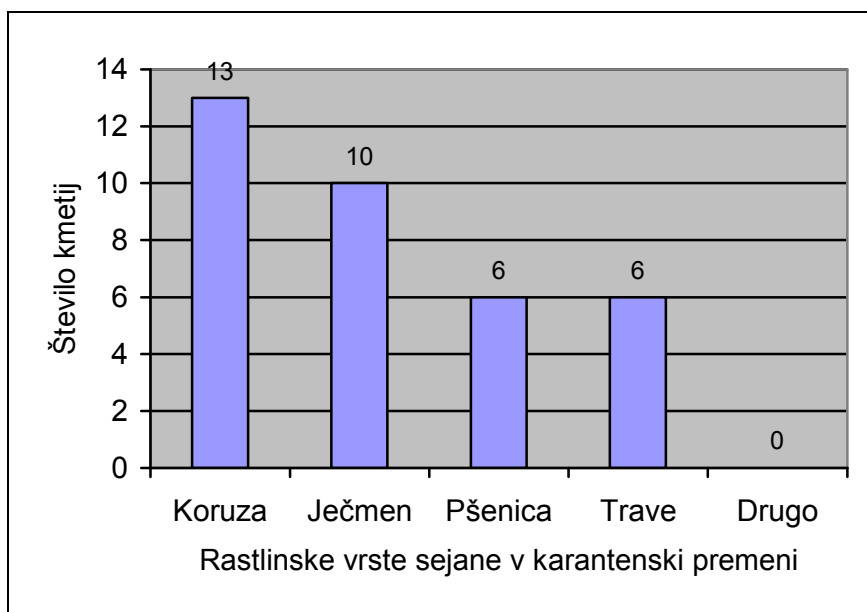
4.3.10 Ali izvajate na vaši kmetiji karantensko premeno?

Karantensko premeno izvajajo na trinajstih kmetijah (59 %), na devetih kmetijah pa ne izvajajo karantenske premene (41 %). Nadzor opravljajo strokovnjaki iz Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije in sicer tako, da dvakrat v rastni sezoni natančno pregledajo vsako hmeljišče. Če opazijo sumljivo rastlino, jo označijo, vzamejo vzorec, ki ga v laboratoriju analizirajo. Če je sum na bolezensko okužbo potrjen, dobi hmeljar odločbo, s katero mu določijo, da mora tri metre okoli žarišča izkopati vse hmeljne rastline. Izkop mora opraviti z razkuženim orodjem, okužene rastline mora zažgati,

najbolje je, da na tem območju poseje travo; uničiti mora vse širokolistne zeli. Stanje na okuženem območju kontrolira Fitosanitarni inšpektorat R Slovenije. Temu sledi delna karantenska premena, ki se ob odkritju novih okuženih rastlin širi ali pa je na enem hmeljišču lahko tudi več delnih karantenskih premen.

4.3.11 Poljščine, ki jih pridelujejo hmeljarji v karantenski premeni

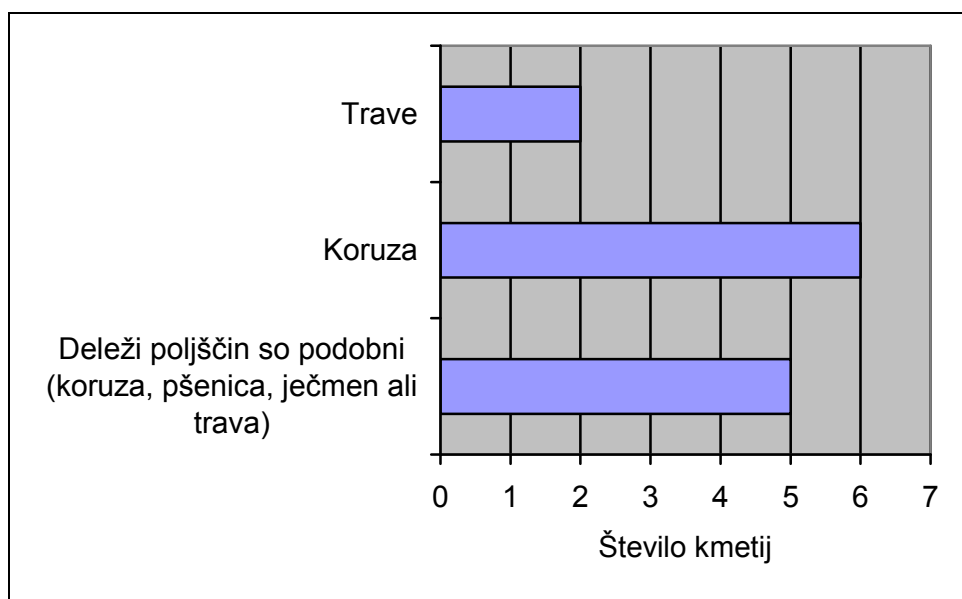
Na trinajstih kmetijah, ki izvajajo karantensko premeno, smo zabeležili petintrideset odgovorov. Glede na anketne odgovore, hmeljarji v premeni največ pridelujejo koruzo (37 %), sledi ječmen (29 %), na tretjem mestu po pogostosti pridelave pa sta v enakem deležu pšenica in sejana trava, kar znaša 34 % (Slika 22).



Slika 22: Rastlinske vrste sejane v karantenski premeni (n=35)

4.3.12 Katera poljščina prevladuje v karantenski premeni?

Na trinajstih kmetij, ki imajo hmeljišča v karantenski premeni, prevladuje pridelovanje koruze na šestih kmetijah (46 %), pet anketirancev meni, da so deleži poljščin v karantenski premeni podobni (39 %), dva gospodarja kmetij pa menita, da pridelujejo največ sejane trave (15 %) (Slika 23).

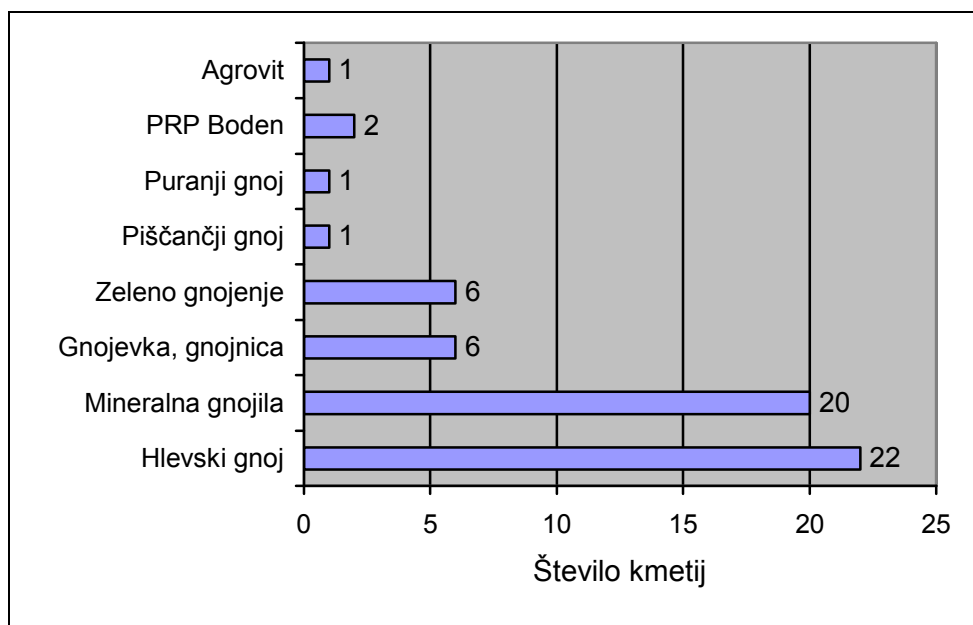


Slika 23: Delež poljščin v karantenski premeni (n=13)

4.4 GNOJENJE HMELJIŠČ

Anketiranci so na vprašanje s čim gnojijo navedli več odgovorov, skupaj devetinpetdeset (Slika 24). Vsi anketirani hmeljarji v jeseni gnojijo hmelj s hlevskim gnojem (38 %), dva hmeljarja poleg govejega uporabljata še purji ali piščančji gnoj (4 %). V rastni dobi gnojijo hmelj z mineralnimi gnojili, tako gnoji 34 % anketirancev, z gnojevko oziroma gnojnico gnoji šest kmetov (10 %), z zelenim gnojenjem izboljšujejo tla na šestih kmetijah (10 %). V spomladanskem času dva anketirana kmeta gnojita še s specialnim

gnojilom PRP Bodén (3 %), eden kmet pa spomladi, predvsem pri sajenju novega nasada, uporablja Agrovit (2%).



Slika 24: Gnojenje hmeljišč (n=59)

4.5 KOŠEVINE IN POLJŠČINE PRIDELANE V PREMENI

4.5.1 DTM (deteljno-travne mešanice) v premeni

Deteljno-travne mešanice pridelujejo v premeni na štirih kmetijah, se pravi 18 % anketiranih kmetij. Na vseh kmetijah spravljajo DTM v okrogle bale, na eni pa v koritast silos.

4.5.2 Trava v premeni

Na hmeljišču v premeni pridelujeta travo za seno na dveh kmetijah, to je 9 % anketiranih. Trave ne uporabljajo za siliranje v silose ali v bale, prav tako ne za svežo krmo.

4.5.3 Lucerna v premeni

Tri kmetije (14 %) od dvaindvajsetih kmetij, pridelujejo v premeni lucerno. Na dveh kmetijah silirajo lucerno v okrogle bale in v koritast silos, na eni kmetiji pa silirajo lucerno samo v okrogle bale (Slika 25).

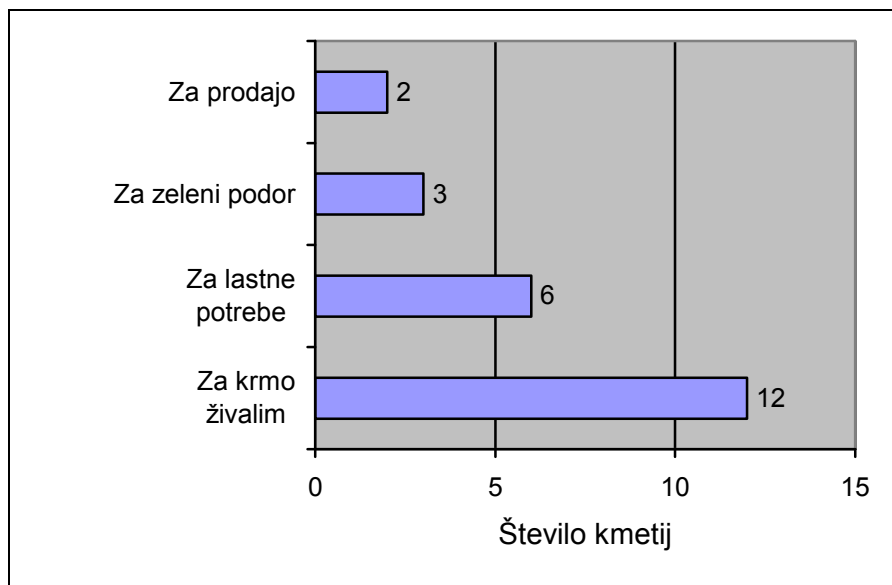


Slika 25: Siliranje koševin v okrogle bale (Siliranje koševin..., 2006)

4.5.4 Pšenica, ječmen in oves v premeni

Strna žita, kot so pšenica, ječmen in oves sejejo v premeni na štirinajstih kmetijah, to je 64 % vseh kmetij. Na osmih kmetijah ne sejejo v premeni nobenega od strnih žit (36 %) (Slika 26).

Nekateri anketiranci so podali več odgovorov, tako da je vseh triindvajset. Prava žita uporabljajo za prehrano živali na dvanajstih anketiranih kmetijah (52 %), za potrebe lastne prehrane pridelujejo žita na šestih kmetijah (26 %), za zeleni podor sejejo žita na treh kmetijah (13 %), za prodajo pridelujejo žita na dveh anketiranih kmetijah (9 %).

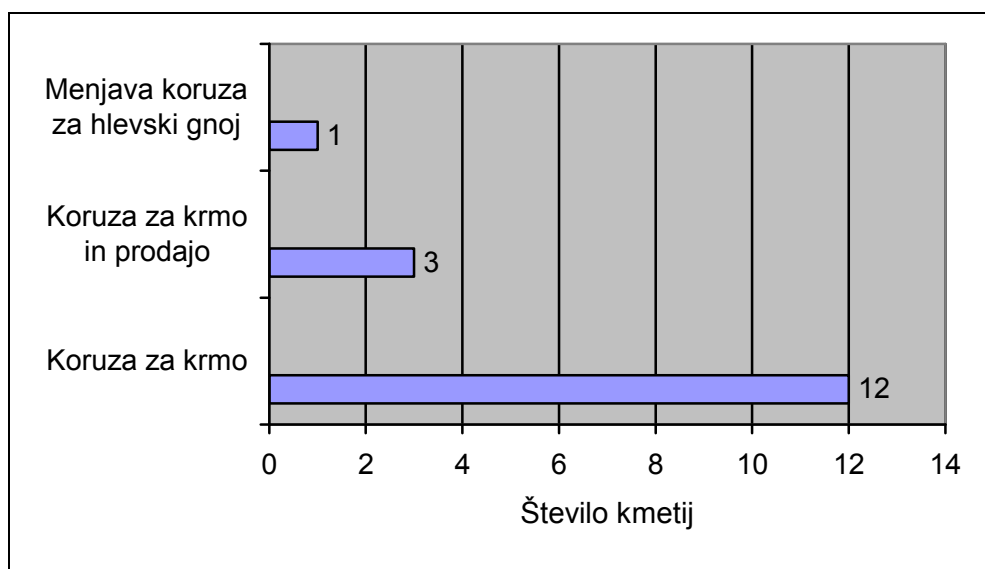


Slika 26: Uporaba pravih žit (n=23)

4.5.5 Koruza v premeni

Od prosastih žit kmetje sejejo v premeni samo koruzo in sicer na šestnajstih kmetijah, kar predstavlja 73 % vseh anketiranih. Šest anketiranih kmetov v premeni ne seje koruze (27 %).

Na treh kmetijah uporabljajo koruzo za krmno živalim in za prodajo (19 %), na devetih kmetijah uporabljajo koruzo samo za krmno živalim (75 %), eden od anketiranih kmetov pa pridelano koruzo menja za hlevski gnoj (6 %). Kljub peščenim tlem in zato večji ogroženosti pridelave zaradi suše, kmetje na preučevanih hmeljarsko-živinorejskih kmetijah ne sejejo sirka, ki ima manjše potrebe po vodi v primerjavi s koruzo. Kaže, da so kmetje s pomočjo člankov seznanjeni, da je energetsko skromnejši v primerjavi s koruzo (Slika 27).



Slika 27: Uporaba koruze

4.5.6 Buče in oljna ogrščica v premeni

Trije gospodarji kmetij (14 %) so podali odgovore, da na njihovih kmetijah v premeni sejejo buče in oljno ogrščico, na drugih kmetijah jih ne sejejo. Na eni kmetiji sejejo ozimno oljno ogrščico (33 %) za zeleni podor, na dveh kmetijah pa sejejo v premeni buče (67 %).

Na eni kmetiji pridelujejo buče za prodajo in za lastne potrebe, na drugi kmetiji pa buče prideluje za prodajo, lastne potrebe in za krmo živalim.

4.5.7 Fižol v premeni

Anketa kaže, da štirinajst kmetij v premeni prideluje fižol (64 %). Dvanajst anketiranih kmetov (86 %) prideluje fižol za prodajo in lastne potrebe, na dveh kmetijah (14 %) pridelujejo fižol samo za prodajo. Fižol je v premeni pogost zato, da hmeljarji izkoristijo žičnico, kjer je vrstica opora visokim sortam fižola, zaradi kakovosti in posledično cene.

4.5.8 Sladkorna pesa in zelje v premeni

Na dveh kmetijah pridelujejo v premeni tudi druge poljščine (9 %). Na eni kmetiji pridelujejo zelje, ki ga uporabljajo za lastne potrebe, večino pa ga prodajo. Na drugi kmetiji pa so v preteklosti pridelovali sladkorno peso za prodajo, ki pa so jo sedaj opustili zaradi zaprtja Tovarne sladkorja v Ormožu.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

S pomočjo anketnega vprašalnika smo na dvaindvajsetih hmeljarsko-živinorejskih kmetijah, ugotovili vrsto in obseg pridelave krmnih poljščin v slovenskih hmeljiščih v premeni.

Na preučevanih kmetijah živi v povprečju po pet članov družine. Glede na status, je šestnajst čistih kmetij, kar je razumljivo, saj je pridelava hmelja delovno zelo intenzivna, zato je zaposlitev izven kmetije otežkočena. Polovica gospodarjev hmeljarsko-živinorejskih kmetij je starih pod petdeset let, polovica pa nad petdeset let.

Hmeljarstvo je za polovico kmetij glavna proizvoda usmeritev, druga polovica anketiranih hmeljarjev pa navaja dve proizvodni usmeritvi na kmetiji, kar kaže na veliko delovno obremenitev gospodarjev in družinskih članov. Več kot polovica kmetij ima nad trideset hektarjev zemljišč; poleg lastnih hmeljišč imajo hmeljišča v zakupu, pri Skladu kmetijskih zemljišč, ki je po stečaju Hmezada njihov lastnik. Na hmeljarsko-živinorejskih kmetijah obdelujejo hmeljišča (276,7 ha), za približno 80 ha je manjši obseg njiv (192,7 ha), najmanj je travnikov (107,1 ha). Poleg obdelovalnih zemljišč ima vsaka kmetija v povprečju še 6,5 hektarjev gozda.

Na hmeljarsko-živinorejskih kmetijah prevladuje reja goveda, manj imajo prašičev in konjev, intenzivna reja perutnine je na dveh kmetijah. Na kmetijah redijo največ mladega pitovnega goveda (269), 197 je krav molznic, 100 telet in 90 plemenskih telic. Govedoreja je na hmeljarskih kmetijah razširjena zaradi gnoja in krmnih rastlin v premeni. Krmne rastline so namreč pomemben vir hrane za domače živali. Tudi hmelj potrebuje za rast in razvoj veliko organske snovi oziroma humusa, ki jo dobi z gnojem, gnoj pa ima ugoden vpliv na strukturo tal, zlasti pri intenzivni obdelavi.

S hmeljarstvom so se na večini kmetij (82 %) začeli ukvarjati med letoma 1886 in 1910. Prvi pravi hmeljarski nasad je leta 1876 zasadil žalski župan in veleposestnik Janez Hausenbichler s sadikami sorte württemberg. Ker se je nasad prijel so mu sledili številni Savinjšani. Za večino kmetij lahko rečemo, da imajo sto letno tradicijo pridelave hmelja. Več kot polovica kmetij ima njive in hmeljišča vključena v ukrep integriranega poljedelstva, ker se jim finančno izplača.

Vsi anketirani kmetje se zavedajo pomena premene za novo posajen nasad hmelja. Petnajstih gospodarjev kmetij naredi dveletno premeno, triletno premeno naredi kar osem kmetov. Od dvaindvajsetih kmetij je samo na eni kmetiji premena enoletna, kar je posledica tega, da ta hmeljar ne redi goveda. Kmetje sejejo v premeni koruzo za silažo (23,52 %), po obsegu pridelave (20,58 %) je na drugem mestu fižol, nekoliko manj sejejo ozimnega ječmena (11,76 %) in ozimne pšenice (11,76 %), sledijo kuruza za zrnje, DTM in lucerna, najmanj pa pridelujejo buč, ovsa, trave, sladkorne pese, zelja in ozimne oljne ogrščice. Hmeljarji se zavedajo, da so najboljše poljščine v premeni žita in voluminozne stročnice, vendar je večina kmetij vključenih v ukrep SKOP in s tem v obvezni petletni kolobar. Zato je tudi marsikatero hmeljišče v premeni zasajeno s koruzo. Kmetije se razlikujejo tudi po številu poljščin, ki jih pridelujejo v premeni, kar je odvisno od živali, ki jih redijo na posamezni kmetiji in trajanja premene. Največ anketiranih kmetov (54 %) prideluje v premeni dve ali štiri poljščine. Več kot polovica anketirancev izkrči hmelj pri starosti petnajst let, drugi (38 %) pa pri starosti dvajset let. Vzroki za izkrčenje hmelja so različni. Največ hmelja se izkrči zaradi zmanjševanja rodnosti starejših nasadov, kar pomeni manjši dohodek, razlog za izkrčenje je tudi odločitev za novo sorto, izkrčenje zaradi bolezni v nasadu pa je za zdaj najmanj pogost vzrok in tudi najmanj zaželen.

S karantensko premeno so seznanjeni vsi kmetje, izvajajo pa jo na trinajstih kmetijah, to je na 59 % vseh preučevanih kmetijah. V karantenski premeni lahko pridelujejo samo ozkolistne rastline, zato je izbor rastlinskih vrst ozek. Na največ kmetijah pridelujejo strna žita (pšenico in ječmen), slediti kuruza ter sejana trava.

Na vseh kmetijah prevladuje gnojenje hmeljišč s hlevskim gnojem. Na dvajsetih kmetijah dodajajo med rastno dobo hmelja mineralna gnojila, z gnojnico in gnojevko, ki sta

stranska produkta živinoreje, pa gnoji še šest kmetij. V hmeljarstvu je priporočljivo zeleno gnojenje, ki ga uporabljajo le na šestih preučevanih kmetijah (10 %).

Koševine, DTM, travo in lucerno, pridelujejo na devetih kmetijah, kar predstavlja 41 % vseh kmetij. Lucerno in DTM silirajo v okrogle bale in zlagajo v koritaste silose, travo pa pridelujejo samo za sušenje.

Hmeljarji v premeni sejejo koruzo, ki jo uporabljajo predvsem za krmo živalim. Strna žita kmetje pokrmijo domačim živalim, za lastne potrebe imajo le manjše količine pridelane pšenice, tri kmetije sejejo ječmen za podor, na dveh kmetijah pa žita prodajajo. Gospodar ene kmetije, ki se ne ukvarja z govedorejo, pridelano koruzo zamenja za hlevski gnoj, ki je nepogrešljiv pri pridelavi hmelja, zaradi organske mase.

Oljnice so na hmeljarskih kmetijah redke poljščine. Pridelujejo jih le na treh kmetijah. Ozimno oljno ogrščico na eni kmetiji v premeni sejejo za podor, drugače je ozimna oljna ogrščica bolj pogosta v nasadih hmelja za setev med vrstami (zeleno gojenje). Buče pridelujejo na dveh kmetijah bodisi za prehrano (stiskanje olja iz semen) ali plodove za krmo živalim. Višek olja pa prodajo. Tudi iznajdljivost kmetov je pomembna, saj na eni od kmetij izluščijo bučna semena, jih spečejo in prodajo.

Od zrnatih stročnic je razširjen fižol, in sicer sorta sivček. Med hmeljarji je zelo priljubljen, sejejo ga na štirinajstih kmetijah. Pri pridelovanju sivčka v premeni, izkoristijo hmeljevo žičnico. Fižol sivček je sorta visokega fižola, ki mu prav tako kot hmelju napeljejo vrvico, po kateri se vzpne na višino 6 metrov. Čeprav v rastni dobi fižola z njegovo oskrbo ni veliko dela, je spravilo zahtevno in zamudno. Stroke trgajo zvečine oktobra, odvisno od letine. Med hmeljarji je cenjen predvsem zaradi kakovosti, povpraševanje po njem pa je navsezadnje vzrok za visoko ceno. Hmeljarjem ustreza tudi njegova pozna zrelost, ko je hmelj obran in koruza silirana.

Le eden od anketiranih hmeljarjev se ukvarja z zelenjadarstvom in sicer s pridelovanjem zelja. Prideluje ga predvsem za prodajo.

Sladkorna pesa je bila pred leti v premeni pogosta poljščina, po zaprtju tovarne sladkorja v Ormožu pa zanjo ni veliko zanimanja. Omenil jo je samo eden od anketirancev, ki jo je prideloval za prodajo tovarni sladkorja. Za hmeljišča v premeni je pridelava pese zvečine neustrezna, saj je bilo zemljišče po pesi izčrpano in zbito.

5.2 SKLEPI

Na podlagi analize ankete na dvaindvajsetih kmetijah, ki sem jih obiskala leta 2007, lahko zapišemo naslednje sklepe:

1. Hmeljarske družine imajo v povprečju pet članov družine, po statusu pa prevladujejo čiste kmetije. Po starosti je polovica gospodarjev starih nad petdeset let, polovica pa pod petdeset let.
2. Glavna proizvodna usmeritev na polovici kmetij je hmeljarstvo, na drugi polovici pa navajajo poleg hmeljarstva še živinorejo.
3. Na hmeljarskih kmetijah, ki se ukvarjajo z živinorejo prevladuje govedoreja.
4. Vsi anketirani kmetje naredijo v hmeljišču premeno po izkrčenju hmelja, v veliki večini je to dveletna. V premeni največ pridelujejo koruzo za silažo in zrnje, spodbudna pa je setev fižola in žit. Kot najbolj pogost vzrok za izkrčenje nasada navajajo starost nasada in gospodarnost pridelave. Starost hmelja ob izkrčenju je v povprečju petnajst let.
5. Od koševin v premeni največ pridelujejo DTM; večinoma koševine silirajo, samo travo sušijo.
6. Poljščine, zlasti žita in koruzo, uporabljajo za krmo živalim in manj za lastno prehrano. Fižol, ki je dobro razširjen v premeni, kmetje večinoma prodajo, nekaj pa ga porabijo v lastnem gospodinjstvu.
7. Karantensko premeno poznajo vsi anketiranci, izvajati jo morajo na trinajstih kmetijah. V karantenski premeni je največ strnih žit (ječmena in pšenice).
8. Vsi anketirani kmetje v jeseni pognojijo hmeljišča s hlevskim gnojem, skozi rastno dobo pa hmelj dognojujejo z mineralnimi gnojili, manj pogosto z gnojevko, gnojnico in zelenim gnojenjem. Opaziti je tudi, da na tržišče prihajajo vedno nova gnojila, ki pa jih kmetje še preizkušajo.

6 POVZETEK

Hmelj (*Humulus lupulus* L.) je trajnica, ki kot večletna monokultura povzroča enostransko izkoriščanje tal. Življenjska doba nasadov hmelja je običajno dvanajst do petnajst let, najdemo pa nasade, ki so stari tudi dvajset let. Opuščanje hmeljeve premene vpliva na slabšanje strukture tal, zmanjševanje količine aktivnega humusa v tleh, povečanje zbitosti tal, na večjo razširjenost povzročiteljev bolezni in škodljivcev ter na večjo zapleveljenost. Da bi zavarovali hmeljišča pred propadanjem in vsaj delno popravili negativne posledice gojenja hmelja kot monokulture, moramo narediti presledek med izkrčenim in na novo posajenim nasadom. S primernim vrstjenjem nekaterih rastlinskih vrst, ki dajejo obilico organske mase, ter potrebujejo dobro obdelavo, je možno izboljšati strukturo tal, povečati delež humusa v tleh, izboljšati kapaciteto tal za zrak in vodo, kakor tudi zmanjšati zbitost tal.

Namen diplomskega dela je bil s pomočjo ankete raziskati, vrste in obseg poljščin v premeni na hmeljarskih kmetijah, ki se ukvarjajo tudi z rejo domačih živali. Pravilna izbira poljščin v premeni ne le izboljša fizikalne, kemične in biološke lastnosti tal v hmeljiščih, ampak je tudi pomemben vir hrane živali.

Na vseh anketiranih kmetijah redijo vsaj eno vrsto domačih živali. Deset kmetij se intenzivneje ukvarja z mlečno proizvodnjo, dvanajst kmetij pa redi mlado pitovno govedo. Na sedemnajstih kmetijah redijo prašiče, vendar predvsem za lastne potrebe. Dve kmetiji sta kot dopolnilno dejavnost navedli intenzivno perutninarstvo. Povprečna velikost anketiranih kmetij je 32,8 ha, od tega imajo 6,5 ha gozdov in 26,3 ha obdelovalne zemlje. Velikost hmeljišč znaša v povprečju 12,5 ha. Z vidika izboljšanja kakovosti izčrpane zemlje po večletnem nasadu hmelja, namenijo hmeljarji v zadnjih letih večjo pozornost premeni. Samo na eni anketirani kmetiji je premena enoletna, na petnajstih kmetijah naredijo dveletno premeno, na osmih je triletna. Seveda, pomeni premena glede ekonomike pridelave velik izpad dohodka, vendar se je potrebno zavedati, da je pozneje manj težav s pridelavo hmelja. Strokovnjaki priporočajo vsaj dveletno premeno, boljša pa je triletna.

V hmeljiščih v premeni pridelujejo različne poljščine in vrtnine. Kljub poznavanju, da koruza ni najbolj primerna za setev v premeni, je po pogostosti setve še vedno na prvem mestu, sledi fižol, kar je dobro glede uporabe žičnice in za izboljšanje rodovitnosti tal, za prehrano živali pa bi bil lahko zanimiv krmni grah. V premeni so dobro zastopana žita (ječmen in pšenica), ki jih večinoma uporabljajo za krmo živalim. Koševine (lucerna, DTM, trava) so manj zastopane. Mogoče je razlog tudi v tem, da koševine privabijo veliko talnih škodljivcev, med njimi voluharja, ki po zasaditvi zemljišča s hmeljem ostane v tleh in v številnih primerih močno uniči nasad z objedanjem hmeljne korenike (štora). Trajanje karantenske premene je najmanj štiri leta, vendar so kmetje omejeni pri izboru poljščin, ki jih lahko sejejo. Za to premeno so dovoljene samo ozkolistne rastline. Anketa je pokazala, da tu prevladujejo strna žita, na drugem mestu je koruza.

Od leta 2003, ko so se na večini kmetij vključili v ukrep integriranega poljedelstva (SKOP), se vendarle izboljšuje izbor poljščin v premeni. Pred tem so namreč v premeni sejali predvsem koruzo, ki je še dodatno izčrpala in zbila tla, sedaj pa se zaradi okoljskih ukrepov odločajo tudi za setev detelj, deteljno-travnih mešanic, fižola, žit in trav.

Starostna struktura gospodarjev hmeljarskih kmetij ni zaskrbljujoča, vendar je čutiti zaskrbljenost sedanjih gospodarjev glede prihodnosti rodov in zavzetosti mladih, da nadaljujejo s hmeljarjenjem. Bojijo se vremenskih katastrof, predvsem po lanskem neurju (2007), ki je povsem uničil pridelek in tudi žičnice.

7 VIRI

Anderberg A. 2005. Vejica hmelja. Icentar (19. okt. 2005).

<http://icentar.com/slikice/images/7599humulup2.jpg> (25. mar. 2008)

Bavec F. 2001. Pridelovanje nekaterih poljščin v ekološkem kolobarju. V: Ekološko kmetijstvo. Dreu S. (ur.). Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 158-169

Čerenak A., Dolinar M., Rak M. 1999. Izolacija in identifikacija povzročiteljic hmeljeve uvelosti (*Verticillium albo-atrum* Reinke & Berthold in *Verticillium dahliae* Klebahn). Hmeljar, 3-4: 37-38

Friškovec I., Zmrzlak M., Knapič M. 2002. Zasnova novega nasada. V: Priročnik za hmeljarje. Majer D. (ur.). Žalec, IHPS: 137-145

Friškovec I., Škerbot I. 2007. Oljna ogrščica kot posevek v premeni. V: 44. seminar o hmeljarstvu, Žalec, 16. feb. 2007. Žalec, IHPS: 11 str.

Kišgeci J. 1974. Vodni režim biljaka hmelja u različitim uslovima navodnjavanja i mineralne ishrane. Bilten za hmelj i sirak, 6: 20-21

Kocjan Ačko D. 1999. Hmelj. Naša žena, 3: 91-92

Kocjan Ačko D. 2002. Poljedelstvo in vrtnarstvo. Kolobar. Biodar, 2, 1: 8-10

Korošec J. 1982. Pridelovanje krme. Ljubljana, Kmečki glas: 12-14

Leskošek M. 1993. Gnojenje. Ljubljana, Kmečki glas: 166 str.

- Marovt M. 2007. Vpliv gostote in razporeditve rastlin na rast, razvoj in kakovost hmelja (*Humulus lupulus* L.), kultivarja 279D112. Diplomsko naloga. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 8 str.
- Orešnik A., Kermauner A. 2002. Prehrana domačih živali in krma. Domžale, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko: 5-12, 179, 187-188
- Oset F. 1991. Hmeljni kolobar. Hmeljar, 61 avgust: 34
- Pavlovič M. 2002. Slovenski hmelj v sklopu globalne ponudbe na svetovnem trgu. Žalec, IHPS. (11. jun. 2002- izjava na novinarski konferenci).
<http://www.hmelj-giz.si/raz-50%20letnica.htm> (6. mar. 2008)
- Pavlovič M. 2007. Skromna letina hmelja v letu 2006 povečuje povpraševanje svetovne pivovarske industrije. Hmeljarske informacije, 24, 4: 15-16
- Pavlovič M., Leskošek G., Čeh B., Čerenak A., Čremožnik B., Flajs A., Košir J., Radišek S., Rak Cizej M., Žveplan S. 2008. Program tehnologije in pridelave hmelja - dosednji rezultati in smernice v prihodnje. V: 45. seminar o hmeljarstvu z mednarodno udeležbo, Portorož, 5-6 mar. 2008. Rak Cizej M., Čeh B. (ur.). Žalec, IHPS: 52-53
- MKGP. 2008. "Register pridelovalcev hmelja, Register kmetijskih gospodarstev, Evidenca o certificiranju pridelka hmelja, od leta 1995 do 2007" (osebni vir, marec 2008)
- Radišek S., Leskošek G., Žveplan S., Zmzlak M., Knapič V. 2006. Hmeljeva uvelost v slovenskih hmeljiščih. Žalec, IHPS, Oddelek za varstvo rastlin: 19-20
- Rode J., Zmrzlak M., Kovačevič M. 2002. Hmeljna rastlina. V: Priročnik za hmeljarje. Majer D. (ur.). Žalec, IHPS: 23, 27-28

Roosbauer G., Zwack F. 1982. Bodenerosion im Hopfenbau-wie sie verhindert werden.
Hopfen – Rundschau, 13: 288-292

Siliranje koševin v okrogle bale. 2006. Eibl-wondrak (4. jun. 2006).
<http://www.eibl-wondrak.at/index.php/article/view/270/?unterseite=1> (26.mar. 2008)

Slovar slovenskega knjižnega jezika. 1993. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 1000 str.

Veronek M. 1995. Premena hmeljišča nekoliko drugače? Hmeljar, 9: 103-104

Veronek M. 1997. Premena hmelj za hmeljem kot včasih. Hmeljar, 1-2: 15-17

Wagner T. 1975. Vpliv temperature in vlage na pridelek hmelja v Sloveniji. Hmeljarski bilten, 3: 81-88

Wagner T. 1968. Hmeljarstvo. 1. del – skripta. Žalec, Kmetijski kombinat Žalec: 115 str.

Zakon o kmetijstvu (uradno prečiščeno besedilo). Ur.l. RS št. 51-5591/06

Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin. Ur.l. RS št. 45-4990/01

ZAHVALA

Iz srce se zahvaljujem mentorici dr. Darji Kocjan Ačko za pomoč in strokovne nasvete, ter za prijeten pristop pri nastajanju diplomske naloge.

Hvala mojima staršema, da sta me podpirala pri pisanju naloge in mi vlivala pozitivno energijo.

Bratu Urošu in Nini se zahvaljujem, da sta mi pomagala pri računalniških nastavitvah in mi dajala nasvete.

Zahvaljujem se hmeljarjem, ki so sodelovali pri anketi.

Diplomska naloga je končana, zdaj pa bo več časa tudi za vaju, moja ljubljena otroka.

Hvala vsem, ki ste verjeli in pomagali!

PRILOGE

Priloga A: Anketni vprašalnik

1. Kolikšno je število članov družine, ki živijo na Vaši kmetiji? _____
2. Kakšen status ima Vaša kmetija?
 - ☐ čista kmetija
 - ☐ mešana kmetija
 - ☐ dopolnilna kmetija
 - ☐ ostarela kmetija
3. Starost gospodarja kmetije je:
 - ☐ < 20 let
 - ☐ 20-30 let
 - ☐ 30-40 let
 - ☐ 40-50 let
 - ☐ 50-60 let
 - ☐ 60-70 let
 - ☐ nad 70 let
4. Približno od katerega leta pridelujete na vaši kmetiji hmelj? _____ leto
5. Ali so poljedelska zemljišča skupaj s hmeljišči vključena v ukrep integriranega poljedelstva?
 - ☐ DA
 - ☐ NE
6. Katera je glavna proizvodna usmeritev Vaše kmetije?
 - ☐ hmeljarstvo
 - ☐ poljedelstvo
 - ☐ mlečna proizvodnja
 - ☐ reja krav dojlj
 - ☐ prireja mladega pitovnega goveda
 - ☐ gozdarstvo
 - ☐ drugo _____

7. Vpišite velikost kmetijskega zemljišča glede na način rabe!

Način rabe	Število hektarjev
Hmeljišča	
Njive	
Travniki	
Gozd	
Druge kmetijske površine (sadovnjaki, vinogradi,...)	
Kmetijska zemljišča skupaj	

8. Vrsta in število živali na kmetiji:

Kategorija živali	Število živali
Krave	
Plemenske telice	
Goveji pitanci (nad 6. mesecev)	
Teleta (pod 6. mesecev)	
Konji	
Prašiči (do 120 kg)	
Prašiči (nad 120 kg)	
Ovce	
Koze	
Perutnina	
Drugo	

9. Ali na Vaši kmetiji naredite premeno med izkrčenim in na novo posajenim hmeljem?

- ☐ DA
- ☐ NE

10. Koliko časa traja povprečno premena?

- ☐ 1 leto
- ☐ 2 leti
- ☐ 3 leta
- ☐ več kot 3 leta

11. Katere rastlinske vrste pridelujete v obdobju premene?

- ☐ ozimno oljno ogrščico
- ☐ oljno redkev (raula)
- ☐ ozimno pšenico
- ☐ ozimni ječmen
- ☐ jari ječmen
- ☐ proso
- ☐ sirek
- ☐ koruzo za silažo
- ☐ koruzo za zrnje
- ☐ fižol
- ☐ buče
- ☐ lucerno
- ☐ DTM (deteljno-travna mešanica)
- ☐ grah
- ☐ druge _____

12. Katera poljščina prevladuje oziroma je najpogostejše v premeni?

- ☐ deleži so podobni
- ☐ glede na zasejano zemljišče ima največji obseg v premeni _____

13. Pri kateri starosti hmelja se odločate za obnovo nasada oziroma za premeno?

- ☐ 10 let
- ☐ 15 let
- ☐ 20 let
- ☐ 30 let

14. Na podlagi česa se odločate za obnovo nasada (premeno)?

- ☐ starost hmeljišča
- ☐ sorta hmelja
- ☐ bolezen v hmeljišču (hmeljeva uvelost - *Verticillium* spp.)
- ☐ ekonomski dejavnik
- ☐ drugo _____

15. Za gnojenje hmeljskih zemljišč uporabljate:

- ☐ hlevski gnoj
- ☐ gnojevko, gnojnico
- ☐ mineralna gnojila
- ☐ zeleno gnojenje

16. Na kakšen način spravljate DTM?

- ☐ siliramo v okrogle bale
- ☐ siliramo v silose
- ☐ sušimo
- ☐ svežo (sprotno) krmimo živalim

17. Na kakšen način spravljate trave?

- ☐ siliramo v okrogle bale
- ☐ siliramo v silose
- ☐ sušimo
- ☐ sveže (sprotno) krmimo živalim

18. Na kakšen način spravljate lucerno?

- ☐ siliramo v okrogle bale
- ☐ siliramo v silose
- ☐ sušimo
- ☐ svežo (sprotno) krmimo živalim

19. Žiti, kot sta pšenica in ječmen, ki jih sejete v premeni, uporabljate za:

- ☐ zeleni podor
- ☐ prodajo
- ☐ krmo živalim
- ☐ lastno prehrano

20. Prosasta žita (koruza, sirek), ki jih sejete v premeni, uporabljate za:

- ☐ zeleni podor
- ☐ prodajo
- ☐ krmo živalim

21. Oljnice (buča, sončnice, oljna ogrščica, oljna redkev), ki jih sejete v premeni, uporabljate za:

- ☐ zeleni podor
- ☐ prodajo
- ☐ krmo živalim
- ☐ lastno prehrano

22. Znati stročnici, kot sta fižol in grah, ki jih sejete v premeni, uporabljate za:

- ☐ zeleni podor
- ☐ prodajo
- ☐ krmo živalim
- ☐ lastno prehrano

23. Ali veste, kaj je to **karantenska premena**?

- ☐ DA
- ☐ NE

24. Ali izvajate na Vaši kmetiji **karantensko premeno**?

- ☐ DA
- ☐ NE

25. Katere rastlinske vrste gojite na karantenskih površinah?

- ☐ koruzo
- ☐ pšenico
- ☐ ječmen
- ☐ trave
- ☐ druge _____

26. Katera poljščina prevladuje v karantenski premeni? _____

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Mateja ROŽIČ PLAZOVNIK

**KRMNE POLJŠČINE V SLOVENSKIH HMELJIŠČIH
V PREMENI**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2008

