

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Matej MEKE

**MNENJA KMETOV O POŠKODBAH
PROSTOŽIVEČIH ŽIVALI POVZROČENIH S
STROJI ZA SPRAVILO KRME**

MAGISTRSKO DELO

Magistrski študij - 2. stopnja

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Matej MEKE

**MNENJA KMETOV O POŠKODBAH PROSTOŽIVEČIH ŽIVALI
POVZROČENIH S STROJI ZA SPRAVILO KRME**

MAGISTRSKO DELO
Magistrski študij – 2. stopnja

**FARMER'S OPINION ABOUT INJURIES CAUSED BY FEED
HARVESTING MACHINERY**

M. SC. THESIS
Master Study Programmes

Ljubljana, 2014

Magistrsko delo je zaključek Magistrskega študijskega programa 2. stopnje Znanost o živalih. Delo je bilo opravljeno na Katedri za kmetijsko mehanizacijo Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za študij 1. in 2. stopnje Oddelka za zootehniko je za mentorja magistrskega dela imenovala prof. dr. Rajka Bernika.

Recenzent: prof. dr. Andrej LAVRENČIČ

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Silvester ŽGUR

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Andrej LAVRENČIČ

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Rajko BERNIK

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

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

Matej Meke

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Du2
DK	UDK 630*15(043.2)=163.6
KG	kmetijstvo/divjad/prostoživeče živali/poškodbe/varovanje živali
AV	MEKE, Matej, dipl. inž. kmet. živ. (VS)
SA	BERNIK, Rajko (mentor)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2014
IN	MNENJA KMETOV O POŠKODBAH PROSTOŽIVEČIH ŽIVALI POVZROČENIH S STROJI ZA SPRAVILO KRME
TD	Magistrsko delo (Magistrski študij - 2. stopnja)
OP	IX, 45 str., 15 pregl., 26 sl., 38 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	V magistrskem delu smo raziskovali, kako rejci jugovzhodne Slovenije dojemajo zaščito prostoživečih živali pred kmetijskimi stroji za spravilo krme, predvsem tistih, ki se skrivajo v visoki travi in jih vozniki traktorja ne morejo opaziti. V ta namen smo opravili anketo med kmeti. Anketa je zajemala 27 vprašanj. Sodelovalo je 37 anketirancev iz Bele krajine, Dolenjske, Zasavja in Posavja, ki se ukvarjajo s kmetijstvom od 10 do 35 let. Anketiranje je trajalo 3 mesece od maja do julija 2013. Kmetje so izbirali med 7 različnimi možnostmi od odvrčanja, odkrivanja do omejevanja dostopa prostoživečih živali. Analiza podatkov ankete je pokazala, da bi kmetje najraje uporabljali odvrčala na kosilnicah in infrardeče senzorje, nameščene na traktorju, saj menijo, da bi jim ta možnost zavzela najmanj časa. Kmetje bi ob pridobitvi denarnih nadomestil prvo košnjo opravljali kasneje in uporabljali metode za preprečevanje poškodb prostoživečih živali. Po njihovem mnenju bi morala znašati denarna nadomestila od 50 do 100 evrov na hektar.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Du2

DC UDC 630*15(043.2)=163.6

CX agriculture/wildlife/wild animals/injuries/animal protection

AU MEKE, Matej

AA BERNIK, Rajko (supervisor)

PP SI-1230 Domžale, Groblje 3

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science

PY 2014

TY FARMER'S OPINION ABOUT INJURIES CAUSED BY FEED HARVESTING
MACHINERY

DT M. Sc. Thesis (Master Study Programmes)

NO IX, 45 p., 15 tab., 26 fig., 38 ref.

LA sl

Al sl/en

AB In this thesis we investigated what is the farmers' opinion from southeast Slovenia about the protection of wildlife animals from being mowed down. Wildlife animals hide in the tall grass where tractor drivers cannot see them. We made a survey among farmers which contained 27 questions. We received responds from 37 participates located in Bela Krajina, Dolenjska, Zasavje and Posavje region with experience in agriculture from 10 to 35 years. It took us three months, from May to July 2013. Farmers could choose between 7 different options, from diversion, detection to limiting the access of wildlife animals to working field. The analysis showed that out of all available deterrent devices farmers would prefer to use devices mounted on the mower and infrared sensors mounted on the tractor, because they think it would take minimum of time. Farmers are prepared to postpone the time for first mowing and would use deterrent devises only if they get financial support for this. Farmers believe that compensations should be between 50 to 100 euros per ha.

KAZALO VSEBINE

	str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION.....	IV
KAZALO VSEBINE.....	V
KAZALO PREGLEDNIC.....	VII
KAZALO SLIK.....	VIII
1 UVOD.....	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 PROSTOŽIVEČE ŽIVALI, KI SO NAJBOLJ IZPOSTAVLJENE POŠKODBAM PRI STROJNEM SPRAVILU KRME	3
2.1.1 Evropska srnjad (<i>Capreolus capreolus</i>).....	3
2.1.2 Fazan (<i>Phasianus colchicus</i>)	5
2.1.3 Poljski zajec (<i>Lepus europaeus</i>)	6
2.2 KMETIJSKI STROJI ZA SPRAVILO KRME.....	8
2.2.1 Kosilnice	9
2.2.2 Košnja	11
2.3 MOŽNOSTI ZAŠČITE PROSTOŽIVEČIH ŽIVALI PRED KMETIJSKIMI STROJI.....	13
2.3.1 Kemična sredstva za odganjanje prostoživečih živali.....	14
2.3.2 Uporaba navadnih in električnih ograj.....	14
2.3.3 Odganjanje s strašili ali z drugimi načini	14
2.3.4 Odganjala, nameščena na kosilnicah	15
2.3.5 Zaznavanje živali s pomočjo infrardečih senzorjev	16
2.3.6 Pregled travnika z lovskim psom	19
3 MATERIAL IN METODE	22
3.1 MATERIAL	22
3.2 METODE	23
4 REZULTATI	25

4.1	REZULTATI ANKETE	25
4.2	ANALIZA Odstrela in poškodb prostoživečih živali v letu 2012	34
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	35
6	POVZETEK.....	40
7	VIRI.....	42

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Sestava kmetijskih površin v letu 2000 in 2010 v Sloveniji (Krznar, 2012).....	2
Preglednica 2: Obdobja najbolj pogostih poškodb prostoživečih živali (Bernik, 2010:191)	12
Preglednica 3: Vpliv stadija zrelosti na hranljivo vrednost sena (prirejeno po Erasimus in sod., 2007: 9)	20
Preglednica 4: Vsebnost surovih in prebavljivih surovih beljakovin v (kg/ha) glede na starost trave v tednih (Korošec, 1998).....	21
Preglednica 5: Število anketirancev, ki so poškodovali prostoživeče živali ob košnji	25
Preglednica 6: Število kmetov, ki poškodbe prijavljajo lovskim družinam.....	27
Preglednica 7: Moralni zadržki zaradi poškodovanja prostoživečih živali.....	28
Preglednica 8: Pripravljenost kmetov, da bi uporabljali odvrčala, detektorje ali omejevala, če bi prejeli denarna nadomestila.....	31
Preglednica 9: Mnenje anketirancev o denarnih sredstvih za uporabo odvrčal, detektorjev ali omejeval	32
Preglednica 10: Uporaba odvrčal ali detektorjev na kmetijskih strojih	33
Preglednica 11: Nakup dražjih strojev z nameščenimi odvrčali ali detektorji	33
Preglednica 12: Mnenje anketirancev o 3 tedne kasnejši prvi košnji zaradi prostoživečih živali.....	33
Preglednica 13: Kasnejša prva košnja za 3 tedne ob plačilu denarnih nadomestil	33
Preglednica 14: Število anketirancev, ki sledijo navodilom za pravilno košnjo.....	34
Preglednica 15: Odstrel in poškodbe srnjadi v lovskih družinah v letu 2012	34

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Spolni ciklus srnjadi (Krže, 2012; 501)	4
Slika 2: Poljski zajec (Foto: T. Majerle)	7
Slika 3: Zajčji lož (Mehle, 2012: 552)	8
Slika 4: Postopki pridobivanja krme za domače živali (Bernik, 2010: 191).....	9
Slika 5: Različni tipi kosilnic (Bernik, 2010: 189)	10
Slika 6: Kosilnica z gnetilnikom (Bobnaste..., 2013)	10
Slika 7: Razvrstitev kosilnic glede na povzročanje poškodb prostoživečih živali (Bernik, 2010: 189)	11
Slika 8: Pravilna košnja znotraj navzven (A), košnja daljših ter večjih površin (B), košnja ob cesti (C) in nepravilna košnja (D) (Bernik, 2010: 190).....	13
Slika 9: Odganjalec divjadi s travnikov (15,52..., 2012).....	15
Slika 10: Odganjalec, ki je nameščen na čelni kosilnici (Schutzvorrichtung..., 2011)....	15
Slika 11: IR senzor pri odkritju srinega mladiča (Isa, 2013).....	16
Slika 12: Prikaz barvne in infrardeče kamere na zaslonu (Fliegender..., 2012).....	17
Slika 13: Helikopter z nameščenimi infrardečimi senzorji (Wildretter..., 2013)	18
Slika 14: Claasov sistem odkrivanja prostoživečih živali (Claas..., 2013)	19
Slika 15: Spremembe vsebnosti hranljivih snovi glede na stadij razvoja (prirejeno po Meyer, 2002: 82)	21
Slika 16: Košnja trave (Gras ..., 2012)	23
Slika 17: Prostoživeče živali, ki jih kmetje najpogosteje poškodujejo ob košnji	25
Slika 18: Število poškodovanih živali letno glede na vrsto prostoživečih živali	26
Slika 19: Število poškodovanih živali letno glede na vrsto prostoživečih živali po območjih	27
Slika 20: Vzroki, zakaj kmetje ne prijavijo poškodb lovskim družinam	28
Slika 21: Število anketirancev z in brez moralnih zadržkov ob poškodovanju prostoživečih živali	29
Slika 22: Število kmetov, ki imajo moralne zadržke ob poškodovanju prostoživečih živali	29

Slika 23: Pripravljenost kmetov za uporabo odvrčal, detektorjev ali omejeval prostoživečih živali	30
Slika 24: Pripravljenost kmetov za uporabo različnih metod za preprečevanje poškodb prostoživečih živali	31
Slika 25: Mnenje o denarnem nadomestilu po hektarju za uporabo odvrčal, detektorjev ali omejeval	32
Slika 26: Vzroki izgub srnjadi v letu 2002 (Toš, 2007)	37

1 UVOD

V prazgodovini so naši predniki živeli kot lovci in nabiralci ter so jim prostoživeče živali poleg rastlinskega materiala predstavljale vir hrane in tudi oblačil. Ljudi so oskrbovale s potrebnimi živalskimi beljakovinami. Kožo so uporabljali za zaščito pred mrazom, iz kosti so izdelovali piščali in koristno uporabili vsak del uplenjene živali, kar dokazujejo tudi izkopanine. Nato je človek iz vsakodnevnega lova prešel na rejo živali, pripravo krme za živali čez zimo in tako je skozi čas nastalo kmetijstvo, kot ga poznamo danes.

Kmetovanje, ki je včasih bilo tradicionalno, je sedaj preteklost, prav tako kot tudi nekdanje kmečko življenje. Naporna dela so zamenjala sodobna mehanizacija in kemična sredstva, ki so počasni tok kmetijstva spremenila v hitro spreminjajočo in prilagodljivo kmetijstvo. Ob tem se je spremenila tudi kulturna krajina (Černe, 2000).

Čeprav si nekateri predstavljajo kmetijstvo kot gospodarsko panogo za pridelovanje hrane, pa je kmetijstvo način življenja, ki je tesno povezan z naravo ter okoljem (Kolar in Holst Christensen, 2001).

Za prostoživeče živali je poskrbela država z zakonodajo 32. člena Zakona o divjadi in lovstvu, ki narekuje, da smejo uporabljati kmetovalci za varstvo rastlin le predpisana sredstva, ki čim manj ogrožajo prostoživeče živali. Pri kmetijskih delih s stroji, ki s svojim delovanjem ogrožajo divjad, morajo uporabljati preventivna sredstva ter z njimi preprečevati oziroma omejiti izgube v gnezdih in leglih. Nabavo takšnih odvrčal sofinancira država, upravljavci ter lastniki pa so jih dolžni uporabljati. Ker največ prostoživečih živali gnezdi in plega mladiče med 1. marcem in 1. avgustom, je v tem času prepovedano požiganje suhe trave in sekanje živih mej ter grmov po travnikih (Zakon o divjadi in lovstvu, 2004).

Namen magistrskega dela je bil z anketo ugotoviti, ali bi kmetje iz jugovzhodne Slovenije pri obdelovanju kmetijskih zemljišč oziroma pri košnji uporabljali odvrčala, detektorje ali omejevala, ki bi odkrivala, odvrčala ali omejevala prostoživeče živali. Delovna hipoteza je bila, da je pripravljenost kmetov za uporabo odvrčal odvisna od denarnih nadomestil.

2 PREGLED OBJAV

Preglednica 1 prikazuje sestavo kmetijskih zemljišč v letih 2000 in 2010. Opazimo lahko, da je skupno število trajnih travnikov in pašnikov v letu 2000 znašalo 285.410 ha, v letu 2010 pa 278.564 ha. To pomeni, da se je število zmanjšalo, in sicer za 6.846 ha. Skupno število vseh kmetijskih zemljišč v uporabi se je prav tako zmanjšalo iz 485.879 ha na 476.556 ha.

Preglednica 1: Sestava kmetijskih površin v letu 2000 in 2010 v Sloveniji (Krznar, 2012)

LETO	Površina (ha) ⁽²⁾		Indeksi
	2000	2010	<u>2010</u> 2000
VSA ZEMLJIŠČA V UPORABI	950.269	900.262	94,7
Vsa kmetijska zemljišča	537.249	509.245	94,8
Kmetijska zemljišča v uporabi ⁽¹⁾	485.879	476.556	98,1
Trajni travniki in pašniki	285.410	278.564	97,6
Kmetijska zemljišča v zaraščanju – neobdelana	46.639	29.963	64,2
Druga neobdelana kmetijska zemljišča	4.731	2.726	57,6
Gozd	394.701	374.012	94,8
Nerodovitno	18.320	17.004	92,8

1) Kmetijska zemljišča v uporabi: skupni travniki in pašniki niso vključeni

2) Zaradi zaokroževanja se seštevki ne ujemajo

2.1 PROSTOŽIVEČE ŽIVALI, KI SO NAJBOLJ IZPOSTAVLJENE POŠKODBAM PRI STROJNEM SPRAVILU KRME

2.1.1 Evropska srnjad (*Capreolus capreolus*)

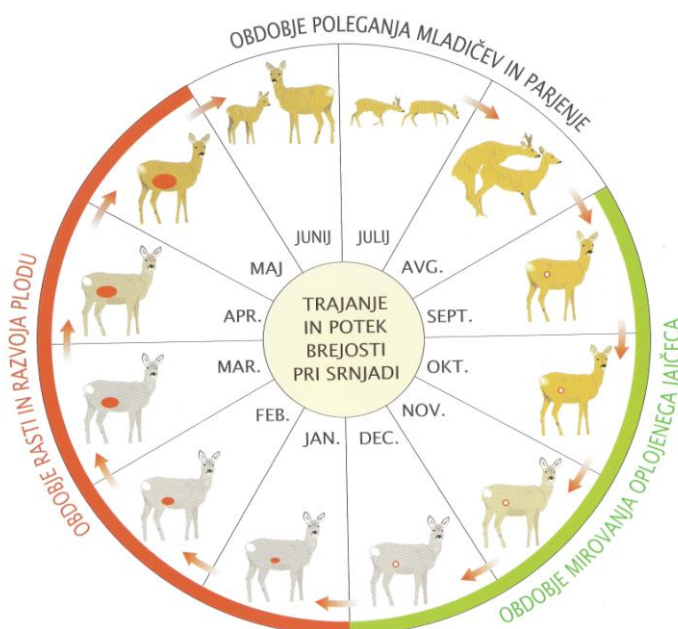
So najbolj razširjeni red sodoprstih kopitarjev, ki živijo po vsem svetu, razen v Avstraliji ter na nekaterih otokih. Srnjad v biološki sistematiki uvrščamo v družino jelenov, ki z nekaterimi sorodnimi družinami sestavljajo podred prežvekovalcev. Rod *Capreolus* (srna) je zelo izoliran v poddružini ter tudi ne kaže kakršnekoli povezanosti z danes živečimi sorodniki (Krže, 2000).

Srna je visoka do 75 cm v plečih in zraste do 1,3 m v višino. Tehta okoli 20 do 25 kg. Ima kratko in topo glavo, velike oči, dolge trepalnice na vekah in tanek vrat. Ima visoke in vitke noge ter majhne, koničaste in ozke parklje (Jahn, 1982). Zadnje noge so nekoliko daljše od prvih. V skočnem sklepu so zapognjene kar živalim omogoča, da se lahko gibljejo v goščavi ali izvedejo bliskovite skoke čez ovire. Tovrstne živali zoologi označujejo za smukalce (Simonič, 1976). Dlaka srne se skozi leto spreminja. Poleti je temno rjavo rdeče barve, pozimi pa rjavo sive barve (Jahn, 1982). Menjavo dlake najlažje opazimo spomladi zaradi njenega postopnega odpadanja v velikih šopih (Simonič, 1976).

Živijo v različnih biotopih, kot so tundre, tropski gozdovi ter močvirja od nižinskega pa do visokogorskega sveta. Največ jih je vezanih na odprte habitate, kot so stepe ter podobni predeli in gorovja. Prvotno je srnjad živela v hrastovih, listnatih ali mešanih gozdovih, najraje pa v močno osvetljenih predelih gozdnih robov ter v bližini voda in poljedelskih površin. Zaradi krčenja gozdov se je srnjad začela zadrževati v bližini bivališč ljudi in v bližini obdelovalnih površin, ki jim omogočajo obilje hrane. Ob pomanjkanju tovrstnega prostora se živali zadržujejo tudi v ozarrah. V gosto grmovnatem gozdnem robu ima srnjad najboljšo zaščito pred vremenskimi vplivi, omogoča ji možnost umika ali pobega pred sovražniki, kot so recimo zveri ter ljudje (Krže, 2000).

S povečevanjem kmetijskih zemljišč je srnjad izgubila naravnega sovražnika (zveri). Zato se je število živali povečevalo. Postopoma so mlade živali poselile tudi predele, kjer zraste krma slabše hranilne vrednosti (grmičevje, veliki kompleksi gozdov, žive meje, ravnine...) (Krže, 2000).

V različnih naravnih okoljih ima srnjad različno kakovostno hrano. Ker je zelo izbirčna, potrebuje zelo pestro prehrano. Glavna hrana so mladi poganki zelišč, plodovi (sadja, kostanja, žira, želoda), fižol, ajda, detelja, žitarice, pesa, korenje ter v manjših količinah trava (Remic, 1992).



Slika 1: Spolni ciklus srnjadi (Krže, 2012; 501)

Remic (1992) navaja, da je osnovni pogoj za obstoj in razmnoževanje živali teritorij. Srne običajno polegajo od 15. maja in 1. junija. Simončič (1976) meni, da se čas poleganja spreminja glede na geografsko lego in nadmorsko višino okolja, kjer srnjad živi. Krže (2012) meni, da so tudi zgodnji mladiči v rahli prednosti. Če je vreme slabo, se lahko porod zamakne za nekaj dni. Srna izbere mesto za poleganje, ki je na odprtem prostoru, kot

je travnik. Lahko pa je tudi sprehajalna pot. Porod poteka kratko, konča se tako, da srna zaužije posteljico ter osuši mladiča z lizanjem, kar vpliva tudi na delovanje njenih mlečnih žlez. Najbolj pogosti so dvojčki, najmanj pa enojčki in trojčki. Ko pride mladič na svet, njegove žleze, ki služijo za vonj, še ne delujejo, kar ga varuje pred plenilci. Seveda pa ne gre zanemariti plenilcev nebogljenega mladiča, kot so na primer lisica, kuna, šakal in divji prašič. Kraje, kjer se nahaja, srna obiskuje, ko je čas za dojenje. Doji večkrat na dan in ima okoli 3 do 4 litre mleka. Po treh tednih mladiče že uvaja v pašo, ki kasneje postane glavna hrana. Po starosti razdelimo mladiče moškega spola, ki se imenujejo srnjački, srnice pa so ženski mladiči. S tem ko so eno leto starejši, pridejo v razred mladice in lanščakov. Mladice se v drugem letu starosti pariyo, v tretjem letu pa dobijo status srne. Takrat lanščaki dobijo status srnjakov oziroma mladih srnjakov. Njihovi največji naravni sovražniki so zveri. Poznamo pa še nekatere sovražnike, kot so cestni promet, kemična sredstva, kmetijska mehanizacija in vedno večji nemir, ki ga povzročajo ljudje, ki se rekreativno ukvarjajo s športom v naravi. Ne smemo pozabiti tudi na obiske gozdov, ki poteka v sezoni borovnic, gob ter drugih dobrin, ki jih nudi narava (Krže, 2012).

2.1.2 Fazan (*Phasianus colchicus*)

Prvotni dom fazana je bil Kavkaz, kjer je veljal kot poveličevano bitje (Henry in Catta, 2003).

Pri fazanu opazimo spolni dimorfizem, kar pomeni, da se samec razlikuje od samice po barvi perja, daljšem repu, rdečih licih ter velikosti. Samice so običajno rjavo prsteno grahaste, samci pa imajo bolj intenzivne barve. Samice tehtajo okoli 1,2 kg, samci pa okoli 2 kg. Samec ima na vsaki nogi eno roževinasto ostrogo, ki jo uporablja v bojih s tekmeci. S pomočjo ostrog lahko napovemo približno starost samca. Tako kot vse ptice ima fazan dobro razvid vid in sluh. Največkrat se giblje po tleh (Kersnik, 2012). Leta zelo slabo in le v skrajnih razmerah, kot je na primer beg pred nevarnostjo (Henry in Catta, 2003). Samec se pogosteje oglašja in sicer z močnim zanj značilnim oglašanjem »kro-gok« (Kersnik, 2012).

Fazanu najbolj ustreza gričevnata ravnina do nekje 400 metrov nadmorske višine. Najraje ima površino, kjer prevladujejo poljske žive meje, gozdički, zaraščene struge rek, potokov ter drugih površin, ki se nahajajo blizu vode. To so naravne remize, ki mu morajo nuditi skrivališče, hrano, vodo in mesto za gnezdenje. V remizah potrebuje tudi drevesa, saj je na takšen način varen pred talnimi plenilci. Zato pa mu ne ustreza povsem golo območje, kjer nima zavetja (Kersnik, 2012).

Fazanova prehrana je odvisna od letnega časa, najbolj pomembna je v času odraščanja, ko se najraje hrani z hrano živalskega izvora (Kersnik, 2012). To so pajki, žuželke, ličinke in polži. Takšna hrana se zadržuje na predelih, ki jih kmetovalci niso škropili z kemičnimi sredstvi (Henry in Catta, 2003). Z njo zadosti potrebe po beljakovinah, ki so nujno potrebne za hiter razvoj v času odraščanja. Njegova najljubša hrana, ko odraste, je koruza, zato se tudi zadržuje na območjih, kjer prevladuje koruza (Kersnik, 2012).

Ima širok spekter sovražnikov, ki se prehranjujejo tudi s fazanjimi jajci (Kersnik, 2012).

Henry in Catta (2003) menita, da se je zaradi novejših tehnologij v kmetijstvu in sprememb v pokrajini zmanjšala populacija fazanov. Kersnik (2012) navaja, da ob košnji veliko gnezd propade, ter da veliko živali tragično konča ob preletavanju prometnic. Černe (2000) navaja, da obstaja možnost, če pri izbiri mesta za gnezdenje fazanka ne najde primerne mesta, kot so suha trava in zelišča, ki jih najdemo v remizah, izbere za gnezdenje travnik.

2.1.3 Poljski zajec (*Lepus europaeus*)

Poljski zajec je žival, ki se je razširila po vsej Evropi od Sredozemlja in Črnega morja na jugu do polarnega kroga na severu. Najbolj številčen je v ravninskem delu, redek je v velikih gozdovih, lahko se pojavlja tudi na gozdnem robu. Poljski zajec je po hrbtu in bokih sivo rjave barve z rahlim leskom, konice uhljev so črne in prav tako tudi rep. Zadnje noge ima dvakrat daljše, kar mu omogoča izredno hiter beg. Ima izredno dobro razvit sluh in vid, voh pa je nekoliko slabše razvit. Zajčevo vidno polje je skoraj 360°, pri tem pa mu ni potrebno obračati glave (Mehle, 2012).

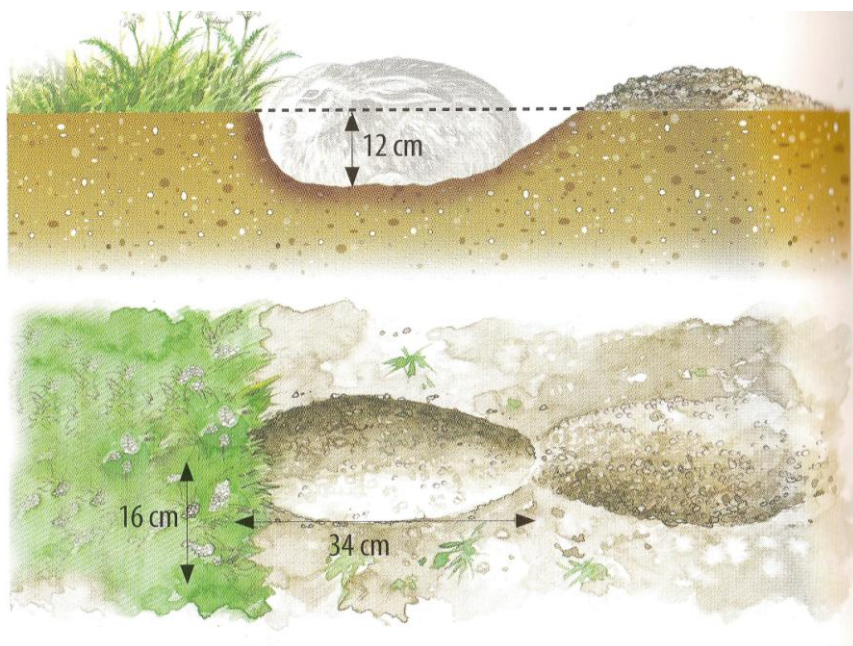


Slika 2: Poljski zajec (Foto: T. Majerle)

Zajec je bolj nočna kakor dnevna žival, čeprav ga lahko srečamo na polju pred sončnim zahodom ter zjutraj ob sončnem vzhodu. Nerač zapušča kraj, kjer je odraščal. Če se zgodi, da na tistem območju ne najde sovrstnika za parjenje, zapusti to območje, čeprav se čez čas vrne (Jahn, 1982).

Da poljskim zajcem izboljšamo življenjske razmere, moramo povečati površine - remize. To pomeni, da na površinah gojimo različne poljščine in se izogibamo večjim območjem preorane zemlje. Zajec ima rad hrano bogato z beljakovinami, na primer grah, lucerno, ali deteljo (Henry in Catta, 2002). Njegova glavna hrana so trave in kmetijske kulture, te predstavljajo 90 % hrane, preostalo pa zelišča, gobe, plodovi, jagodičevje, poganjki ter lubje. V zimskem obdobju najraje objeda poganjke in lubje. Njegov dnevni obrok zaužite hrane je okrog 800 g (Mehle, 2012). Kar pomeni, da je strikten rastlinojed in ne izbirčen. Hrano si zna poiskati tudi izpod snega (Černe, 2000).

Poljski zajec se skriva pred plenilci tako, da uporablja lože. To je tisto mesto, kjer nagonsko nepremično leži pritisnjen ob tla. Na vremenske razmere se prilagaja tako, da ima več lož (Mehle, 2012). Jeseni si lože izbere na odcednih in sončnih tleh. Lož si poglobi tako globoko, da je v njem zravan s tlemi (Černe, 2000).

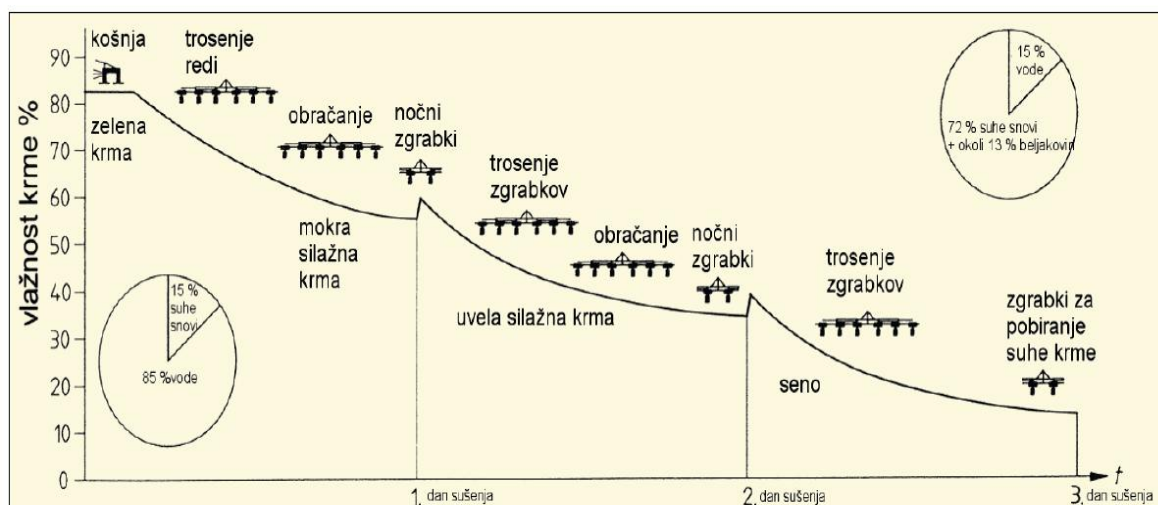


Slika 3: Zajčji lož (Mehle, 2012: 552)

Izgube zajcev preprečujemo tako, da jim preprečimo zahajanje na cesto, ker je to vzrok za 50 % smrti. Na številčnost populacije zajca najbolj vpliva človek. Mehanizacija, sredstva za zaščito rastlin, avtomobilski promet in nenadziran lov zmanjšajo številčnost populacije zajcev v naslednjem letu za kar 40 % (Henry in Catta, 2002).

2.2 KMETIJSKI STROJI ZA SPRAVILO KRME

Kmetijski stroji, ki se uporabljajo od košnje do spravila, so kosilnice, zgrabljalniki, nakladalne prikolice, naprave za stiskanje, silokombajni in drugi. Od vseh kmetijskih strojev največ poškodb na prostoživečih živalih povzročijo kosilnice, saj so živali skrite v visoki travi, zaradi česar jih voznik traktorja ne more opaziti.



Slika 4: Postopki pridobivanja krme za domače živali (Bernik, 2010: 191)

2.2.1 Kosilnice

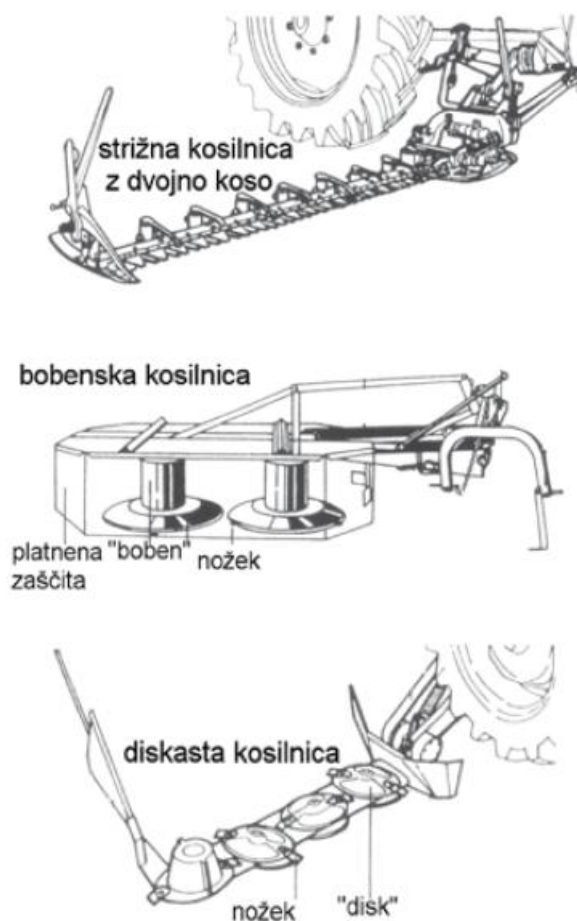
Traktorske kosilnice delimo glede na izvedbo na: čelne, bočne in zadenske. Čelne kosilnice omogočajo rez v stoječo travo in so čelno priklopljene na traktor. Bočne kosilnice so nameščene na sredini traktorja in ne ovirajo priključitve ter dela z drugimi stroji. Ta sistem lahko vidimo danes le še na starejših traktorjih. Zadenske kosilnice so pripete na tritočkovni priklop. Opravljanje z njimi je težje, ker voznik ne more ves čas opazovati kosilnice (Jenčič, 1975).

Moderni kmetijski stroji so narejeni tako, da dosežejo čim večjo storilnost v uri na hektar. Kosilnica širine 7,5 m ima storilnost ob dobrih pogojih (ravnina ter večja parcela) okoli 9 ha na uro. V Sloveniji to lahko dosegamo samo na najboljših terenih. Slovensko povprečje je okoli 3 hektarje na uro (Bernik, 2010).

Pri strižnih prstnih kosilnicah je značilno nihajoče gibanje kose; glavni del grebena je prečka, na njo so pritrjeni prsti, na notranji strani so rezila. Med prsti se pomika kosa, ki je sestavljena iz hrbitišča, na katerem so pritrjeni noži, ki imajo obliko trikotnika. Nad noži so pritrjeni vodilni vložki, ki drsijo pod vodilnimi vzmetmi (Jenčič, 1975).

Poznamo tudi kosilnice, ki so brez proti rezila oziroma se vrtijo prosto. Imenujemo jih tudi »rotacijske«. Delimo jih na diskaste ali bobenske. Takšne kosilnice oziroma njihova rezila

imajo zelo veliko obodno hitrost, okoli 288 km/h (Bernik, 2010). Bobenske kosilnice imajo zaščitno tkanino za preprečitev metanja kamenja in drugih delov po okolici. Nožki na bobenskih ter diskastih se obnovijo z brušenjem, njihova obratovalna doba je 10 ha (Bernik, 2008). Takšne kosilnice so najbolj razširjene (Bernik, 2010).



Slika 5: Različni tipi kosilnic (Bernik, 2010: 189)



Slika 6: Kosilnica z gnetilnikom (Bobnaste..., 2013)

Največ poškodb prostoživečih živali povzročimo z uporabo kosilnic z gnetilnikom. Tem sledijo kosilnice s protirezili oziroma rotacijske kosilnice. Najmanj poškodb prostoživečih živali povzročimo s prstnimi kosilnicami (slika 7).



Slika 7: Razvrstitev kosilnic glede na povzročanje poškodb prostoživečih živali (Bernik, 2010: 189)

2.2.2 Košnja

Ob košnji bi moral pridelovalec krme slediti naslednjim zahtevam (Bernik, 2008):

- košnja naj bo čista in hitra, brez izgub in zastojev,
- delo mora biti zanesljivo s čistim rezom krme,
- čas priprave kosilnice pred košnjo mora biti kratek,
- vzdrževanje kosilnice mora biti minimalno,
- pogonska moč kosilnice mora biti prilagojena storilnosti kosilnice.

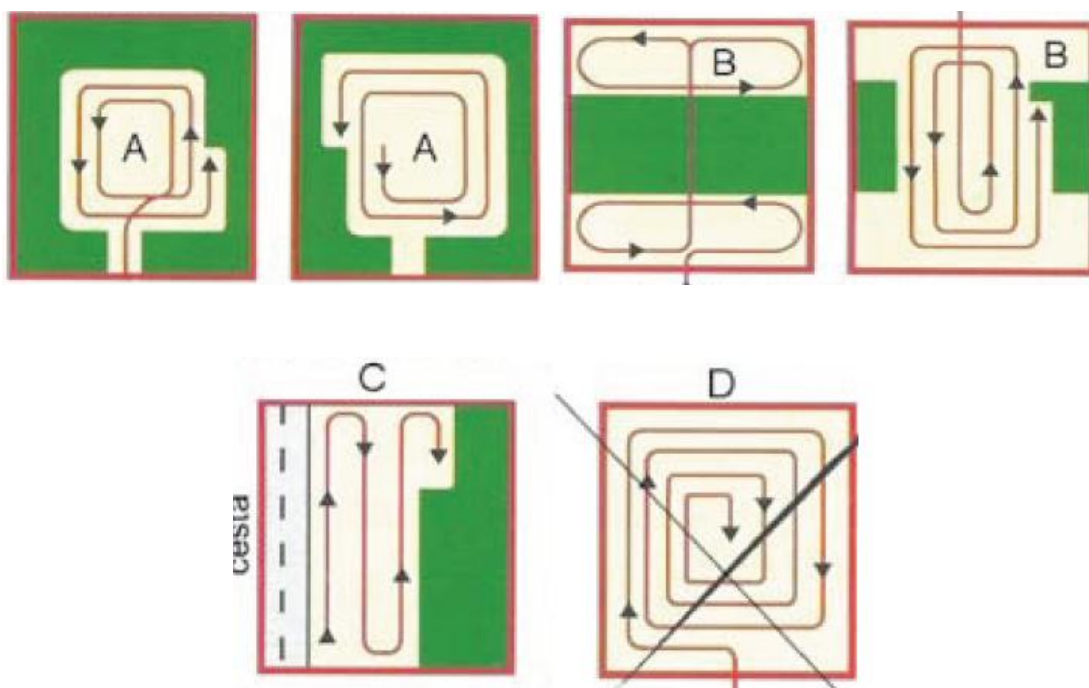
Če želimo zaščititi prostoživeče živali, bi morali prvo košnjo opraviti konec maja ali v začetku julija, otavo pa avgusta. Marca, aprila in konec julija naj bi bile živali že varne pred kmetijskimi stroji za spravilo krme. Kasnejše kot je prva košnja, večja je možnost preživetja mladičev prostoživečih živali (Bernik, 2010). Nasprotno pa pridelovalci krme

želijo opraviti prvo košnjo ob doseženi najbolj optimalni zrelosti oziroma primerni hranljivi vrednosti krme.

Preglednica 2: Obdobja najbolj pogostih poškodb prostoživečih živali (Bernik, 2010:191)

Vrsta živali	Obdobje nevarnosti: valjenje in poleganje
Srnjad	Maj, junij
Poljski zajec	Marec, april, maj, junij, julij, avgust, september
Jerebica, prepelica	Maj, junij, julij, avgust
Kosec, veliki strnad	Maj, junij, julij
Priba	Marec, april, maj
Poljski škrjanec	April, maj, junij, julij
	Obdobje nevarnosti: povečano gibanje in drstenje
Navadna krastača	Februar, marec, april
Rjava barska žaba	Marec, april
Zelena rega	Marec, april, maj
Gorski, niž.urh	Maj, junij, julij, avgust
Zelena žaba	Maj, junij
	Obdobje nevarnosti: velika aktivnost živali
Martinček	Maj, junij, julij, avgust
Slepec	April, maj, junij, julij, avgust
Belouška	Maj, junij, julij, avgust
Jež	April, maj, junij, julij, avgust, september

Košnja lahko poteka na različne načine. Glede na velikost in lego travnika ali pašnika kosimo od sredine travnika navzven. Dolge in ozke travnike naj bi kosili okrog roba, nato pa iz sredine navzven. Travnike, ki se nahajajo ob prometnih poteh, začnemo kositi ob cesti. Tako se žival ne bi umikala na cestišče in postala žrtev prometa. Najslabši način košnje je od roba proti sredini travnika, saj se žival pri takšnem načinu košnje umika proti sredini (Bernik, 2010).



Slika 8: Pravilna košnja znotraj navzven (A), košnja daljših ter večjih površin (B), košnja ob cesti (C) in nepravilna košnja (D) (Bernik, 2010: 190)

2.3 MOŽNOSTI ZAŠČITE PROSTOŽIVEČIH ŽIVALI PRED KMETIJSKIMI STROJI

Če želimo zaščititi prostoživeče živali pred poškodbami zaradi delovanja kmetijskih strojev, jih moramo odgnati ali jim preprečiti dostop na travnike.

Prostoživeče živali, ki pridejo v stik z kosilnico, so največkrat tako poškodovane, da poginejo. Z zgodnejšo košnjo v sezoni se pogostost poškodb povečuje. Največ poškodb prostoživečih živali nastane pri košnji, pri tem pa najbolj prizadene malo divjad ter srnjad. Najpogosteje so poškodovani komaj poleženi mladiči, saj zaradi refleksa pritajitve ne bežijo. Refleks bega, ki bi mladiče rešil poškodb, se razvije kasneje.

Zato moramo z različnimi ukrepi prostoživeče živali odgnati s površin, ki so predvidene za zgodnjo košnjo. V mnogih srednjeevropskih državah si prizadevajo reševati prostoživeče živali, pri tem pa so načini zelo različni (Krže, 1997).

2.3.1 Kemična sredstva za odganjanje prostoživečih živali

Kemična sredstva za odganjanje prostoživečih živali imenujemo tudi vonjalna sredstva. Zaradi neprijetnega vonja se prostoživeče živali ne približujejo travnikom, kjer so ta sredstva nameščena. Nekoč so za takšen namen uporabljali govejo kri, kravjake, loj,... Dandanes so jih zamenjale kemične snovi, ki imajo daljše delovanje. V nekaterih državah kot odvrčalno sredstvo uporabljajo tudi mleko (Krže, 1997).

2.3.2 Uporaba navadnih in električnih ograj

Najzanesljivejši način za preprečevanje vstopa prostoživečih živali na travnike je ograjevanje z ograjami ali električnimi ograjami. Tak način varovanja kvari videz krajine in je zelo drag. Za preprečevanje vdora prostoživečih živali so primerni električni pastirji z visoko električno napetostjo. Za prostoživeče živali morajo biti vidni, drugače jih lahko preplašene živali z lahkoto pretrgajo (Krže, 1997).

Če je pritisk divjadi na določenem območju prevelik, uporabljamo električne ograje, ki pomagajo zadržati prostoživeče živali zunaj kmetijskega območja. Poznamočasne električne ograje, ki jih uporabljamo takrat, kadar želimo prostoživečim živalim za nekaj časa omejiti dostop. Obstajajo še stalne električne ograje, ki jih uporabljamo, kadar želimo trajno omejiti dostop prostoživečim živalim do zemljišča. To največkrat naredimo takrat, kadar je divjad preveč koncentrirana in povzroča škodo na kmetijskih površinah (Vidrih in Vidrih, 1999).

2.3.3 Odganjanje s strašili ali z drugimi načini

Strašila so kratkotrajno učinkovita. Za različne namene so lahko primerna različna strašila. Takšno odganjanje je primerno zlasti v času poleganja srnin mladičev, ker srna zaradi prisotnosti strašila izbere drugo mesto za poleganje. Živali se po nekaj dnevih navadijo na strašila. Strašila dnevno premikamo, saj s tem podaljšamo njihov učinek. Sčasoma pa se prostoživeče živali na strašila navadijo in so zato le ta neučinkovita. Zato moramo takšna

odganjala namestiti nekaj dni pred spravilom krme. Trakovi imajo podoben efekt kot strašila. Trakove lahko obesimo na kole. Ker srna čuti takšna premikanja in navzočnost novih predmetov, odpelje mladiča na drugo lokacijo (Krže, 1997).



Slika 9: Odganjalec divjadi s travnikov (15,52..., 2012)

2.3.4 Odganjala, nameščena na kosilnicah

Z mehanskimi odganjali, ki so nameščena na kosilnicah, fizično prisilimo prostoživeče živali, da zapustijo ležišča. Nekatera odganjala so narejena tako, da prostoživeče živali preplašijo z oddajanjem različnih zvokov (Krže, 1997). Drugi tehnični pripomočki so lahko tudi zvočni efekti povezani z močnimi lučmi (Bernik, 2010)

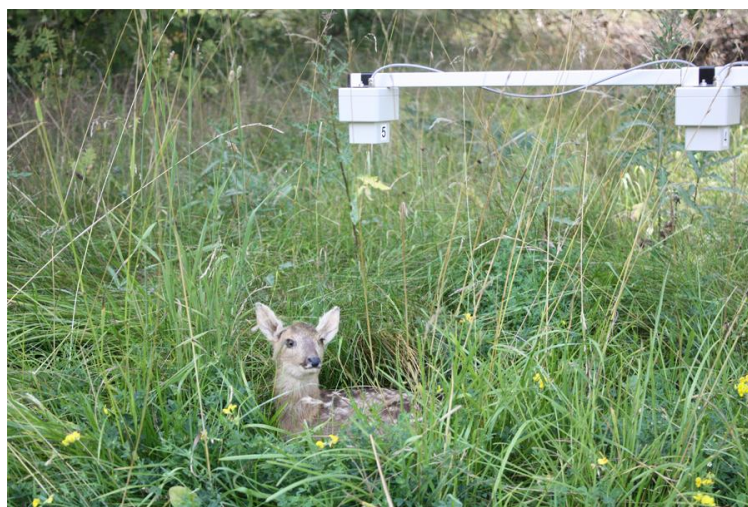


Slika 10: Odganjalec, ki je nameščen na čelni kosilnici (Schutzvorrichtung..., 2011)

Podjetja, ki izdelujejo naprave za odganjanje živali s kmetijskih površin pri košnji, so zelo redka. Zasledimo lahko le nekaj naprav domače izdelave ali kakšen prototip. Takšne naprave lahko namestimo poleg kosilnice ali pa čelno na traktor. Na njih so nameščene verige, ki povzročajo dovolj hrupa, da preženejo prostoživeče živali s travnika. Po koncu dela imamo nekaj minut več dela z odstranjevanjem takšnih naprav (Korošec in sod, 2011).

2.3.5 Zaznavanje živali s pomočjo infrardečih senzorjev

Princip delovanja infrardečih senzorjev je takšen, da odkrivajo živali pred kosilnico ali traktorjem. Da lahko delujejo, mora biti temperatura okolice nižja za 15 °C od temperature telesa prostoživečih živali. Zato infrardeči senzorji najbolje delujejo takrat, ko je temperatura okolja med 15 do 20 °C. Senzorji so lahko nameščeni na traktorju bočno ali čelno, čeprav je bočna namestitev bolj zanesljiva (Bernik, 2009). Napravo je možno vgraditi na vsak traktor oziroma delovni stroj, za svoje delovanje pa potrebuje le električno napajanje. Slabost infrardečih senzorjev je, da mora biti strojnik ves čas pozoren na zaslon, ki je povezan z infrardečimi senzorji in prikazuje morebitno žival v travi (Kalan in sod, 2012). Travniki lahko pregledamo tudi tako, da imamo senzorje nameščene na palici. Z njo prehodimo ves travnik in ugotovimo, ali se živali nahajajo v travi ali ne. Takšno delo je zelo zamudno (Korošec in sod., 2011).



Slika 11: IR senzor pri odkritju srninega mladiča (Isa, 2013)

Böhrnsen (2013) navaja različne možnosti zmanjševanja izgub prostoživečih živali zaradi košnje. Raziskovalna ekipa v Nemčiji pod vodstvom dr. Martina Israela je leta 2013 ugotavljala, kako bi pri košnji voznik traktorja lažje opazil prostoživeče živali in se izognil njihovem poškodovanju. Izdelali so napravo, ki jo namestimo na traktor in ima senzor za barvo ter infrardeče senzorje, ki reagirajo na toploto. Slabost te naprave je, da zazna žival le, če košnjo opravimo v jutranjih urah, ko so temperature okolja nižje od 15 °C, saj infrardeči senzor ali barvna kamera lahko zazna žival samo takrat, kadar je površina hladna. Problem nastane, ko kamera zazna krtino in jo zamenja za žival. Prostoživečo žival, ki jo voznik opazi, bi moral s travo odnesti drugam. Takšno prestavljanje pa strojniku vzame veliko časa. Strošek za napravo je ocenjen na 1.460 evrov.



Slika 12: Prikaz barvne in infrardeče kamere na zaslonu (Fliegender..., 2012)

Druga možnost, ki so jo uporabili, je bil majhen helikopter opremljen s kamero. Helikopter pred samo košnjo preleti celoten travnik in preslika površino ter s tem ugotovi, ali se na travniku nahaja prostoživeča žival. Tak način pa je precej drag in zato ni najbolj primeren. Ekipa z dr. Martinom Israelom se je odločila narediti nov projekt. Cilj tega projekta je, da bi do leta 2015 naredili prototip, ki bi iz zraku zanesljivo poiskal žival. Projekt sestavljata helikopter in GPS naprava v traktorju. Helikopter bi deloval tako, da bi ob najdbi živali v travi poslal signal vozniku traktorja, ki bi na zaslonu zaznal položaj skrite živali in traktor takoj ustavil. Žal se tudi takšen način odkrivanja prostoživečih živali ni pokazal kot dober, saj se žival premika po travi in zato ne more vedno določiti točnega GPS položaja. Zato je raziskovalna ekipa predlagala, da bi ob pregledu travnika s toplotno in barvno kamero

zraven namestili še GPS. Voznik traktorja bi odkrite živali fizično odstranil. S tem bi bila zanesljivost večja. Ta ista raziskovalna ekipa je predlagala tudi varianto s helikopterjem z vgrajenim IR senzorjem, ki bi celotno površino travnika tudi fotografiral. Tako bi pregledal površino od točke do točke z višine od 20 do 50 m. Obstaja pa tudi možnost, da bi najdene živali čipirali z RFID čipi in s tem zmanjšali izgube prostoživečih živali. Žal je razvoj zadnjega načina še v povojih, zato učinkovitost odkrivanja prostoživečih živali še ni uveljavljena (Böhnsen, 2013).



Slika 13: Helikopter z nameščenimi infrardečimi senzorji (Wildretter..., 2013)

Blagovna znamka kmetijskih strojev Claas je na področju varovanja prostoživečih živali prejela nagrado za inovativni sistem senzorjev, ki pomagajo odkriti prostoživeče živali ob košnji. Sistem infrardeče kamere pregleduje območje pred kosilnico. Strojniki pridobiva informacije o prisotnosti prostoživečih živali. Ta sistem ne daje zanesljivih podatkov ob sončnih dnevih, ko so temperature visoke (Claas..., 2013).



Slika 14: Claasov sistem odkrivanja prostoživečih živali (Claas..., 2013)

2.3.6 Pregled travnika z lovskim psom

Če želimo pregledati travnik z lovskim psom, mora pes imeti narejen preizkus naravnih zasnov (pnz). S tem dobimo nekakšno potrditev, da pes lahko najde divjad (Mali, 2003). Da naredimo takšen preizkus morajo psi opraviti preizkušnje, v katerih ocenjujemo hitrost, vztrajnost in ubogljivost ter zasnove psa za sledenje dlakaste in pernate divjadi (Škofic, 1978). Iskanje prostoživečih živali s psom ima tudi nekaj slabosti, kot je na primer utrujenost psa. Tudi število psov in vodnikov lahko vpliva na učinkovitost iskanja prostoživečih živali (Mensch..., 2013).

2.4 KRMA ZA DOMAČE ŽIVALI

Trava vsebuje 70 do 80 % vode, od 1,4 do 3,0 % prebavljivih surovih beljakovin, od 0,7 do 1 % surovih maščob, od 2 do 3,7 % mineralov in od 3,5 do 7 % surove vlaknine. Vsebuje pa tudi vitamine, in sicer veliko provitamina C, E, K in karotena. Sestava trave se med rastjo spreminja, na kar vpliva veliko dejavnikov (temperatura, padavine, starost, kakovost tal) (Šerman, 2001).

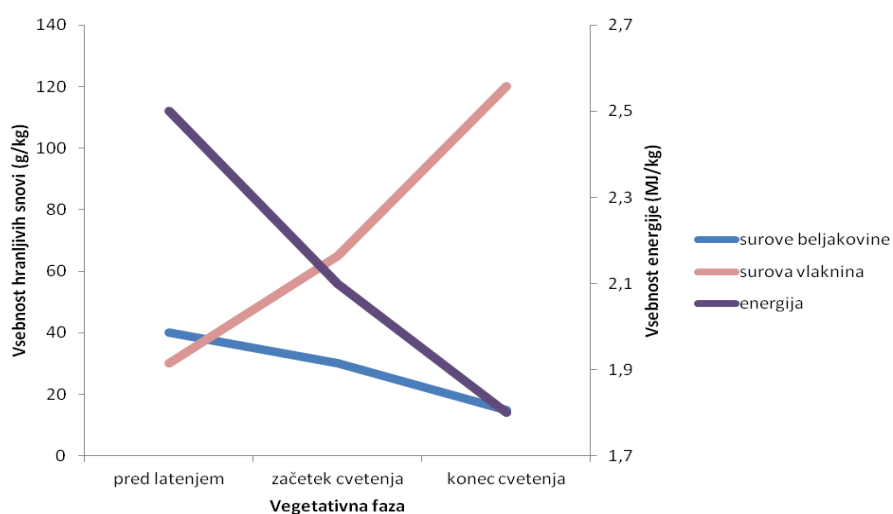
Spomladi je rast trave bujna. Trava takrat vsebuje malo vlaknine ter veliko beljakovin in veliko topnih ogljikovih hidratov. Od stadija razvoja rastline je odvisna hranljiva vrednost trave. Manj produktivne trave izgubljajo s staranjem hranilno vrednost veliko hitreje kot bolj produktivne vrste in kultivatorji. Če travo ne pokosimo v optimalnem stadiju razvoja, to vodi do nastanka semen, trava postane stara in s tem pada njena hranilna vrednost. S tem se delež lignina in vlaknin v celični steni poveča s 30 na 65 %. S staranjem trave se prebavljivost zmanjša. Ta je tudi odvisna od razmerja med stebli in listi. Ko je trava še mlada, je steblo bolj prebavljivo od listov. Prebavljivost listov se s starostjo zmanjšuje počasi, prebavljivost stebela pa zelo hitro. Sena ni mogoče nadomestiti z nobeno krmo. S tem, ko poznamo stadije razvoja, lahko ocenimo tudi hranljivo vrednost sena. Pri spravilu krme morajo biti izgube hranil čim manjše. Včasih mine le nekaj ur od košnje do spravila. Najboljše je, da pokosimo krmo v optimalni fazi rasti (Cuddeford, 1996).

Do začetka cvetenja vsebuje seno manjši delež surove vlaknine, več surovih beljakovin in več energije. To pomeni, da je hranilna vrednost sena do začetka cvetenja boljša od sena, ki ga pripravimo iz materiala ob koncu cvetenja (preglednica 3).

Preglednica 3: Vpliv stadija zrelosti na hranljivo vrednost sena (prirejeno po Erasmus in sod., 2007: 9)

Stadij zrelosti	Surova vlaknina (%)	Surove beljakovine (%)	Energija MJ PE/kg suhe snovi
Začetek do sredine cvetenja	30	11	9,0
Konec cvetenja	33	10	8,1

Slika 15 prikazuje, kako se z zorenjem spreminja vsebnost surovih beljakovin, surovih vlaknin in energije. S staranjem rastlin se vsebnost surovih beljakovin iz 40 g/kg zmanjša na 10 g/kg, surova vlaknina se iz 30 g/kg poveča na 120 g/kg, energija pa se s 2,6 zmanjša na 1,8 MJ/kg.



Slika 15: Spremembe vsebnosti hranljivih snovi glede na stadij razvoja
(prirejeno po Meyer, 2002: 82)

Vsebnost surovih in prebavljivih surovih beljakovin se povečuje z starostjo trave do treh tednov, nato pa se po 4 tednu začne zmanjševati. V 8. tednu je vsebnost surovih beljakovin za 220 g/kg manjša od tiste v drugem tednu, vsebnost prebavljivih surovih beljakovinah pa se med drugim in 8. tednom zmanjša za 400 g/kg (preglednica 4).

Preglednica 4: Vsebnost surovih in prebavljivih surovih beljakovin v (kg/ha) glede na starost trave v tednih (Korošec, 1998)

Starost trave (tednih)	2	3	4	6	8	$\bar{x}$
Surove beljakovine	1670	1950	1930	1660	1450	1730
Prebavljive surove beljakovine	1420	1620	1560	1262	1020	1380

3 MATERIAL IN METODE

V okviru magistrske naloge smo pripravili anketo z naslovom Mnenja kmetov o poškodbah prostoživečih živali povzročenih s stroji za spravilo krme in ugotavljali, kaj so pripravljene storiti anketirani kmetje za zaščito prostoživečih živali pred poškodbami zaradi delovanja kmetijskih strojev za spravilo krme (predvsem pred kosilnicami pri košnji).

Pripravili smo tudi anketo za lovske družine, vendar v treh mesecih od njih nismo dobili nobenega odgovora. Na Lovski zvezi Slovenije smo pridobili podatke o odstrelu in poškodbah prostoživečih živali.

3.1 MATERIAL

Na anketna vprašanja je odgovorilo vseh 37 kmetov od 37 razdeljenih anket. Anketirani kmetje živijo na območju Bele krajine, Posavja, Zasavja in Dolenjske. Največ anketiranih kmetov je bilo na območju Posavja in sicer 21. Iz Bele krajine jih je bilo 10, z Dolenjske 5 in iz Zasavja 1 anketiranec. S kmetijstvom se ukvarjajo od 10 do 35 let. Kmetije iz Posavja in Zasavja ležijo na nadmorski višini od 180 m do 700 m. Kmetije v Beli krajini ležijo na nadmorski višini od 150 do 500 m, na Dolenjskem pa na nadmorski višini od 350 do 800 m. Velikost kmetij je bila povprečno 13,5 ha. Povprečno so imele 5,5 ha travnikov oziroma površin, ki so namenjene za košnjo. Najmanjša kmetija ima velikost 0,9 ha, največja pa 22 ha. Povprečno kosijo 2 do 3 krat letno.



Slika 16: Košnja trave (Gras ..., 2012)

Kmetije so usmerjene predvsem v živinorejo in tudi v poljedelstvo. Največ kmetij je bilo usmerjenih v govedorejo, in sicer 28 vseh anketirancev, 2 anketiranca sta poleg govedoreje usmerjena še v konjerejo, 1 v prašičerejo in 1 v kozjerejo. Štirje anketiranci so usmerjeni samo v konjerejo, 4 samo v ovčerejo, preostali pa v kozjerejo. Kmetije imajo od 0,7 do 45 glav velike živine (GVŽ), povprečno 9,4 GVŽ. Pri 18 kmetijah se površine namenjene za košnjo nahajajo ob gozdu, pri 17 kmetijah jih je nekaj ob gozdu, pri 3 kmetijah pa površine ne ležijo ob gozdu.

3.2 METODE

Anketiranje smo opravljali približno 3 mesece, od maja do julija. Anketa je sestavljala 27 vprašanj. Od tega se je 10 vprašanj nanašalo na splošne značilnosti anketirancev in njihovih kmetij. Sedem vprašanj se je nanašalo ali se kmetje srečujejo s poškodbami prostoživečih živali, koliko živali letno posamezen kmet ob košnji poškoduje, katero vrsto prostoživečih živali najpogosteje poškodujejo in o tem, ali poškodbe prostoživečih živali prijavljajo lovskim družinam. S preostalimi vprašanji pa smo spraševali kmete o tem, ali so pripravljeni uporabljati odvrčala, detektorje ali omejevala prostoživečih živali ter za kakšna od teh bi se odločili. Zanimalo nas je njihovo mnenje o finančnih sredstvih za uporabo teh metod ter, ali bi bili kmetje pripravljeni košnjo opravljati kasneje zaradi

prostoživečih živali, kljub dejstvu, da je takrat krma slabše kakovosti ter ali upoštevajo pravila za košnjo, tako da bi lahko imela žival več časa za umik s travnika.

4 REZULTATI

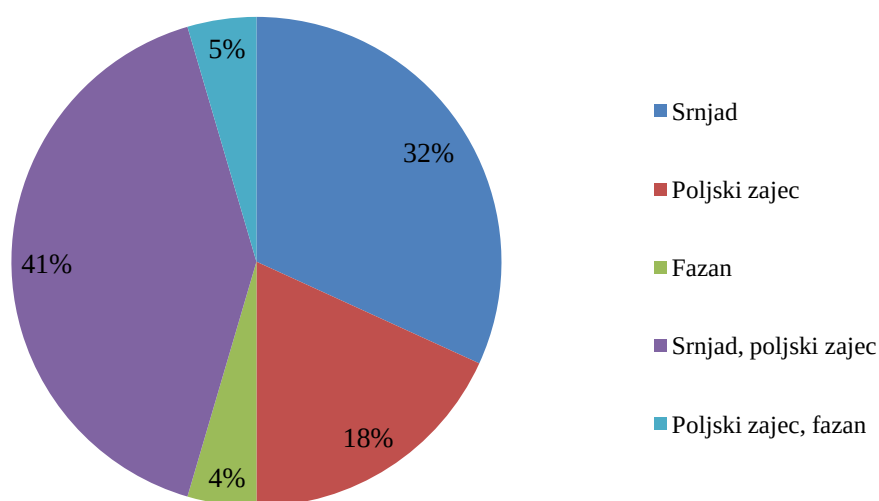
4.1 REZULTATI ANKETE

Preglednica 5 prikazuje število kmetov, ki so ob košnji poškodovali prostoživeče živali. Enaindvajset anketirancev je poškodovalo prostoživeče živali, medtem ko ostalih 16 anketirancev še ni poškodovalo prostoživeče živali.

Preglednica 5: Število anketirancev, ki so poškodovali prostoživeče živali ob košnji

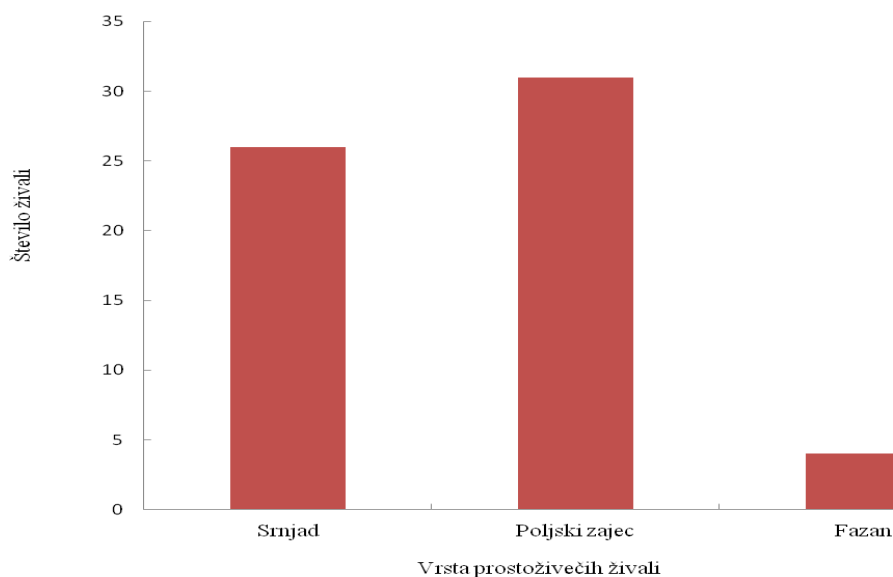
	Da	Ne
Število anketirancev	21	16

Slika 17 ponazarja, katero vrsto prostoživečih živali so kmetje najpogostejše poškodovali ob košnji. Opazimo lahko, da je 9 od 21 anketirancev najpogostejše poškodovalo srnjad in poljskega zajca. Sedem od 21 anketirancev je najpogostejše poškodovalo samo srnjad, kar predstavlja 32 % vseh anketirancev. Temu sledi poljski zajec, ki so ga najpogosteje poškodovali 4 od 21 anketirancev. Eden anketiranec je najpogosteje poškodoval poljskega zajca ter fazana. Eden anketiranec pa je najpogosteje poškodoval fazana.



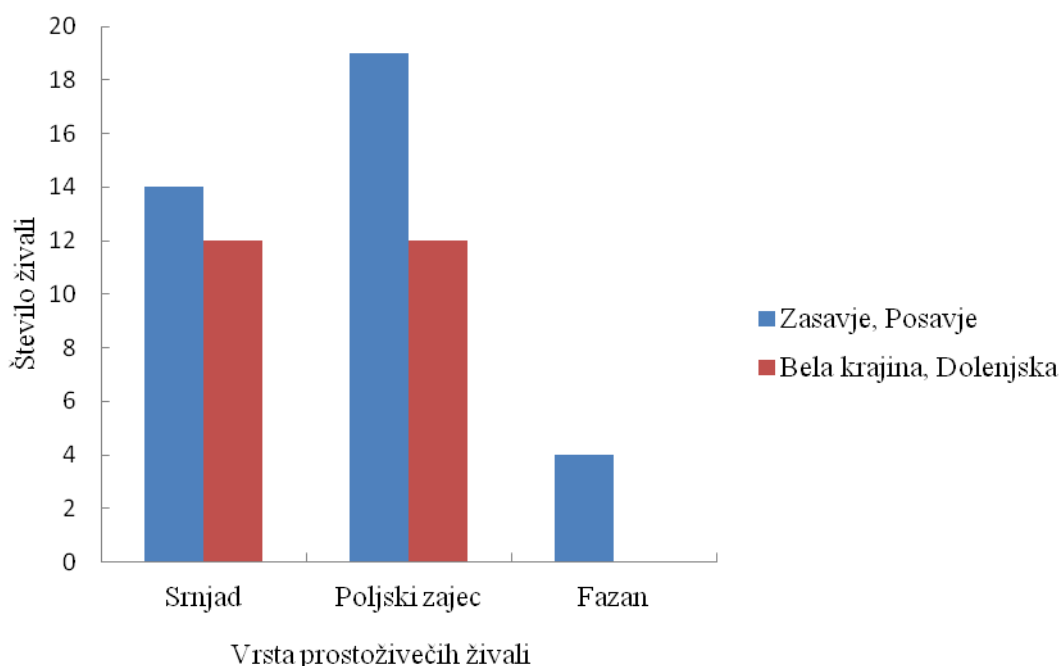
Slika 17: Prostoživeče živali, ki jih kmetje najpogosteje poškodujejo ob košnji

Na sliki 18 opazimo, da je 21 anketiranih kmetov, ki je poškodovalo prostoživeče živali, najpogosteje ob košnji poškodovalo poljskega zajca, in sicer 31 živali. Sledi srnjad oziroma srnin mladič s 26 živalmi, najmanj pogosto pa so kmetje poškodovali fazana, le 2 živali.



Slika 18: Število poškodovanih živali letno glede na vrsto prostoživečih živali

Slika 19 prikazuje število poškodovanih živali glede na vrsto prostoživečih živali v Posavju in Zasavju ter Beli krajini in na Dolenjskem v letu 2013.



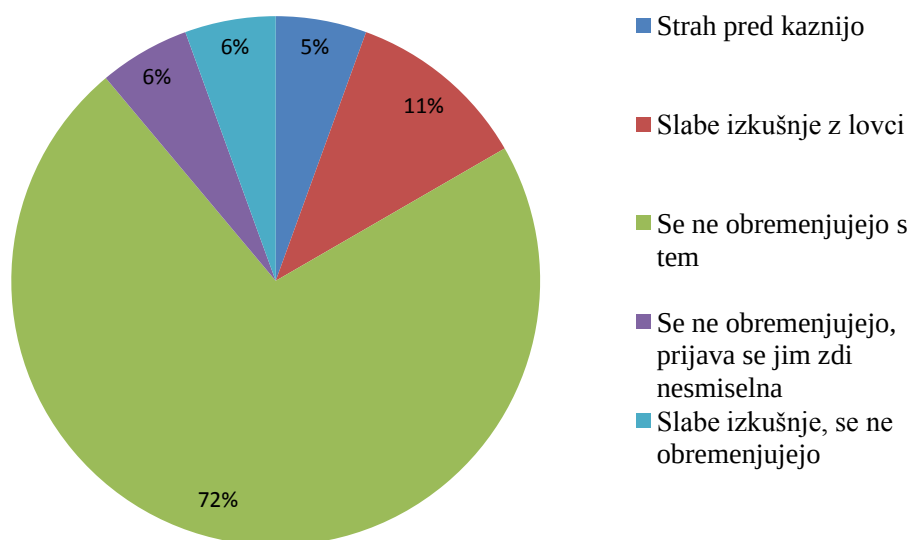
Slika 19: Število poškodovanih živali letno glede na vrsto prostoživečih živali po območjih

Preglednica 6 ponazarja, koliko kmetov prijavi lovskim družinam poškodbe prostoživečih živalih. Le 3 od 21 anketirancev poškodbe prijavi lovskim družinam, preostalih 18 anketirancev pa poškodb ne prijavlja.

Preglednica 6: Število kmetov, ki poškodbe prijavljajo lovskim družinam

	Da	Ne
Število anketirancev	3	18

Razlogi, zaradi katerih kmetje ne prijavijo poškodb prostoživečih živali lovskim družinam, so različni. Trinajst od 18 anketirancev, ki poškodb ne prijavljajo, navajajo, da se s tem preprosto ne obremenjujejo. Dva anketiranca sta imela slabe izkušnje z lovci. Enemu od anketirancev se zdi prijava nesmisel in se ne obremenjuje s tem. Nekdo pa je navedel strah pred tem, da bi mu zaračunali denarno kazen (slika 20).



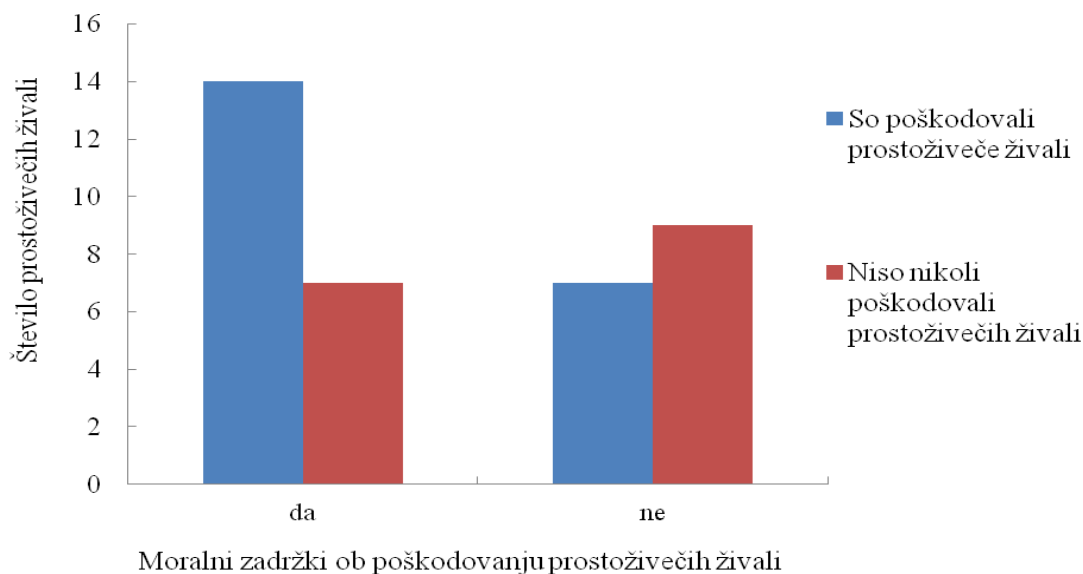
Slika 20: Vzroki, zakaj kmetje ne prijavijo poškodb lovskim družinam

Preglednica 7 prikazuje kmete, ki imajo moralne zadržke, ko poškodujejo prostoživeče živali. Enaindvajset od 37 anketirancev ima moralne zadržke ob poškodovanju prostoživečih živali, pri ostalih 16 anketirancih pa poškodovanje prostoživečih živali ne predstavlja moralnih zadržkov.

Preglednica 7: Moralni zadržki zaradi poškodovanja prostoživečih živali

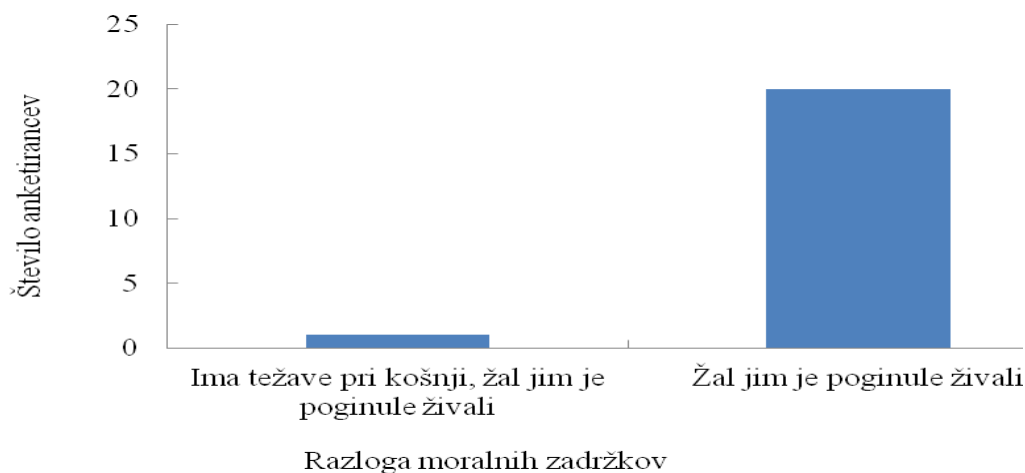
	Da	Ne
Število anketirancev	21	16

Slika 21 prikazuje, ali imajo kmetje moralne zadržke, če poškodujejo prostoživeče živali pri košnji. Od 21 kmetov, ki je že poškodovalo prostoživeče živali, jih je 16 odgovorilo, da jim poškodbe prostoživečih živali predstavlja moralne zadržke. Pri 7 od 21 anketirancev pa jim poškodba ne pomeni nobenih moralnih zadržkov. Devet od 16 kmetov, ki še niso poškodovali prostoživečih živali, meni, da jim to ne predstavlja moralnega zadržka pri košnji, preostali anketiranci pa so nasprotnega mnenja.



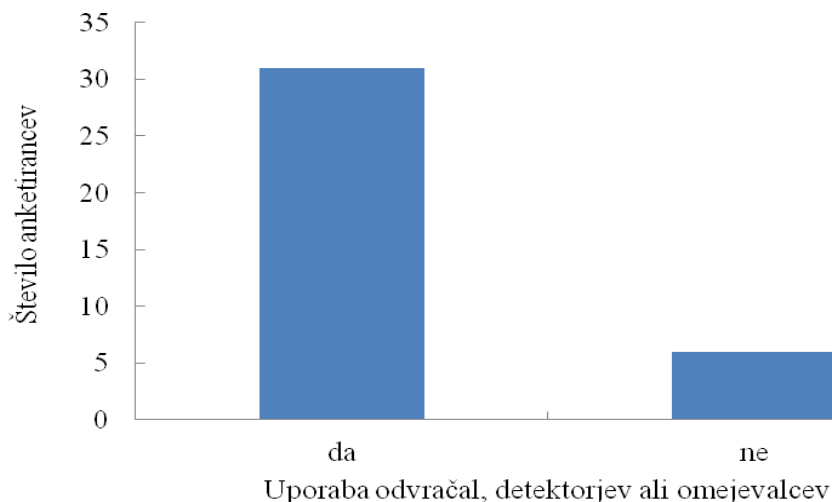
Slika 21: Število anketirancev z in brez moralnih zadržkov ob poškodovanju prostoživečih živali

Na sliki 22 so prikazani najpogostejši vzroki, ki predstavljajo moralni zadržek pri poškodovanju prostoživečih živali. Od 21 anketirancev, ki jim poškodba prostoživečih živali predstavlja moralni zadržek, jih je večina (95 %) odgovorila, da jim je žal poginule živali. Eden anketiranec pa je poleg tega, da mu je žal poginule živali, navedel, da ima težave pri košnji.



Slika 22: Število kmetov, ki imajo moralne zadržke ob poškodovanju prostoživečih živali

Enaintrideset anketirancev je pripravljeno uporabljati odvrčala, detektorje ali omejevala, preostalih 6 od 37 anketirancev pa jih ni pripravljeno uporabljati (slika 23).



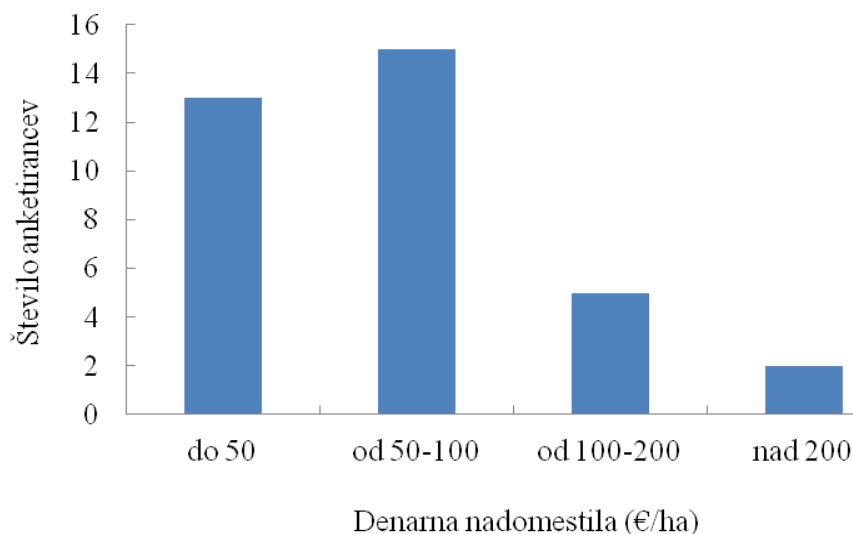
Slika 23: Pripravljenost kmetov za uporabo odvrčal, detektorjev ali omejeval prostoživečih živali

Osem anketirancev bi uporabljalo odvrčala na kosilnicah. Štirje od 37 anketirancev bi uporabljali infrardeče senzorje nameščene na traktorju, 3 od 37 anketirancev bi uporabljali odvrčala na kosilnicah in infrardeče senzorje nameščene na traktorju. Detektorja prostoživečih živali, kot sta helikopter z nameščenim infrardečim senzorjem ter pregled površin z lovskimi psi sta bila najmanjkrat izbrani možnosti med kmeti (slika 24).

Preglednica 9: Mnenje anketirancev o denarnih sredstvih za uporabo odvračal, detektorjev ali omejeval

	Da	Ne
Število anketirancev	35	2

Na sliki 25 je predstavljeno mnenje kmetov o tem, koliko denarja po hektarju bi morali prejeti za različne možnosti zaščite prostoživečih živali pri spravilu krme. Petnajst od 35 anketirancev, ki so prepričani, da bi morali prejeti denarna sredstva, je mnenja, da bi moral znesek znašati od 50 do 100 evrov po hektarju. Trinajst anketirancev je prepričanih, da bi denarna sredstva morala biti nižja, in sicer do 50 evrov po hektarju. Preostalih 7 pa meni, da bi ta vrednost morala biti višja od 100 evrov po hektarju.



Slika 25: Mnenje o denarnem nadomestilu po hektarju za uporabo odvračal, detektorjev ali omejeval

Kar 36 od 37 kmetov bi bilo pripravljeno uporabljati odvračala ali detektorje, ki bi bila serijsko nameščena na delovnih strojih (preglednica 10). Če pa bi bili takšni stroji dražji, pa je približno 70 % anketirancev odgovorilo, da se v takšnem primeru ne bi odločili za dražjo izvedbo (preglednica 11).

Preglednica 10: Uporaba odvrčal ali detektorjev na kmetijskih strojih

	Da	Ne
Število anketirancev	36	1

Preglednica 11: Nakup dražjih strojev z nameščenimi odvrčali ali detektorji

	Da	Ne
Število anketirancev	11	25

Sedemindvajset od 37 anketirancev (73 %) ne bi prestavilo čas prve košnje za 3 tedne, preostalih 27 % pa bi jo zamaknilo (preglednica 12). Če bi dobili denarna nadomestila, pa bi še dodatnih 40,5 % prestavilo čas prve košnje (preglednica 13).

Preglednica 12: Mnenje anketirancev o 3 tedne kasnejši prvi košnji zaradi pristoživečih živali

	Da	Ne
Število anketirancev	10	27

Preglednica 13: Kasnejša prva košnja za 3 tedne ob plačilu denarnih nadomestil

	Da	Ne
Število anketirancev	15	12

Dvaindvajset od 37 anketirancev upošteva pravila košnje, kot so košnja od sredine travnika navzven (preglednica 14).

Preglednica 14: Število anketirancev, ki sledijo navodilom za pravilno košnjo

	Da	Ne
Število anketirancev	22	15

4.2 ANALIZA Odstrela in poškodb prostoživečih živali v letu 2012

Preglednica 15 prikazuje število odstrela, poškodb ter statistične podatke srnjadi v letu 2012 v lovskih družinah na območjih, kjer živijo anketiranci. Podatki so pridobljeni na spletni strani lovska zveze Slovenije, ki so dostopni njihovim članom zveze. Iz razpoložljivih podatkov smo izključili tiste lovske družine, pri katerih ni bilo poškodb živali pri košnji. Povprečni odstrel je bil 76,6 živali, število odstreljenih živali je v razponu od 50 do 129 živali. Poškodovanih srnjadi zaradi kmetijskih strojev je bilo povprečno 2,9 živali, največ 6 živali.

Preglednica 15: Odstrel in poškodbe srnjadi v lovskih družinah v letu 2012

Lovske družine	Odstrel (št.živali)	Poškodbe (št.živali)
Bohor	117	2
Boštanj	50	6
Mirna Peč	65	1
Mokrice	50	5
Novo Mesto	79	1
Podbočje	50	6
Podčetrtek	98	3
Semič	129	1
Trebelno	77	1
Veliki Podlog	51	3
Povprečje	76,6 živali	2,9 živali
Minimum	50 živali	1 živali
Maksimum	129 živali	6 živali
Standardni odklon	29,35 živali	2,08 živali
Koeficient variabilnosti	38,32 %	71,69 %

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

Prostoživeče živali se pogosto nahajajo na obdelovalnih površinah (travnikih in njivah), kjer kmetovalci pripravljajo krmo za domače živali. Priprava krme za domače živali vključuje košnjo, sušenje krme na travinju in spravilo le-te. Največ poškodb prostoživečih živali je povzročenih s kosilnico. Voznik traktorja živali v visoki travi namreč ne more opaziti. V magistrskem delu smo želeli raziskati s pomočjo anket, kaj so pripravljeni kmetje storiti za preprečitev poškodb prostoživečih živali.

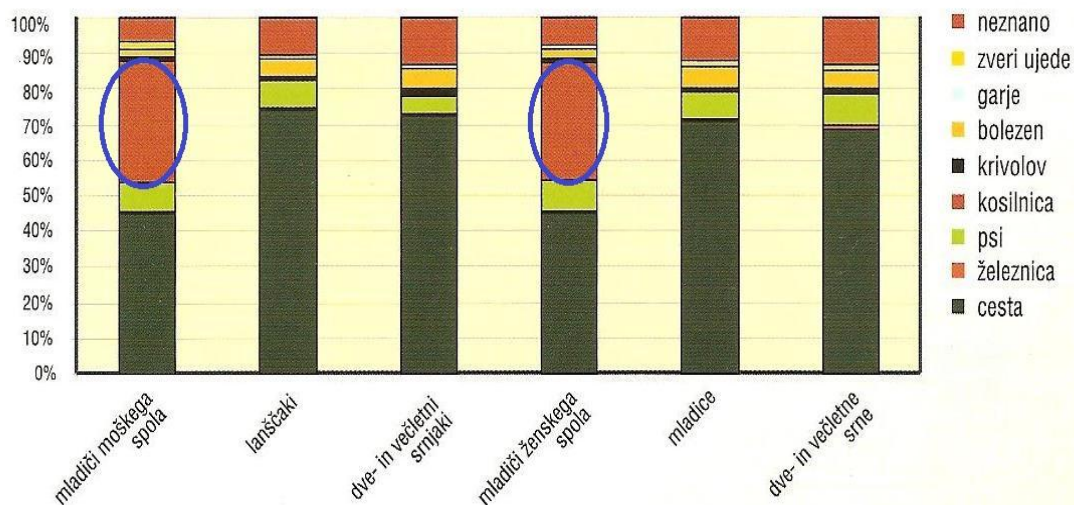
Z analizo podatkov pridobljenih z anketiranjem smo ugotovili, da je ob košnji večji del anketirancev poškodoval prostoživeče živali. Od 21 kmetov, ki živijo v Posavju in Zasavju 11 anketiranih, iz Bele krajine in z Dolenjske 10 anketiranih. V Posavju in Zasavju je bilo največ poškodovanih poljskih zajcev (19 živali), sledi srnjad s 14 živalmi, ter 4 fazani. Na Dolenjskem in v Beli krajini pa je 10 kmetov poškodovalo 12 srnjadi ter 12 poljskih zajcev. Večina kmetov poškodb ne prijavi lovskim družinam, ker se s tem ne obremenjujejo. Kmete, ki so poškodovali prostoživeče živali, imajo večje moralne zadržke kot tisti, ki se s poškodovanji prostoživečih živali ne srečujejo. Najbolj pogosto kmetje navajajo, da jim je žal poginule živali.

Pri košnji bi lahko zavarovali prostoživeče živali tako, da bi upoštevali navodila za pravilno smer košnje. V anketi smo spraševali kmete ali upoštevajo navodila oziroma ali smer košnje poteka tako, da ima žival možnost umika. Najprimernejša smer je košnja od sredine travnika proti robu, saj se v nasprotnem primeru žival umika na sredino, kjer postane žrtev kosilnice. Ob analizi podatkov smo ugotovili, da 22 anketirancev, ki upošteva pravila ob košnji povprečno poškoduje 2,7 prostoživečih živali letno. Preostalih 15 anketirancev, ki pa ne upošteva pravil košnje, pa poškoduje povprečno 3,13 prostoživečih živali letno.

Če primerjamo rezultate poškodb prostoživečih živali zaradi delovanja kosilnic, ki smo jih pridobili z anketami in tistimi, ki smo jih povzeli iz Lovske zveze Slovenije, opazimo, da so zabeležene poškodbe prostoživečih živali s kosilnicami v Lovski zvezi Slovenije v povprečju le 2,9 srnjadi (oziroma srninih mladičev) v letu 2012 na lovsko družino. To je zelo malo. Glede na podatke iz anket je bilo povprečje 15. anketirancev, ki so že poškodovali prostoživeče živali, kar 1,37 srninih mladičev v letu 2013. Ko smo pregledovali podatke o poškodovanju prostoživečih živali smo ugotovili, da je veliko lovskih družin, ki nimajo zabeležene niti enega poškodovanja prostoživečih živali v letu 2012.

Iz podatkov Lovske zveze Slovenije smo ugotovili, da iz lovskih družin, ki so navedene v preglednici 15, samo ena lovška družina beleži poškodbo poljskega zajca. Pri fazanu pa ni zabeleženega nobenega poškodovanja s kosilnico v letu 2012. Rezultati anket pa so pokazali, da je poljski zajec najpogosteje poškodovana žival. V letu 2013 je bilo poškodovanih 31 poljskih zajcev, kar je 5 živali več kot pa srnjadi. Torej sta najbolj izpostavljeni vrsti prostoživečih živali poljski zajec in srnjad.

Večina kmetov je pripravljena uporabljati odvrčala, detektorje ali omejevala, ki preprečujejo poškodovanje prostoživečih živali. Detektorji, navedeni v anketi, delujejo na različne načine. Nekateri pomagajo izslediti žival pred košnjo. To sta helikopter z vgrajenim infrardečim senzorjem, pregled površin z lovskimi psi in infrardeči senzorji nameščeni na traktorju. Odvrčala na kosilnicah, strašila in vonjalni odganjalci sodijo med odvrčala, ki preganjajo prostoživeče živali s travnikov. Uporaba električnih ali navadnih ograj postavljenih okoli travnika omejuje dostop prostoživečim živalim na to površino. Vsa odvrčala, detektorji ali omejevala imajo pozitivne in negativne strani. Infrardeči senzorji nameščeni na traktorju zahtevajo veliko pozornosti voznika, saj mora neprestano opazovati zaslon, ki je povezan z infrardečimi senzorji. Odvrčala na kosilnicah delujejo tako, da oddajajo hrupen zvok. Srnin mladič, ki še ni prerasel refleksa pritajitve, se ob hrupu ne umakne, zato ga ob košnji pogosto poškodujemo (slika 26, označeno z modro). Lanščaki, mladice, srne in srnjaki imajo razvit refleks bega, zato njih ob košnji ne poškodujemo.



Slika 26: Vzroki izgub srnjadi v letu 2002 (Toš, 2007)

Strašila delujejo kratkotrajno, zato jih uporabljamo le kakšen teden pred košnjo. Potrebno pa jih je premikati, saj se v nasprotnem primeru prostoživeče živali navadijo na njih. S strašili lahko spodbudimo srno, da se oddalji od obdelovalne površine ter izbere drugo mesto za poganje oz premakne mladice na varno mesto. Kemični odganjalci so neprimerni v deževnih dneh, saj se izpirajo in delujejo kratkotrajno. Omejevanje z ogradami pa je za kmeta drago in naporno opravilo. Böhrnsen (2013) navaja, da je raziskovalna ekipa v Nemčiji pod vodstvom dr. Martina Israela iskala različne alternative ter bila pri tem uspešna, saj je razvila helikopter z nameščenimi infrardečim senzorjem, ki je primeren za vse vrste prostoživečih živali. Z njim lahko ugotovimo položaj, kjer se žival nahaja. Zaznane prostoživeče živali lahko premaknemo na varno lokacijo ali pa ta prostor ob košnji izpustimo, kar pa ni najboljša rešitev.

Z anketo smo ugotovili, da so kmetje najbolj pripravljeni uporabljati takšna odvrčala ali detektorje, ki so nameščena na traktorju ali na kmetijskih strojih in pomagajo izslediti ali odgnati žival ob košnji. Menijo, da bi jim takšne naprave odvzele najmanj časa in bi bile bolj uspešne pri odkrivanju ali odvrčanju. Vendar vseeno zahtevajo veliko pozornosti s strani kmetovalca. Nobeden anketiranec ni bil pripravljen uporabljati helikopter z nameščenimi infrardečimi senzorji, ki se je v praksi izkazal za najbolj učinkovitega.

Razlog temu je verjetno nepoznavanje naprave, saj imamo v Sloveniji zelo malo izkušenj na tem področju. Preostali kmetje, ki niso pripravljeni uporabljati nobenih odvrčal, pa bi jih uporabljali v primeru povračila denarnih sredstev. Večji delež kmetov meni, da bi ta sredstva morala znašati od 50 do 100 evrov po hektarju. Kmetje bi bili pripravljeni uporabljati odvrčala, če bi bila ta že serijsko nameščena na strojih. Če bi za takšen stroj odšteli več denarja, pa ga raje ne bi kupili. Ob tem lahko sklepamo, da je uporaba odvrčal povezana s stroški.

Kakovostna krma igra ključno vlogo pri prireji živali. Pomemben je optimalen čas prve košnje. Predolgo odlašanje s prvo košnjo predvsem zaradi vremenskih razmer pripomore k bolj steblasti krmi, ki vsebuje manj hranljivih snovi, in sicer manj beljakovin, energije ter več vlaknine. Če bi čas košnje namerno zamaknili, pa bi veliko pripomogli k zmanjšanju poškodb, saj bi mlade, nebogljene živali v travi sčasoma postale bolj odzivne in imele več možnosti za umik. Z anketo smo prišli do zaključka, da kmetje niso pripravljeni prestaviti košnje za 3 tedne. To bi storili le, če bi prejeli denarna sredstva. To bi storili le tisti, ki jim kmetijstvo in priprava krme za domače živali ne predstavljata večjega oziroma glavnega dohodka.

Z anketo smo ugotovili:

- da sta najbolj pogosto poškodovani vrsti poljski zajec in srnjad, kar velja za področje Bele krajine, Dolenjske ter tudi Posavja in Zasavja,
- da kmetje večinoma poškodovanj ne prijavljajo. Kar prikazuje tudi preglednica 15. Povprečje poškodovanja srnjadi zabeleženega v Lovski zvezi Slovenije znaša le 2,9 srnjadi v letu 2012 od lovskih družin z območja anketiranja, pri katerih so bila poškodovanja zabeležena. Ugotovili pa smo, da že pri 15 anketirancih povprečno število srnjadi, poškodovanih pri obdelovanju kmetijskih površin, znaša 1,37 na anketiranca v letu 2013,
- da kmetje odvrčal, detektorjev ali omejevalcev ne uporabljajo, bi pa jih bili pripravljeni uporabljati. Predvsem bi uporabljali odvrčala ali detektorje, ki so nameščena na traktorju ali na kosilnicah, za katere menijo, da bi jim zavzela

najmanj časa in dela, vendar dejstvo je, da zahteva od voznika traktorja veliko pozornosti,

- da niso pripravljeni uporabljati helikopterja z infrardečim senzorjem,
- ali bi kmetje uporabljali odvratale ali ne, je v večji meri odvisno od denarnih nadomestil. Ob denarnih nadomestilih so pripravljeni narediti več za prostoživeče živali, v nasprotnem primeru pa za prostoživeče živali ne kažejo zanimanja in se zaradi njih ne obremenjujejo preveč,
- da kmetje, ki upoštevajo pravila košnje, kot so košnja znotraj navzven, pravilna košnja daljših in večjih površin, poškodujejo manj živali letno.

6 POVZETEK

V magistrskem delu smo preučevali, kaj so anketirani kmetje pripravljeni storiti za preprečitev poškodovanj prostoživečih živali, ter kakšne alternative odvracanja, detekcije ali omejevanja prostoživečih živali bi uporabili. Izdelali smo anketo za kmete iz področja Bele krajine, Dolenjske, Posavja in Zasavja, ki je vsebovala 27 vprašanj. Sodelovalo je 37 anketirancev. Anketiranje je trajalo 3 mesece, in sicer od maja do julija. Analiza podatkov iz ankete je pokazala, da se kmetje s poškodovanji prostoživečih živali večinoma ne obremenjujejo, saj jim poškodovanje ne predstavlja večje težave. Tudi lovskim družinam poškodovanja prostoživečih živali ne prijavljajo. Kmetje imajo moralne zadržke zaradi poškodovanih živali. Ugotovili smo tudi, da je najbolj pogosto poškodovana žival poljski zajec, takoj za njim pa srnjad.

V anketi so anketiranci imeli na voljo 7 možnosti izbire odvracal, detektorjev ali omejeval prostoživečih živali. To so helikopter z infrardečim senzorjem, pregled površin z lovskimi psi, strašila, kemični odganjalci, električni pastir, senzorji nameščeni na traktorju in odvracala na kosilnicah. Odvracala na traktorju in na kosilnicah bi bili kmetje najbolj pripravljeni uporabljati. V Nemčiji je raziskovalna ekipa pod vodstvom dr. Martina Israela prav tako ugotavljala, kateri način za zmanjševanje poškodb prostoživečih živali bi bil najbolj primeren. V ta namen so izdelali helikopter, ki ima nameščene infrardeče senzorje. Kmetje v anketi niso bili pripravljeni uporabljati takšnega odvracala.

Sočasno s prvo košnjo je največje pleganje srnin mladičev, ki se skrivajo v travi, ter tudi potomcev drugih vrst prostoživečih živali. Zamik prve košnje bi bila primerna rešitev za preprečevanje poškodovanj mladičev, vendar ne s stališča kmetov. Pravočasna košnja zelo vpliva na kakovost krme. Bolj pozno košeno seno je slabše kakovosti, saj ima več stebela, manj listov ter ima več vlaknine.

Raziskava pa je pokazala, da bi bili kmetje pripravljeni narediti veliko več za prostoživeče živali ob prisotnosti denarnih nadomestil. Pripravljeni bi bili zamakniti čas prve košnje ter uporabljati možnosti za preprečevanje poškodb prostoživečih živali tudi tisti kmetje, ki jih

sprva to ni zanimalo. Kmetje menijo, da bi morala vrednost denarnega nadomestila znašati od 50 do 100 evrov na hektar.

7 VIRI

Bernik R. 2008. Tehnika v kmetijstvu: spravilo in konzerviranje voluminozne krme in žit. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 131 str.

Bernik R. 2009. Varovanje prostoživečih živali z infrardečim senzorjem. Lovec, 92, 4: 184-186

Bernik R. 2010. Košnja in prostoživeče živali. Lovec, 93, 4: 187-191

Bobnaste kosilnice. 2013. Sip.

<http://www.sip.si/bobnaste-kosilnice/items/drumcut-300fc> (17. dec. 2013)

Böhrnsen A. 2013. Rehkitze mit Luftbildern orten. Elektronik, 5: 96-98

Claas receives innovation award for forward-looking game protection research. 2013

Claas.

<http://app.claas.com/sima2011/en/news/wildretter.php> (3. dec. 2013)

Cuddeford D. 1996. Equine nutrition. Ramsbury, Marlborough, The Crowood Press: 230 str.

Černe L. 2000. Ureditev lovišč in gospodarjenje z malo divjadjo. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 225 str.

Erasmus von L., Dobretsberger, Buchgraber K. 2007. Produktion und Bewertung von 4 Pferdeheu, Landwirt: 12 str.

Fliegender Wildretter: Auszeichnung für Tierschutzprojekt. 2012. DLR: Deutsches

Zentrum für Luft- und Raumfahrt

http://www.dlr.de/dlr/desktopdefault.aspx/tabid-10261/371_read-5609#gallery/8087

(23. sep. 2013)

Gras mähen. 2012. Zugtier.

<http://zugtier.info/traktoren/gras-maehen/> (28. avg. 2013)

Henry P., Catta H. 2003. Lov. Velika splošna enciklopedija. Tržič, Učila international:
407 str.

Isa. 2013.

http://isaweiden.de/index4_electronic_engineering_05.html (23. sep. 2013)

Jahn T. 1982. Velika knjiga o živalih. Ljubljana, Mladinska knjiga: 550 str.

Jenčič R. 1975. Kmetijski stroji. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 163 str.

Kalan G., Jerovšek T., Kramberger S. 2012. Kmetijski stroji. Projektna naloga. Ljubljana,
Fakulteta za strojništvo: 18 str.

Kersnik M. 2012. Poljske kure. V: Divjad in lovstvo. Koveš A. in Leskovic B. (ur.).
Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 577-587

Kolar B., Holst Christensen T. 2001. Prostoživečim živalim prijazno kmetovanje.
Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 61 str

Korošec J. 1998. Pridelovanje krme na travinju in njivah. Ljubljana, Biotehniška fakulteta,
oddelek za agronomijo: 279 str.

- Korošec M., Podobnik L., Smuk M. 2011. Sistem za opozarjanje prostoživečih živali pri košnji. Seminar. Ljubljana, Fakulteta za strojništvo: 16 str.
- Krznar, J. J. Rastlinska pridelava, Slovenija, 2011- končni podatki. 2012. SURS
http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=4606 (10. avg. 2013)
- Krže B. 1997. Lovec kot kmet in gozdar. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 216 str.
- Krže B. 2000. Srnjad. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 271 str.
- Krže B. 2012. Evropska srna (srnjad). V: Divjad in lovstvo. Koveš A. in Leskovic B. (ur.). Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 496-513
- Mali M. 2003. Lovska kinologija. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 287 str.
- Mehle J. 2012. Poljski zajec. V: Divjad in lovstvo. Koveš A. in Leskovic B. (ur.). Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 551-555
- Mensch und Technik retten Rehkitze vor dem Mähtod. 2013. Jäger. Zeitschrift für das Jagdrevier.
<http://www.jaegermagazin.de/aktuelles/detail.php?class=62&objectID=5135>
(6. sep. 2013)
- Meyer H., Coenen M. 2002. Pferdefütterung. Berlin, Parey Buchverlag: 244 str.
- Remic M. 1992. Šola uspešnega lova. Ljubljana, Forma 7: 94 str.
- Schutzvorrichtung für Wildtiere beim Mähen. 2011. Salzburg ORF.at
<http://sbgv1.orf.at/stories/519477> (22. sept. 2013)
- Simonič A. 1976. Srnjad: biologija in gospodarjenje. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 606 str.

Šerman V. 2001. Hranidba konja. Zagreb, Hrvatsko agronomsko društvo: 296 str.

Škofic J. 1978. Kinologija. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije 113 str.

Toš M. 2007. Sto let v kraljestvu zlatoroga. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 148 str.

Vidrih T., Vidrih M. 1999. Elektroograje: postavitve in vzdrževanje. Slovenj Gradec,
Kmetijska založba: 62 str.

Wildretter im Einsatz. 2013. Bayerischer Jagdverband e.V.

http://www.jagd-bayern.de/bjv-nachrichten-einzelanzeige.html?&no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=370&cHash=8dca3daab6c07f3789901121492341c6
(6. sep. 2013)

Zakon o divjadi in lovstvu. 2004. Ur. l. RS 16/04

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200416&stevilka=630> (29. mar. 2013)

15,52 Euro retten Wildtiere. 2012. Jagderleben.

<http://www.jagderleben.de/15-52-retten-wildtiere> (19. sep. 2013)

