

ŠKODE OD VOLKOV V SLOVENIJI

(Analiza v okviru projekta Life+ SloWolf Akcija A4)

Rok Černe, Klemen Jerina, Marko Jonožovič, Irena Kavčič, Matija Stergar, Miha Krofel, Miha Marenče, Hubert Potočnik



ZAVOD za GOZDOVE
SLOVENIJE

Univerza v Ljubljani



September 2010

KAZALO VSEBINE:

1	UVOD	1
2	NAMEN.....	1
3	VOLK IN ŠKODE V SLOVENIJI	1
3.1	Populacijska dinamika volka v Sloveniji	1
3.2	Povračila za nastanek škod od volkov v Sloveniji	2
3.3	Vzroki za nastanek škod	2
4	ANALIZA POJAVLJANJA ŠKODNIH PRIMEROV	4
4.1	Prikazi in vrednotenje podatkov	4
4.2	Trendi pojavljanja škod in številčnosti drobnice	4
4.2.1	Številčnost ovac	4
4.2.2	Razporeditev škodnih primerov po letih	5
4.2.3	Razporeditev škodnih primerov po mesecih	6
4.3	Načini varovanja	7
4.4	Vrednost in št. škodnih primerov glede na škodni objekt	8
4.5	Vrednost izplačane odškodnine v primerjavi s številom upravičencev	8
4.6	Število ubitih živali v primerjavi s številom škodnih primerov	11
5	PROSTORSKA ANALIZA POJAVLJANJA ŠKOD IN NJIHOVA POTENCIALNA ŠIRITEV V PRIHODNOSTI	11
5.1	Razširjenost škod od volkov v Sloveniji	11
5.2	Dejavniki, ki vplivajo na pojavljanje škod in potencialna razširitev škod v prihodnosti.....	14
5.2.1	Metoda	14
5.2.2	Habitatni model volka.....	15
5.2.3	Rezultati.....	17
5.2.4	Diskusija	19
6	PRISOTNOST TELEMETRIRANEGA VOLKA IN ŠKOD NA OBMOČJU NJEGOVEGA TROPA	20
6.1	Metoda	20

6.2	Rezultat.....	21
6.3	Komentar	24
7	ZAKLJUČEK IN USMERITVE ZA UPRAVLJANJE.....	24
7.1	Posegi v populacijo volkov in njihovega naravnega plena	24
7.1.1	Odstrel kot orodje za zmanjševanje števila škodnih primerov.....	25
7.1.2	Vzdrževanje ustrezne prehranske baze	26
7.2	Ukrepi v kmetijstvu	26
7.2.1	Učinki izplačevanja odškodnin za škode od volkov	27
7.3	Usmeritve za upravljanje s populacijo volkov	27
7.3.1	Prenos ukrepov v kmetijsko prakso	29
7.3.2	Vpeljava tarčnega odstrela	29
8	VPLIV ZAKLJUČKOV OPRAVLJENE ŠTUDIJE NA OSTALE AKCIJE V PROJEKTU	29
8.1	Vsebine, ki so predvidene v projektu na temo analize škod.....	29
9	VIRI.....	31
10	PRILOGA	33

KAZALO SLIK:

<i>Slika 1: Območja nastajanja škod od volkov med leti 1995 – 2001 (Adamič in sod. 2004)</i>	<i>12</i>
<i>Slika 2: Območja nastajanja škod od volkov med leti 2003 – 2005.</i>	<i>13</i>
<i>Slika 3: Območja nastajanja škod od volkov med leti 2007 – 2009.</i>	<i>13</i>
<i>Slika 4: Potencialno območje volka v Sloveniji v primeru prostorskega širjenja populacije volkov, izdelano po italijanskem modelu (Marucco 2009).</i>	<i>17</i>
<i>Slika 5: Prikaz območij, kjer lahko pričakujemo napade volkov na drobnico ob današnji razširjenosti ovac.</i>	<i>18</i>
<i>Slika 6: Primerjava območij, kjer lahko pričakujemo napade volkov na drobnico, glede na današnjo razširjenost volkov.</i>	<i>19</i>
<i>Slika 7: Prisotnost telemetriranega volka in lokacije škodnih primerov.</i>	<i>22</i>

KAZALO GRAFIKONOV:

<i>Grafikon 1: Gibanje številčnosti ovac v Sloveniji (vir: statistični urad RS).</i>	<i>5</i>
<i>Grafikon 2: Gibanje števila škodnih primerov od začetka izplačevanja škod iz strani države do danes.</i>	<i>6</i>
<i>Grafikon 3: Razporeditev škodnih primerov po mesecih.</i>	<i>7</i>
<i>Grafikon 4: Odnos med številom upravičencev in deležem vseh škodnih primerov. (Prvi upravičenec ima največ škodnih primerov, nato pa do 316 vedno manj).</i>	<i>10</i>
<i>Grafikon 6: Število ubitih domačih živali in število škodnih primerov.</i>	<i>11</i>

KAZALO TABEL:

<i>Tabela 1: Načini varovanja pašnikov na katerih so nastajali škodni primeri.</i>	<i>8</i>
<i>Tabela 2: Razporeditev škod po škodnih objektih glede na vrednost in število škodnih primerov.</i>	<i>8</i>
<i>Tabela 3: Vrednost izplačil posameznim upravičencem v odvisnosti od njihovega števila in ocenjeno vrednostjo škod (1995 – 2009).</i>	<i>9</i>
<i>Tabela 4: Število škodnih primerov v odvisnosti od števila upravičencev in vrednostjo škodnih primerov (1995 – 2009).</i>	<i>10</i>
<i>Tabela 5: Število škodnih primerov v odvisnosti od števila upravičencev in vrednostjo škodnih primerov (2009).</i>	<i>10</i>
<i>Tabela 6: Spremenljivke in koeficienti v modelu verjetnosti za napad volkov na posamezno kmetijsko gospodarstvo, dobljenim z logistično regresijo.</i>	<i>18</i>
<i>Tabela 7: Najmanjša zabeležena oddaljenost telemetriranega volka od lokacije nastanka škodnega primera. Pri tem je upoštevana prisotnost telemetriranega volka na dan zabeleženega nastanka škode in dan pred njim.</i>	<i>23</i>

1 UVOD

Eden glavnih izzivov upravljanja z volkom v Sloveniji so škode v kmetijstvu, predvsem na drobnici. Na območju pojavljanja velikih zveri poteka tudi reja drobnice, ki v mnogih primerih ni primerno zaščitena pred napadi in je posledično eden glavnih virov konfliktov med ljudmi in velikimi zvermi. Za nastale škode sicer država izplačuje odškodnine, vendar obstoječi odškodninski sistem ne spodbuja rešitev za izboljšanje varovanja domačih živali in kot tak zato ne predstavlja dolgoročne rešitve za reševanje konfliktov. Negativen odnos rejcev drobnice do volka se prek medijskega poročanja širi na splošno javnost in vpliva na splošno javno mnenje o volkovih, kar se posledično lahko odraža v zahtevah po povečanem odstrelu ali celo ilegalnem ubijanju živali. Prav zato je razumevanje vzrokov nastanka škod in posledično konfliktov ključnega pomena za sobivanje človeka ter volka in posledično za dolgoročno ohranjanje vrste.

2 NAMEN

Kljub velikemu številu škodnih primerov, ki nastanejo zaradi napadov volkov na drobnico, o vzrokih za nastanek škod ne vemo dovolj. Zato smo z namenom preučevanja dejavnikov, ki vplivajo na napade volkov na drobnico, analizirali vse registrirane škodne primere od volkov po letu 1994, ko je popis škodnih dogodkov po pooblastilu države izvajal Zavod za gozdove Slovenije. Poznavanje teh dejavnikov nam bo omogočilo boljše poznavanje problematike pojavljanja škod od volkov v Sloveniji, kar je ključnega pomena za zmanjšanje škodnih primerov in posledično omilitve konflikta človek – volk.

Pričakovani rezultati:

- Prikazati časovno in prostorsko dinamiko škod.
- Prikazati območja, kjer ob današnji razširjenosti paše ovac, obstaja večja verjetnost napadov volkov na drobnico.
- Prikazati območja, kjer bi ob nadaljnji širitvi reje drobnice na vsa za ovce primerna območja, najverjetneje prišlo do konfliktov.
- Prikazati območja, kjer bi ob morebitnem prostorskem širjenju populacije volkov, najverjetneje prišlo do konfliktov
- Identificirati vzroke pojavljanja škod in usmeritve za njihovo preprečevanje.
- Priporočila za upravljanje s prostorom s konkretnimi predlogi za spremembe v kmetijski politiki.
- Smernice za upravljanje s populacijo volkov v Sloveniji.

Boljše razumevanje ključnih dejavnikov za nastanek škod bo pripomoglo k učinkovitejši rabi prostora in vpeljavi učinkovitih preventivnih metod v prakso. Identifikacija področij, kjer je verjetnost za nastanek škod visoka, bo pripomogla k boljšim in bolj ciljno usmerjenim zaščitnim ukrepom, k boljšemu načrtovanju razvoja podeželja in k boljši pripravljenosti rejcev na morebitno širjenje populacije volka. Ciljno usmerjena zaščitna sredstva in prepoznavanje območij, kjer bi zaradi prostorskega širjenja volkov lahko prišlo do konfliktov s kmetijsko dejavnostjo, bodo olajšala sobivanje ljudi in volkov.

3 VOLK IN ŠKODE V SLOVENIJI

3.1 Populacijska dinamika volka v Sloveniji

V Sloveniji se je populacija volka v zadnjih 20 letih številčno okrepila in prostorsko razširila (Adamič in sod. 2004; Strategija ohranjanja..., 2009). V letu 1994 je npr. Ciril Štrumbelj za zimo 1993/94 menil, da na območju Roga skupaj z Gorskim Kotarjem živi 10 do 15 osebkov, na celotnem območju skrajnega severozahoda Dinaridov pa med 30 in 40 (Štrumbelj 1994). Škod je bilo v tem obdobju malo, prisotnost volkov pa je bila omejena predvsem na Notranjske in Kočevske gozdove.

Takšna številčnost je bila za ohranjanje viabilne populacije volkov v Severnih Dinaridih premajhna. Zaščita volka pa sega že v obdobje pred osamosvojitvijo Slovenije. Leta 1973 je bilo ukinjeno izplačevanje nagrad za ubite volkove, prvič pa je bil volk zavarovan v letu 1974, ko ga je z načrtom zavarovalo tedanje Gojitveno lovišče Medved na Kočevskem. Leta 1976 je bila uvedena tudi lovna doba. V letu 1990 je Lovska zveza Slovenije v okviru tedanjih gojitvenih smernic za divjad samoiniciativno sprejela celoletno prepoved lova volkov v Sloveniji za vse lovske organizacije, leta 1993 pa je dokončno in tudi prvo uradno celoletno varstvo volka uveljavila uredba Vlade Republike Slovenije o zavarovanju ogroženih živalskih vrst v Sloveniji (Ur. List RS 57/93). Po letu 1990 so se informacije o pojavljanju volkov na severni strani avtoceste Vrhnika-Razdrto pričele pojavljati pogostejše. Volkove so opazili pod viaduktom Ravbarkomanda, nedaleč od južnega vznožja Jelovice, na Banjški planoti, Trnovskem gozdu in Matajurju (Adamič in sod. 2004).

3.2 Povračila za nastanek škod od volkov v Sloveniji

Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) je od leta 1994 s strani države pooblaščen za ocenjevanje škod, ki jih povzročijo zavarovane živalske vrste v Sloveniji. Na kraju škodnega dogodka pooblaščen uslužbenec ZGS ugotovi in v zapisnik zabeleži obstoj materialnih dokazov, ki so pomembna za ugotovitev odškodninske odgovornosti države, na podlagi veljavnega cenika določi višino odškodnine ter sklene pisni sporazum z oškodovancem. Od leta 1994 do leta 2005 je odškodnine za nastalo škodo od velikih zveri izplačevalo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Od leta 2005 naprej pa pooblaščen oseba pošlje zapisnik ter sklenjen sporazum z oškodovancem na Agencijo republike Slovenije za okolje (ARSO), ki je pristojna za odločanje o upravičenosti zahtevkov in za izplačilo odškodnine.

Pri reševanju odškodninskih zahtevkov se uporablja Pravilnik o primernih načinih varovanja premoženja in vrstah ukrepov za preprečitev nadaljnje škode na premoženju (Ur.l. RS, št.74/05), ki določa načine minimalnega ustreznega varovanja domačih živali na območjih pojavljanja škod, ki jih povzročijo zavarovane živalske vrste, kar je tudi eden od kriterijev za izplačilo odškodnine. V povezavi s tem pravilnikom se uporablja tudi Navodilo o ravnanju v zadevah uveljavljanja odškodninskih zahtevkov za škodo, ki so jo povzročile živali zavarovanih živalskih vrst in ki ga je pooblaščen instituciji za oceno škode (ZGS) izdalo Ministrstvo za okolje in prostor.

V pričujoči analizi so obdelani podatki o škodnih primerih, katerih oceno opravlja ZGS. Ti se od podatkov o izplačanih škodnih primerih nekoliko razlikujejo. Na ARSO vsak ocenjen škodni primer pregledajo in škodo povrnejo le tistim oškodovancem, ki so do nje upravičeni. Razlogi za neizplačilo škode so praviloma: neustrezna označitev drobnice, nevedenje registra drobnice na gospodarstvu in neustrezno varovanje drobnice, ki ni skladno z že omenjenim pravilnikom.

3.3 Vzroki za nastanek škod

Človek kljub sodobnim tehnologijam še vedno ni iznašel ekonomičnega in zanesljivega načina varovanja čred domačih živali pred volkovi (Mech 1995, Fritts in sod. 1992). Kjerkoli po Evropi se na istem območju pojavljajo volkovi in reja drobnice, prihaja do konfliktov (Kaczensky 1999). Plenjenje

drobnice lahko predstavlja lokalnim prebivalcem veliko finančno breme, kar lahko posledično vodi v negativen odnos do te zavarovane vrste (Boitani 2006). Za ohranjanje volkov na nekem območju je pomemben predvsem odnos lokalnega prebivalstva (Bisi in sod. 2007). Na odnos do volkov moramo biti posebej pozorni na območjih, kjer so bili volkovi v preteklosti iztrebljeni, saj je toleranca do volkov tam običajno manjša (Fritts in sod. 2003).

Najbolj izpostavljena območja za nastanek škod od volkov so neustrezno zaščiteni, odmaknjeni pašniki z intenzivno rejo drobnice, ki so poleg prostoživečih parkljarjev najpogostejši plen volkov v Evropi (Fritts in sod. 2003). S takimi pašniki se poizkuša zaustaviti zaraščanje kmetijskih površin (Cucci in Boitani 1998, Paul in Gibson 1994). V Alberti v Kanadi so volkovi povzročili trikrat več škod na gozdnatih, manj vzdrževanih pašnikih, v primerjavi z bolj intenzivno vzdrževanimi pašniki, kjer je posekana večina drevja in druge vegetacije, ki nudi varnostno kritje (Mech in sod. 2000).

Glavni vzroki za pojavljanje obsežnih škod na območjih prisotnosti volkov v svetu so:

- Neustrezen izbor vrst pašnih živali. Kljub dejstvu, da volkovi plenijo vse vrste domačih živali, najpogosteje napadajo ovce (Fritts in sod. 2003), kar velja tudi za Slovenijo. Po prvem napadu tropa volkov na ovce, se ti ponavadi redno ponavljajo. Kdaj bo prišlo do prvega napada, je odvisno v veliki meri od pogostosti drobnice v okolju volka. Pri napadih na govedo, ki so sicer redki, pa posamezen trop po napadu na govedo praviloma zopet normalno lovi naravni plen - divjad (Fritts in sod. 2003).
- Neustrezen nadzor oziroma varovanje pasoce živine (Fritts in sod. 2003).
- Dodatni element, ki povečuje nevarnost napadov volkov na domače živali, je prisotnost kadavrov domačih živali in klavniških odpadkov v okolju (Mech in sod. 2000).
- Krivec za povečevanje škod od volkov je lahko tudi povečana številčnost čred drobnice na območju prisotnosti volkov.
- Na škode vpliva tudi velikost pašnikov in čred saj je večje pašnike oziroma črede bistveno težje zaščititi kot manjše.

Razlogi za nastanek škod od volkov se v Sloveniji verjetno ne razlikujejo bistveno od ostalih delov sveta. Na območjih, kjer živijo volkovi, se s pomočjo drobnice poskuša zaustavljati zaraščanje, zaradi fragmentiranosti krajine pa se večina pašnikov nahaja v neposredni bližini gozda. Kombinacija povečevanja številčnosti volkov in drobnice v gozdni in gozdnati krajini je ob nezadostnih zaščitnih ukrepih pripeljala do vse večjih konfliktov med volkovi in ljudmi. Število škodnih primerov se je v zadnjih 3 letih v Sloveniji ustalilo pri nekaj več kot 400 primerih letno, kar je za socialno kapaciteto okolja na območju trenutne razširjenosti volkov verjetno preveč. Ukrepi varovanja drobnice, ki so sicer predpisani v Pravilniku o minimalnih zaščitnih ukrepih, in trenutni način odstrela volkov so očitno nezadostni, zato je nujno potrebno pričeti z izvajanjem učinkovitejših ukrepov.

Kljub dejstvu, da ekonomične in popolnoma učinkovite zaščite čred pasoce se živine pred volkom še ne poznamo (Mech 1995, Fritts in sod. 1992), obstajajo številni ukrepi, s katerimi lahko obseg škodnih primerov bistveno zmanjšamo. Rejci skušajo preprečevati nastanek škod na različne načine, na nivoju države pa ni urejenega sistema, s katerim bi dolgoročno poskušali zmanjševati nastanek škodnih primerov. Kot ukrep za zmanjšanje škod od volku se danes v Sloveniji skuša uporabljati predvsem odstrel volkov, za vzdrževanje sociološke nosilne kapacitete okolja, pa izplačevanje odškodnin. Odstrel se v splošnem ni izkazal za učinkovit varovalni ukrep (Rutledge in sod. 2010, Grant in sod. 2005). Izplačevanje odškodnin kratkoročno sicer ublaži negativen odnos ljudi do volka, vendar nima vpliva na število škodnih primerov in na vzroke, ki privedejo do napadov. Poleg tega lahko zgolj izplačevanje visokih odškodnin pripelje do pasivnosti oškodovancev pri reševanju tega problema

(Zabel in Holm-Muller 2007), kar na dolgi rok pripelje do dodatnega povečevanja številčnosti škodnih primerov.

4 ANALIZA POJAVLJANJA ŠKODNIH PRIMEROV

4.1 Prikazi in vrednotenje podatkov

Pri popisu škodnih primerov se je v letu 1995 v bazi beležil le datum, vrsto povzročitelja, objekt (vrsto domače živali) na katerem je škodni primer nastal, število pobitih živali in vrednost škodnih primerov. V naslednjih letih pa so se v evidenco pričeli dodajati še drugi podatki, ki so pomembni za razumevanje nastanka škod. Zato so nekateri podatki prikazani za celotno obdobje popisovanja škodnih primerov, drugi pa le za krajše časovno obdobje.

V bazi so do leta 2007 škode ocenjene v Slovenskih tolarjih (Sit). Te podatke smo pretvorili v Eur (1Eur = 240 Sit), nato smo upoštevali še povprečno letno inflacijo na območju Evra. Ta je od leta 1996 do 1. januarja 2009 znašala povprečno 1,9 % letno. Tako smo dobili dober približek današnji vrednosti ocenjenih škod.

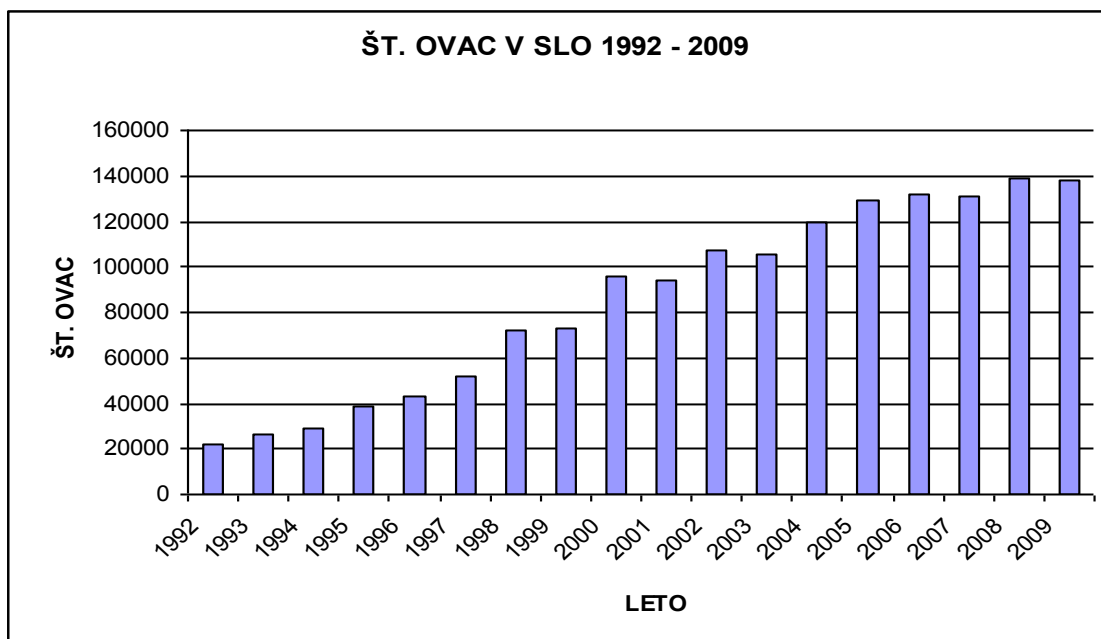
Metoda ocenjevanja škodnih primerov se je z leti tudi spreminjala. V začetnem obdobju ocenjevanja škodnih primerov (do leta 2000) so bile kot škoda priznane tudi pogrešane živali, danes pa so kot škoda priznane samo tiste živali, katerih kadavri so dejansko najdeni na terenu.

Za popolnoma realen prikaz vrednosti škod in števila pobitih ovac v posameznem škodnem primeru bi morali torej odpraviti tudi korekcijo v načinu ocenjevanja. Vendar zaradi majhnega obsega škod od volkov do leta 2000 in težke ocene dejanskega vpliva spremenjene metodologije na velikost škodnih primerov, tovrstne korekcije nismo opravili. V primeru upoštevanja te spremembe, bi bil trend naraščanja vrednosti škod in števila pobitih ovac, od začetnega obdobja ocenjevanja škod do danes, še nekoliko bolj izrazit. Ker pa je naraščanje števila in vrednosti škod že sedaj izrazito naraščajoče, lahko sodimo, da na končni rezultat sprememba metodologije ocenjevanja škod praktično nima vpliva. Dejstvo je tudi, da v analizah operiramo predvsem s podatki o številu škodnih primerov, ki pa s tovrstno napako ni obremenjeno.

4.2 Trendi pojavljanja škod in številčnosti drobnice

4.2.1 Številčnost ovac

Kljub očitno naraščajočemu trendu pojavljanja škodnih dogodkov od leta 1995 do danes, pa njihov porast ne moremo pripisati izključno porastu številčnosti volkov. Ovčjereja je ena izmed najhitreje rastočih kmetijskih panog v Sloveniji, kar nedvomno pripomore tudi k povečevanju števila škodnih primerov, na slabo zavarovanih pašnikih na katerih se pase. Številčnost drobnice se je od pričetka popisovanja škod in izplačevanja odškodnin s strani države povečala za 3.5 krat, od leta 1992 pa za več kot 6 krat. Poleg številčnosti pa je pomembna tudi prostorska razporeditev pašnikov, kjer se drobnica pase. Podatkov o prostorski razporeditvi pašnikov pred 15 leti sicer nimamo, opazovanja na terenu pa kažejo, da se vse več pašnikov nahaja v neposredni bližini večjih gozdnih kompleksov, kar verjetno pripomore k povečevanju števila škodnih primerov.

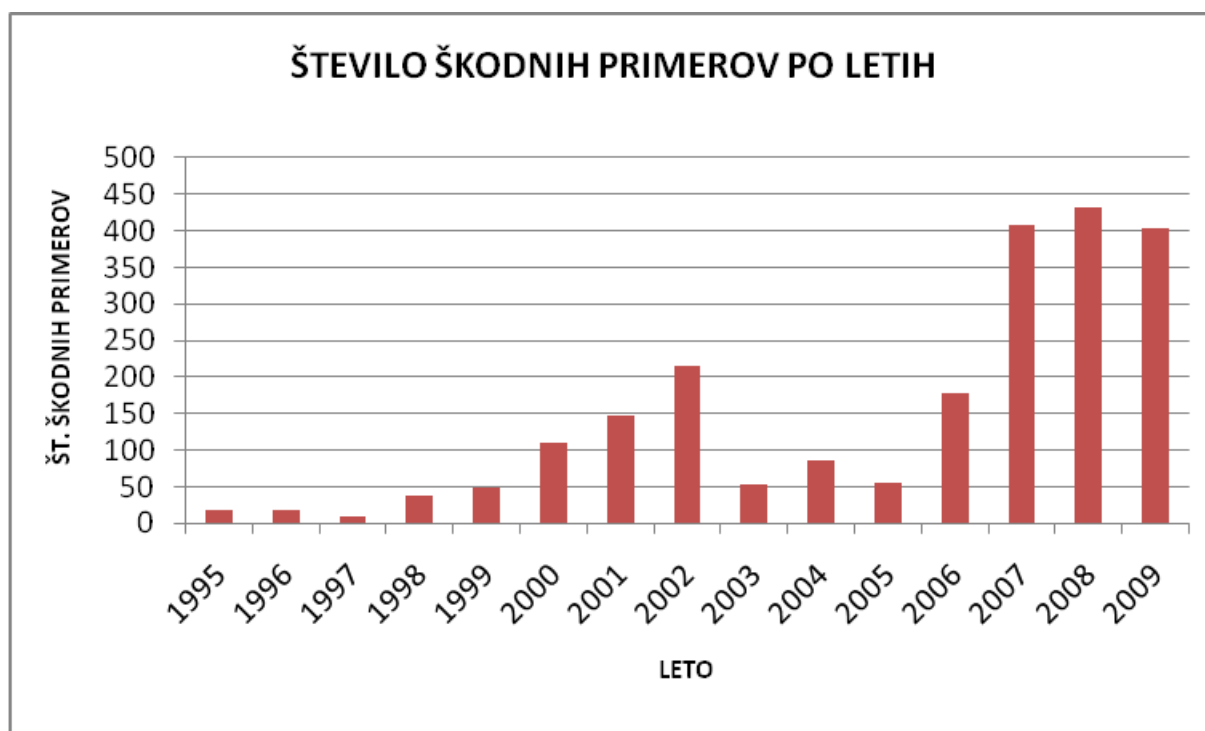


Grafikon 1: Gibanje številčnosti ovac v Sloveniji (vir: statistični urad RS).

4.2.2 Razporeditev škodnih primerov po letih

Kot je razvidno iz grafikona 2 ima število škodnih primerov od volka v Sloveniji, z izjemo obdobja med leti 2003 - 2006 naraščajoč trend, ki se je v letih 2007 – 2009 ustalil pri okoli 410 primerih letno, kar predstavlja med 1.500 in 1.800 ubitih živali. To v povprečju predstavlja okoli 4 pobite ovce na posamezen škodni primer.

V naraščajočem trendu pojavljanja škodnih primerov je zanimiv upad v letih 2003, 2004 in 2005. Tega upada ne moremo pojasniti s številom drobnice, legalnim odstrelom, niti z varovalnimi ukrepi. Bolje ga lahko pojasnimo s prikazom prostorske razporeditve škod v tem obdobju v poglavju 5.1, kjer lahko vidimo, da se škode iz nekaterih predelov, kjer se pred letom 2003 in po letu 2006 pogoste, v tem obdobju umaknejo.

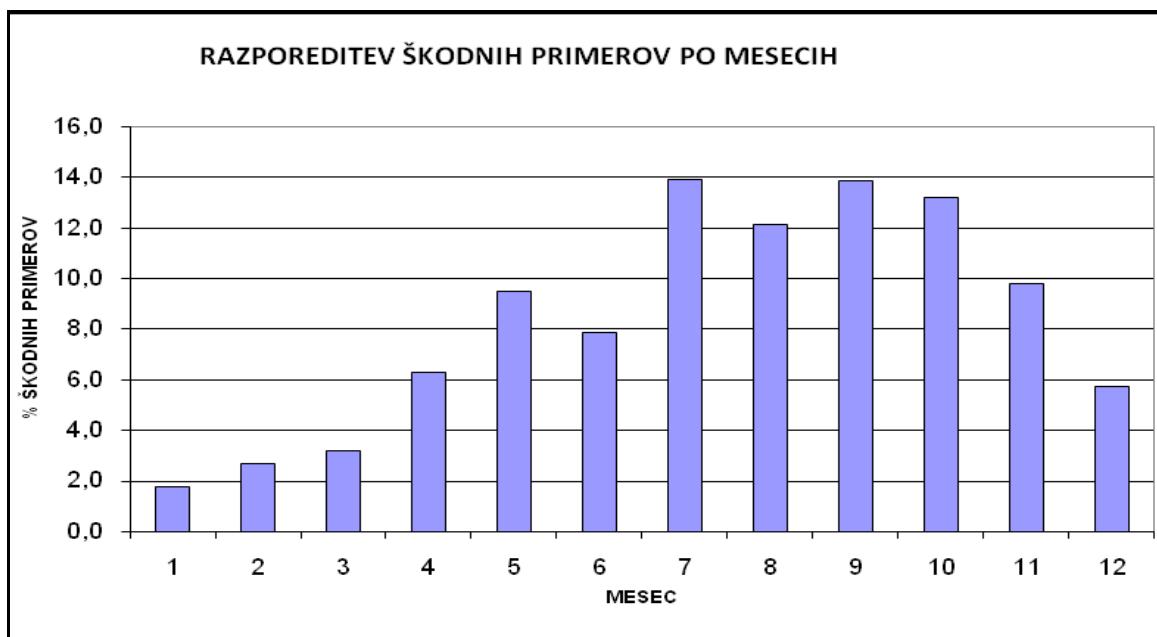


Grafikon 2: Gibanje števila škodnih primerov od začetka izplačevanja škod iz strani države do danes.

4.2.3 Razporeditev škodnih primerov po mesecih

Škodni primeri v večjem delu Slovenije nastajajo v spomladanskih, poletnih in jesenskih mesecih – od aprila do novembra, z viškom v juliju, avgustu, septembru in oktobru (grafikon 3). Razporeditev letnega pojavljanja škod od volkov z viškom v poletnih mesecih je po vsej Sloveniji podobna. Glede na prikazani graf, ki vključuje podatke o škodah v celi Sloveniji od leta 1995 do danes, je razlika opazna le v Zahodno Visoko Kraškem lovsko upravljavskem območju (LUO), kjer je opazen upad škodnih primerov v poletnih mesecih. Druga manjša razlika je opazna tudi v Primorskem LUO, kjer je zaradi zelene paše, nekoliko več škodnih primerov pozimi. Ker pa razlike niso bistvene, grafov o časovnem pojavljanju škod v posameznih delih Slovenije ne prikazujemo.

Razlogi za koncentracijo škodnih primerov v poletnih mesecih so lahko različni, najverjetneje pa je, da na nastanek škodnih primerov vpliva prisotnost drobnice na pašnikih. Poleti, ko je večina drobnice na pašnikih, je logično nastanek škod bolj verjeten, kot pozimi, ko je velika večina drobnice v hlevih oziroma zimskih stajah in je tako pred napadi volkov v glavnem zaščiten. »Lovna doba« na volka v Sloveniji traja od 1. oktobra. do 28. februarja, ki je obdobje najmanj intenzivnega nastajanja škodnih primerov. To pa lahko predstavlja težavo za izvajanje odstrela volkov z namenom preprečevanja škodnih primerov.



Grafikon 3: Razporeditev škodnih primerov po mesecih.

4.3 Načini varovanja

Na podlagi zbranih in analiziranih podatkov uspešnosti posameznega načina varovanja žal ne moremo opredeliti. Težava je predvsem v tem, da nimamo podatkov o višini ograje in razmaku med žicami električne ograje. V primerih kombiniranega varovanja s psi tudi nimamo podatkov o pasmi in številu psov čuvajev. Prav tako nimamo podatkov o deležu vseh pašnikov na območju prisotnosti volka, ki je z določenim tipom varovanja zaščiten. Vsi ti podatki pa so za vrednotenje uspeha varovanja drobnice ključni.

Kljub temu lahko ugotovimo, da 49 % rejcev drobnice, pri katerih nastajajo škode, svoje črede varuje s stalno elektroograj (električni pastir), 20 % jih svoje črede varuje s premično elektromrežo, 5 % s kombinacijo obeh tipov ograj, 46 % z mrežo brez elektrike, manj kot 1 % pa jih drobnico varuje s pastirjem. Kombinacijo mreže in električnega pastirja uporablja 5 % oškodovancev. V 134 primerih, kar predstavlja 6.2 % vseh škodnih primerov, domače živali, v kombinaciji z drugimi varovalnimi ukrepi, varuje tudi vsaj en pes. Za 17.4 % površin, kjer so nastale škode, podatkov o načinu varovanja žal nimamo, 4.6 % površin pa je bilo nezaščitenih.

NAČIN VAROVANJA	ŠT. ŠKOD. PRIM	% ŠKOD. PRIM
stalna elektroograja	1080	48,6 %
premična elektromreža	448	20,1 %
stalna elektroograja, premična elektromreža	118	5,3 %
mreža	80	3,6 %
zaščiteno (način neznan)	387	17,4 %
nezaščiteno	102	4,6 %
osebno varovanje	9	0,4 %

Tabela 1: Načini varovanja pašnikov na katerih so nastajali škodni primeri.

Iz pričujočih podatkov učinkovitosti izvedenih varovalnih ukrepov žal ne moremo ugotoviti. Zaključimo pa lahko, da je varovanje drobnice, ki se trenutno uporablja na območju prisotnosti volkov nezadostno in ga je potrebno izboljšati do te mere, da se bo število škodnih primerov bistveno zmanjšalo.

4.4 Vrednost in št. škodnih primerov glede na škodni objekt

Volkovi veliko večino (95,5 %) vseh škodnih primerov naredijo na drobnici. Ostala škoda pa se pojavlja še na oslih, govedu, konjih, divjadi v oborah, v enem primeru pa je bil napaden prašič.

VRSTA	ŠT. ŠKOD. PRIM.	% (ŠT. ŠKOD. PRIM.)	VREDNOST (EUR)	% (VREDNOST)
drobnica	2147	96,5 %	1.352.835	95,5 %
osel	32	1,4 %	39.210	2,8 %
govedo	22	1,0 %	16.740	1,2 %
konj	8	0,4 %	2.563	0,2 %
divjad (obora)	6	0,3 %	2.082	0,2 %
druga domača žival	5	0,2 %	1.541	0,1 %
prašič	1	0,0 %	176	0,0 %
?	3	0,1 %	1.270	0,1 %
SKUPAJ	2224	100,0 %	1.416.417	100,0 %

Tabela 2: Razporeditev škod po škodnih objektih glede na vrednost in število škodnih primerov.

Iz teh podatkov lahko povzamemo, da se je pri ukrepih varovanja potrebno osredotočiti na varovanje drobnice. Glede na majhno število napadov na ostale živali pa lahko ugotovimo tudi to, da bi k zmanjšanju števila škodnih primerov bistveno pripomogla tudi preusmeritev najbolj ogroženih rejcev drobnice na rejo drugih, napadom volkov manj izpostavljenih rejnih živali.

4.5 Vrednost izplačane odškodnine v primerjavi s številom upravičencev

Za uvedbo učinkovitih, a hkrati racionalnih ukrepov za preprečevanje nastajanja škod je zelo pomembno vedeti ali se škode pojavljajo na vseh pašnikih ali pa so določeni lastniki oziroma pašniki bolj izpostavljeni. Zato smo pripravili podrobnejši pregled razporeditve do sedaj povzročenih škod. S

tem namenom smo podrobneje razčlenili škodne primere glede na število primerov in vrednost pri posameznem prejemniku odškodnine za nastalo škodo (enega upravičenca ali oškodovanca predstavlja en naslov v evidenci, saj je lastništvo domačih živali na nekaterih kmetijah razdeljeno na več družinskih članov).

Iz tabel 3, 4, 5 in grafikona 6 je razvidno, da je število upravičencev, ki so v zadnjih 15 letih prejeli odškodnino, v primerjavi s številom škodnih primerov razmeroma majhno. Vseh škodnih primerov je bilo v 15 letih 2224; povzročeni so bili 320 oškodovancem. 136-im oškodovancem, kar predstavlja več kot 40 % vseh, se je zgodil le en škodni primer, le 25 rejcem pa je bilo izplačanega več kot 50 % vsega denarja za povračilo škod v vrednosti 745.205 Eur.

Da je večina škod skoncentriranih pri majhnem številu lastnikov, je razvidno tudi iz tabele 5, v kateri smo prikazali škode v letu 2009. V tem letu so bili povzročeni 403 škodni primeri, v vrednosti 253.828 Eur. Od tega je 57 % te vsote prejelo zgolj 18 upravičencev.

Na ponavljanje škodnih primerov pri istih lastnikih kaže tudi primerjava med največjimi prejemniki škod v obdobju 1995 – 2009 in v letu 2009. Med 10 največjimi oškodovanci se jih 6 ponovi tako v 15 letnem obdobju kot tudi v letu 2009.

VREDNOST	ŠT. UPR.	(ŠT. UPR.) %	DEL. VS. % (ŠT. UPR.)	Σ VRED. OC. ŠKOD	% VRED. OC. ŠKOD	DEL.VS. % (VRED. ŠKOD)
Nad 50000 EUR	3	0,94 %	/	200795 EUR	14,2 %	/
40.000 - do 50.000	4	1,25 %	2,2 %	187135 EUR	13,2 %	27,4 %
30.000 - do 40.000	2	0,63 %	2,8 %	72538 EUR	5,1 %	32,5 %
20.000 - do 30.000	7	2,19 %	5,0 %	170867 EUR	12,1 %	44,6 %
10.000 - do 20.000	19	5,94 %	10,9 %	261477 EUR	18,5 %	63,0 %
7.000 - do 10.000	12	3,75 %	14,7 %	98166 EUR	6,9 %	70,0 %
6.000 - do 7.000	9	2,81 %	17,5 %	59674 EUR	4,2 %	74,2 %
5.000 - do 6.000	7	2,19 %	19,7 %	38613 EUR	2,7 %	76,9 %
4.000 - do 5.000	13	4,06 %	23,8 %	56745 EUR	4,0 %	80,9 %
3.000 - do 4.000	23	7,19 %	30,9 %	79546 EUR	5,6 %	86,5 %
2.000 - do 3.000	26	8,13 %	39,1 %	62131 EUR	4,4 %	90,9 %
1.000 - do 2.000	45	14,06 %	53,1 %	64543 EUR	4,6 %	95,5 %
1000 EUR in manj	150	46,88 %	100,0 %	64187 EUR	4,5 %	100,0 %
SKUPAJ	320	100,00 %	/	1416417 EUR	100,0 %	/

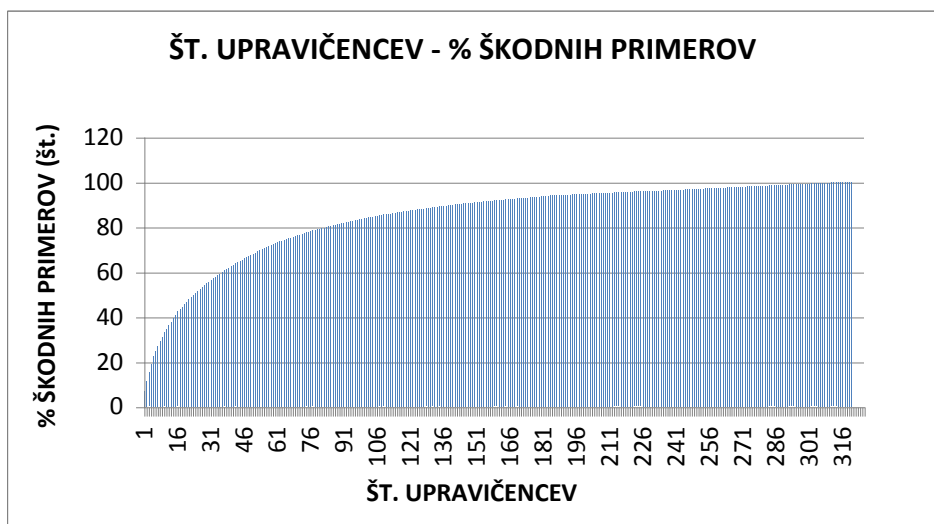
Tabela 3: Vrednost izplačil posameznim upravičencem v odvisnosti od njihovega števila in ocenjeno vrednostjo škod (1995 – 2009).

ŠT. PRIM.	ŠT. UPR.	% (ŠT. UPR.)	DEL. VS. % (ŠT. UPR.)	Σ VRED. OC. ŠKOD	% VRED. OC. ŠKOD	DEL.VS. % (VRED. ŠKOD)
100 in več prim.	1	0,3 %	/	95772 EUR	6,8 %	/
50 - do 100 prim.	6	1,9 %	2,2 %	194704 EUR	13,7 %	20,5 %
30 - do 50 prim.	9	2,8 %	5,0 %	290136 EUR	20,5 %	41 %
20 - do 30 prim.	9	2,8 %	7,8 %	164593 EUR	11,6 %	52,6 %
10 - do 20 prim.	31	9,7 %	17,5 %	256977 EUR	18,1 %	70,7 %
5 - do 10 prim.	42	13,1 %	30,6 %	169355 EUR	11,9 %	82,7 %
2 - do 5 prim.	86	26,9 %	57,5 %	165554 EUR	11,7 %	94,4 %
1 prim.	136	42,5 %	100,0 %	79327 EUR	5,6 %	100,0 %
SKUPAJ	320	100,0 %	/	1416417 EUR	100,0 %	/

Tabela 4: Število škodnih primerov v odvisnosti od števila upravičencev in vrednostjo škodnih primerov (1995 – 2009).

ŠT. PRIM	ŠT. UPR.	VREDNOST	VRED %	DEL. VS.(VRED.)
50 in več	1	28965 EUR	11 %	/
20 - do 50	3	45418 EUR	18 %	29 %
10 - do 20	3	31015 EUR	12 %	42 %
5 - do 10	11	39138 EUR	15 %	57 %
2 - do 5	35	69841 EUR	28 %	84 %
1 prim.	53	39451 EUR	16 %	100 %
SKUPAJ	106	253828	100 %	/

Tabela 5: Število škodnih primerov v odvisnosti od števila upravičencev in vrednostjo škodnih primerov (2009).



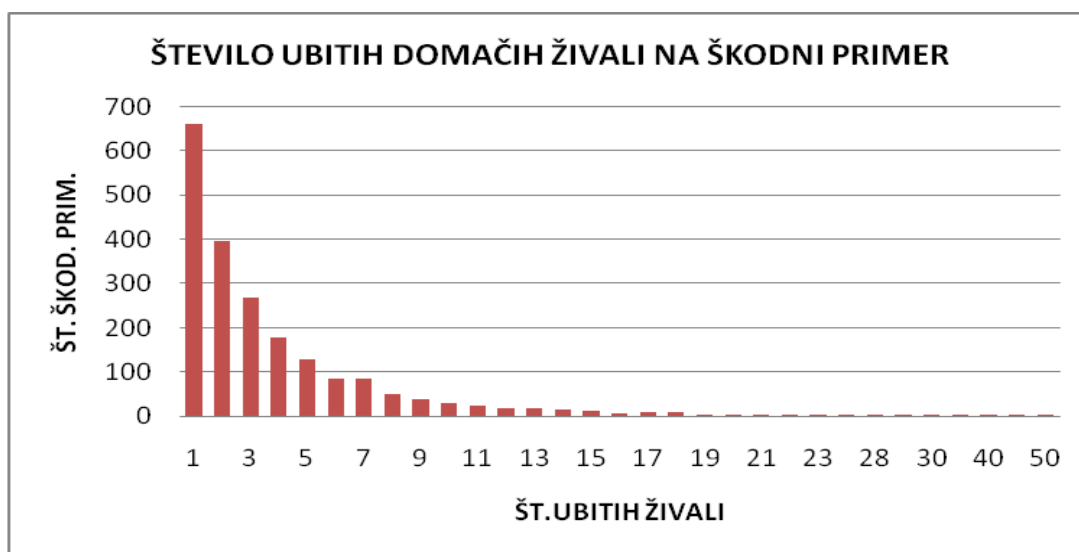
Grafikon 4: Odnos med številom upravičencev in deležem vseh škodnih primerov. (Prvi upravičenec ima največ škodnih primerov, nato pa do 316 vedno manj).

Ugotovitev, da večina škodnih primerov nastane pri majhnem številu upravičencev, je za preprečevanje nastajanja škodnih primerov zelo pomembna. Za zmanjšanje števila škodnih primerov za 50 % bi bila potrebna ureditev le 25 kmetijskih gospodarstev. S tem bi brez upoštevanja dela ocenjevalcev škod na ZGS in izplačevalcev na ARSO lahko prihranili več kot 125.000 EUR letno. To je za nadaljnje ukrepanje ena od ključnih ugotovitev, saj iz nje sledi, da dodatnih ukrepov za zmanjševanje števila škodnih primerov ni nujno uvajati na celotnem območju prisotnosti volka, temveč, vsaj na začetku, le na relativno majhnem številu, škodam bolj izpostavljenih kmetijskih gospodarstev.

4.6 Število ubitih živali v primerjavi z številom škodnih primerov

Volkovi v posameznem škodnem primeru pokončajo različno število živali. V več kot 32 % primerov je ubita le ena domača žival, največje evidentirano število izgubljenih živali v posameznem škodnem primeru pa je 50. V povprečju so na škodni primer ubite 4 živali.

Iz terenskih izkušenj lahko sodimo, da večina pobitih domačih živali s strani volka ni konzumirana. To velja predvsem za primere, v katerih je v posameznem škodnem primeru ubita več kot ena ovca. Presežno plenjenje drobnice je najverjetneje posledica refleksnega odziva na nenaravno situacijo, ko živali ne morejo pobegniti.



Grafikon 5: Število ubitih domačih živali in število škodnih primerov.

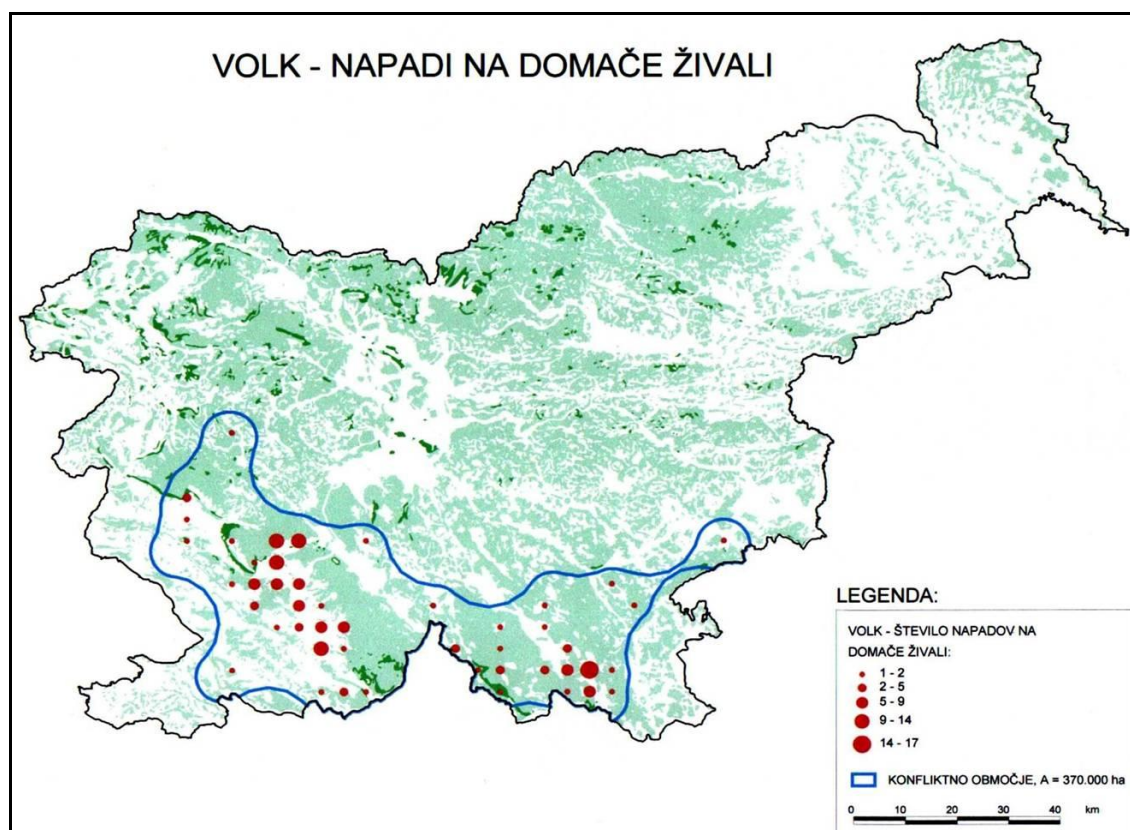
5 PROSTORSKA ANALIZA POJAVLJANJA ŠKOD IN NJIHOVA POTENCIALNA ŠIRITEV V PRIHODNOSTI

5.1 Razširjenost škod od volkov v Sloveniji

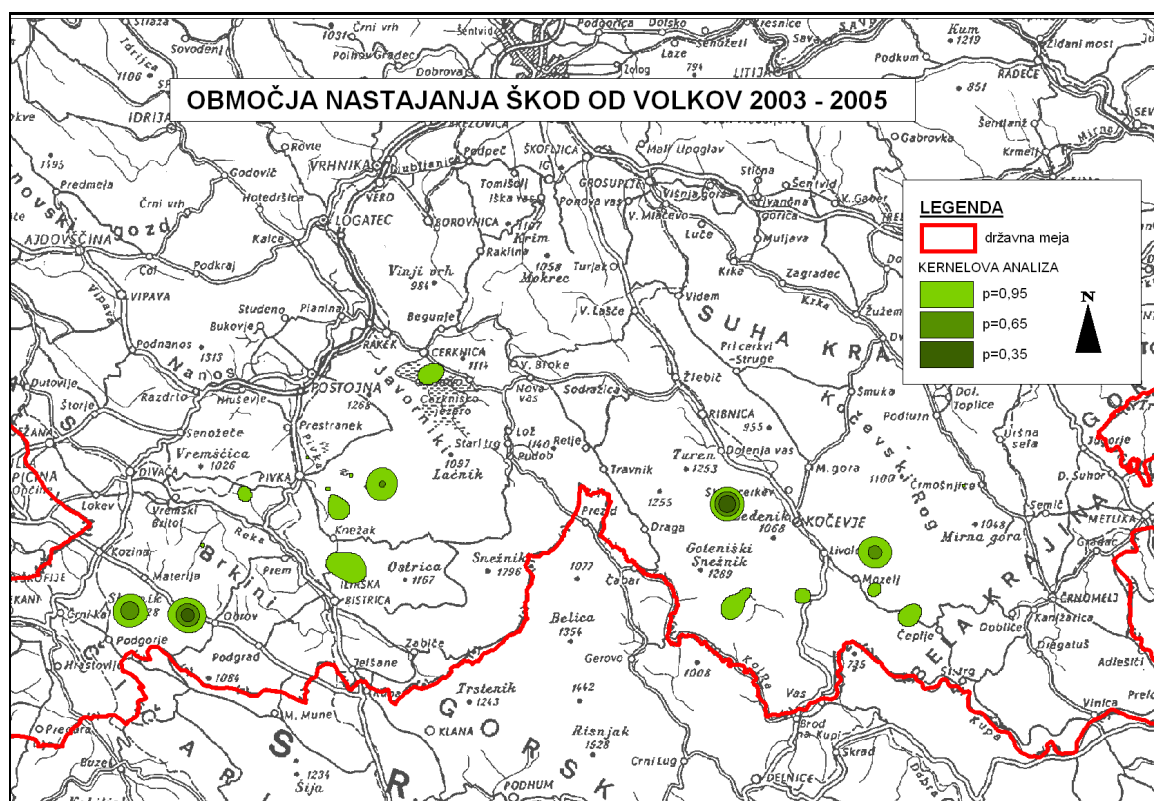
Karto pojavljanja škod smo izdelali iz podatkov iz baze ZGS, v kateri so le-ti opremljeni s krajevnim imenom oz. od leta 2003 naprej tudi s prostorskimi geokoordinatami. V nadaljevanju so prikazane tri karte. Prva je izdelana na podlagi krajevnih imen, ostali dve pa na podlagi prostorskih koordinat.

Za obdobje pred letom 2003 smo pridobili karto, na kateri je opravljena analiza škod od leta 1995 do leta 2001 (Adamič in sod. 2004). Karta je bila izdelana na podlagi kilometrske mreže, v katero je bila vnesena lokacija nastanka škod glede na krajevno ime. Nato se je glede na število škodnih primerov v posameznih kvadrantih tem priredilo velikost kroga, prikazanega na karti.

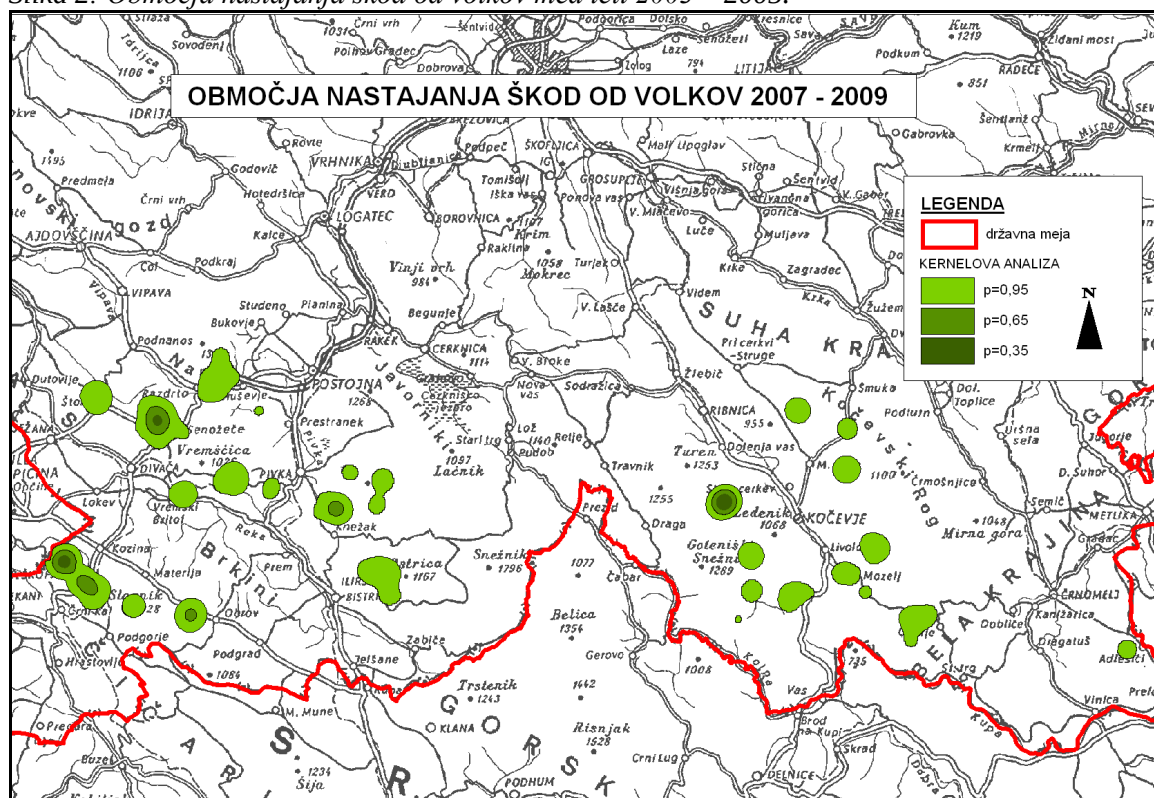
Obdobje od leta 2003 do leta 2009, odkar so podatki opremljeni s koordinatami, smo razdelili na dve podobdobji. Prvo od leta 2003 do leta 2005 in drugo od leta 2007 do leta 2009. Takšno časovno razdelitev smo naredili zaradi različne intenzitete pojavljanja škod. V prvem obdobju se letno število škodnih primerov giblje med 53 in 86 primeri, v drugem pa med 408 in 432 škodnimi primeri letno. Leto 2006 smo iz prostorske analize pojavljanja škod izločili, saj je v tem letu nastalo 178 škodnih primerov in bi zabrisal dejansko razširjenost škod tako v prvem kot tudi v drugem obdobju. Tako razporejene podatke smo analizirali s Kernelovo analizo. Tako smo določili območja, ki so bila v analiziranem obdobju nastanku škodnih primerov najbolj izpostavljena.



Slika 1: Območja nastajanja škod od volkov med leti 1995 – 2001 (Adamič in sod. 2004)



Slika 2: Območja nastajanja škod od volkov med leti 2003 – 2005.



Slika 3: Območja nastajanja škod od volkov med leti 2007 – 2009.

Primerjava vseh treh zemljevidov pojavljanja škod nam kaže, da se na nekaterih območjih (Kočevska in Pivška dolina) škode pojavljajo v vseh analiziranih obdobjih. Razlike v pojavljanju škod se pojavljajo predvsem na Primorskem in JZ od Postojne. Opazno je, da se v obdobju pred letom 2000 škode gostijo tudi na Postojnskem, na Vremščici in v okolici Divače, v obdobju od leta 2003 do 2005 pa se škode na tem območju nehajo pojavljati. So se pa škode v tem obdobju razširile na Čičarijo, kjer jih pred letom 2003 skoraj ni bilo. V obdobju od leta 2007 do 2009 se je pojavljanje škod zopet razširilo na območje Nanosa in okolico Divače ter južno od Kozine in na vzhodni del Krasa. Porast škod v slednjem območju je verjetno posledica prostorske razširitve volka in številčnosti ovac.

Pregled prostorske razporeditve škod lahko povežemo s številčnostjo škodnih primerov v Sloveniji (graf 2). V obdobju 2003 – 2005, ko je opazen izrazit upad števila škod, lahko vidimo tudi odsotnost škodnih primerov na območju JZ od Postojne. Ker upada ne moremo pojasniti z razširjenostjo drobnice ali uvedbo varovalnih ukrepov, je najverjetneje, da so bili volkovi v tem obdobju na tem območju odsotni, česar pa z registriranim odstrelom ne moremo pojasniti.

Iz analize lahko povzamemo katerim območjem bo pri preprečevanju nastajanja škod potrebno nameniti največ pozornosti. Na teh območjih je potrebno pristopiti k intenzivnemu varovanju ogroženih pašnikov. Analiza upravičencev do nadomestila za škode od volkov nam kaže, da na teh območjih večina škod pripada le enemu ali kvečjemu nekaj lastnikom. Za ta območja moramo najprej ugotoviti kakšen način reševanja tega problema je najbolj racionalen.

5.2 Dejavniki, ki vplivajo na pojavljanje škod in potencialna razširitev škod v prihodnosti

Z orodji GIS smo prostorsko analizirali v Sloveniji registrirane škodne primere po volku na drobnici. Iz podatkov o površinah, na katerih je prišlo do napada volkov na drobnico, smo lahko ugotavljali verjetnost napada glede na posamezne spremenljivke, kot so oddaljenost mesta napada od gozdnega roba, oddaljenost napadene površine od naselja, površina napadene enote in biomasa parkljarjev v območju. Omenjene spremenljivke bi na podlagi literature lahko vplivale na verjetnost napada volkov na drobnico. Pričakovali smo, da bodo imele površine, ki so bližje naseljem in bolj oddaljene od gozdov, manjšo verjetnost napada. Ker parkljarji predstavljajo za volka naravno prehransko bazo, smo pričakovali, da bo tam, kjer je gostota parkljarjev večja, manj napadov na domače rejne živali.

5.2.1 Metoda

Karto Slovenije smo razdelili v mrežo, katere osnovna celica je velika 100×100 m. Vsaki celici smo pripisali vrednosti spremenljivk, ki bi po naših izkušnjah in na podlagi literature, lahko vplive na verjetnost napada volka. Za centroid vsake celice smo s programom ArcMap izračunali oddaljenost od najbližjega naselja in oddaljenost od najbližjega strnjene gozda. Pri delu smo uporabljali programe ArcView 3.2 in ArcMap. Pridobili smo naslednje podatke:

- Iz baze Osrednjega slovenskega registra velike lovne divjadi in velikih zveri, ki je prostorsko opredeljena s kilometrsko natančnostjo, smo pridobili podatke o skupni biomasi vseh rastlinojedih parkljarjev, ki predstavljajo potencialni plen za volkove in skupni biomasi jelenjadi in srnjadi.
- Na podlagi podatkov o izdanih subvencijah ZVE (reja domačih živali na osrednjem območju pojavljanja medveda) in OMD (območja z omejenimi kmetijskimi dejavniki), ki so nam jih posredovali iz Agencije RS za kmetijske trge in razvoj podeželja (AKTRP), smo pridobili

podatke o razširjenosti govedoreje in reje drobnice na kmetijskih gospodarstvih, ki so vodeni pod enotno šifro kmetijskega gospodarstva (KMG-MID). Posredovali so nam tudi podatek o številu glav drobnice na teh površinah.

- Podatke o škodnih primerih smo pridobili iz baze, ki jo vodi ZGS. Pri tem smo posamezno koordinato škodnega primera pripisali celotni enoti kmetijskega gospodarstva (KMG-MID).
- Po primerjavi površin, za katere lastniki dobivajo subvencije za rejo drobnice in lokacij škod od volkov smo ugotovili, da je približno polovica škodnih primerov nastalo na pašnikih za katere kmetje ne pridobivajo subvencij za rejo drobnice. Zato smo iz zemljiškega katastra pridobili še podatke o parcelah, ki jih imajo v lasti rejci drobnice in so primerne za pašo ovac, vendar za njih ne uveljavljajo subvencij. Podatke o subvencioniranih površinah in parcelah, ki jih imajo v lasti rejci drobnice smo združili in izdelali karto dejanske razširjenosti ovac.
- Iz podatkov o škodnih primerih in naključnih opažanj znakov prisotnosti volkov, kot so ostanki uplenjene jelenjadi, tuljenje in sledi, smo izdelali okvirno karto današnje razširjenosti volka v Sloveniji.

Tako pripravljene podatke smo analizirali z logistično regresijo, in sicer z algoritmom *stepwise forward* v programskem paketu *SPSS Statistics 17.0*. Upoštevali smo jih kot neodvisne spremenljivke in ugotavljali njihov vpliv na odvisno spremenljivko. Odvisna spremenljivka je napad na posamezno kmetijsko gospodarstvo in ima lahko samo dve vrednosti: napad se zgodi, oziroma se ne zgodi. Pri tem smo upoštevali število napadov na posamezno kmetijsko gospodarstvo in ta podatek uporabili kot ponder. Celotno raziskovalno območje, ki obsega vsa kmetijska gospodarstva glede na šifro KMG-MID na območju prisotnosti volka smo predhodno rasterizirali na celice 100x100 m in za vsako celico izračunali vrednosti neodvisnih spremenljivk. Vsaki celici smo priredili vrednost odvisne spremenljivke kot jo ima pripadajoča površina kmetijskega gospodarstva. Celicam smo priredili uteži sorazmerne deležu, ki ga zavzemajo v površini MIDA (tako da so bili vsi MIDi) enako zastopani, ne glede na njihovo površino. Množici pozitivnih primerov (napad je) in negativnih (napad ni) smo uravnotežili. Z logistično regresijo smo ugotovili značilnosti in relativne jakosti vplivov neodvisnih spremenljivk in verjetnosti napada volka za posamezne celice. Verjetnost napada na posamezno kmetijsko gospodarstvo smo izračunali kot povprečje verjetnosti pripadajočih celic.

Zanimalo nas je, kako bi razširitev ovac na vse travniške površine primerne za ovčjerejo, vplivala na verjetnost napadov in kje bi bilo največ napadov na drobnico, če bi se volk prostorsko razširil. Da bi ugotovili kaj bi se dogajalo v primeru širjenja populacije volkov, smo uporabili habitatni model, ki so ga izdelali italijanski kolegi in je opisan v naslednjem poglavju (Marucco, 2009).

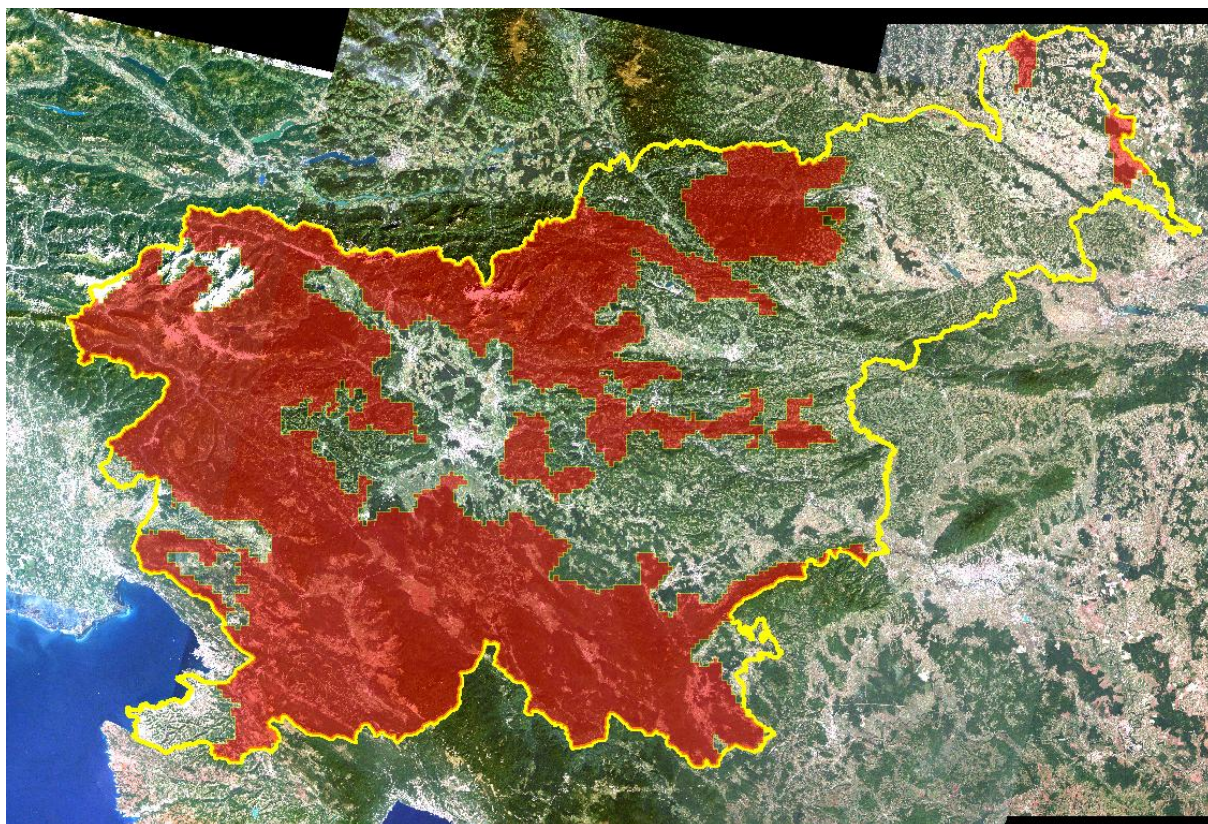
5.2.2 Habitatni model volka

V okviru akcije A4 smo za napovedi škod na drobnici v primeru, da bi se populacija volkov povečala, potrebovali model, ki prikazuje primeren habitat za volka v Sloveniji. Ker takšnega modela Sloveniji do sedaj še nismo izdelali, ker nismo imeli zanesljivih podatkov o razširjenosti volka, smo uporabili model logistične regresije, ki so ga izdelali v Italiji za področje zahodnih Alp (Marucco F., 2009). Izdelan je bil na podlagi pet letnega monitoringa prisotnosti volčjih sledi in iztrebkov. Raziskovalno območje so razdelili v mrežo celic in na podlagi prisotnosti oziroma odsotnosti volkov izračunali verjetnosti za prisotnost volka v vsaki od teh celic. Kovariate so pridobili s pomočjo orodij GIS. V modelu so predpostavili, da je prisotnost volka v habitatu odvisna predvsem od treh spremenljivk: krajine, antropogenih motenj in prisotnosti parkljarjev. Izkazalo se je, da so prisotnost volkov najlažje

pojasnili z deležem skalnatosti, antropogenimi motnjami, deležem gozda in prisotnostjo jelenjadi. Pri oceni krajine so upoštevali odstotek gozdnega kritja in odstotek skalnatega terena v mreži celic 100×100 m, ter ocenili delež obeh elementov krajine za vsako 5×5 km celico. Pri oceni antropogenih motenj v raziskovalnem območju so ločevali med tremi različnimi stopnjami motenj: visoko stopnjo motenj je predstavljal delež celic velikosti 100×100 m, ki vsebujejo glavne ceste in naselja, nizko stopnjo motenj pa celice, ki vsebujejo samo gozdne ceste, medtem ko vsota obeh, predstavlja sloj celokupnih motenj. Vsaki izmed celic 5×5 km so pripisali podatke o prisotnosti oziroma odsotnosti jelenjadi. Skalnatost in antropogene motnje so imele negativni vpliv na prisotnost volkov, delež gozda in prisotnost jelenjadi pa pozitivni.

Za grafični prikaz verjetnosti pojava volka v Sloveniji smo uporabili raster z velikostjo celice 1×1 km. Prav to velikost celice smo uporabili, ker bi bil za slovenske razmere raster 5×5 km pregrob za prikaz verjetnosti in potencialne prisotnosti. Za oceno antropogenih motenj smo potrebovali podatke o cestah in naseljih, ki smo jih pridobili na Statističnem uradu republike Slovenije. Delež gozda smo pridobili iz karte kmetijsko gozdne rabe tal (MKGP), pri tem smo upoštevali tudi vse površine v zaraščanju. Ker je prisotnost jelenjadi lahko pomembna kot prehranska baza in tudi kot kazalnik habitatne primernosti za volka, smo namesto dejanske prisotnosti jelenjadi upoštevali njeno potencialno prisotnost na podlagi predhodno izdelanega habitatnega modela jelenjadi. Za validacijo modela smo uporabili VHF lokacije volkov v Sloveniji iz predhodnih študij (dva osebka, spremljana na snežniško-javorniškem območju z okolico) in lokacije volka Brina opremljenega z GPS ovratnico v okviru projekta SloWolf. Mejni rez prisotnosti volka smo naredili pri tisti verjetnosti, ki zajema 95 % vseh lokacij. Na sliki 4 je prikazana potencialna razširitev populacije volkov glede na omenjeni model. Pri njegovi interpretaciji se je treba zavedati, da model razvršča v habitat oz. nehabitat razmeroma majhne površine in pri tem ne upošteva primernosti širšega prostora. Tako npr. model napoveduje, da so tudi na Goričkem primerne manjše krpe habitata, četudi so te v resnici tako majhne in razdrobljene, da niso primerne.

Habitatni model predvideva, da se volk od današnjih 4.681 km^2 , lahko razširi na 11.232 km^2 Slovenije, torej približno na polovico ozemlja države. Pri tem se moramo zavedati, da smo model iz italijanskega prostora prenesli v naš prostor in upoštevali dejavnike, ki vplivajo na primernost habitata za volkove v območju, kjer je bil model izdelan. Ti dejavniki lahko v našem prostoru drugače vplivajo na razporeditev volkov. V modelu na primer predpostavljajo gozdne ceste kot dejavnik, ki negativno vpliva na prisotnost volkov, medtem ko se je v našem prostoru pokazalo, da se jim volkovi ne izogibajo in zato najverjetneje nimajo negativnega vpliva na njihovo prisotnost. Poleg tega nekaterih dejavnikov, kot je upravljanje s populacijo volkov, ki zagotovo vpliva na razporeditev volkov v prostoru, nismo upoštevali. Glede na to, da je volk vedenjsko in po habitatnem izboru izrazito »plastična vrsta« ter da je njegova današnja razširjenost v veliki meri tudi posledica preteklega upravljanja, lahko predvidevamo, da bi se ob prenehanju odstrela prostorsko razširil - lahko tudi v neposredno bližino mest, kot to poročajo iz tujine (Mech, 1995).



Slika 4: Potencialno območje volka v Sloveniji v primeru prostorskega širjenja populacije volkov, izdelano po italijanskem modelu (Marucco 2009).

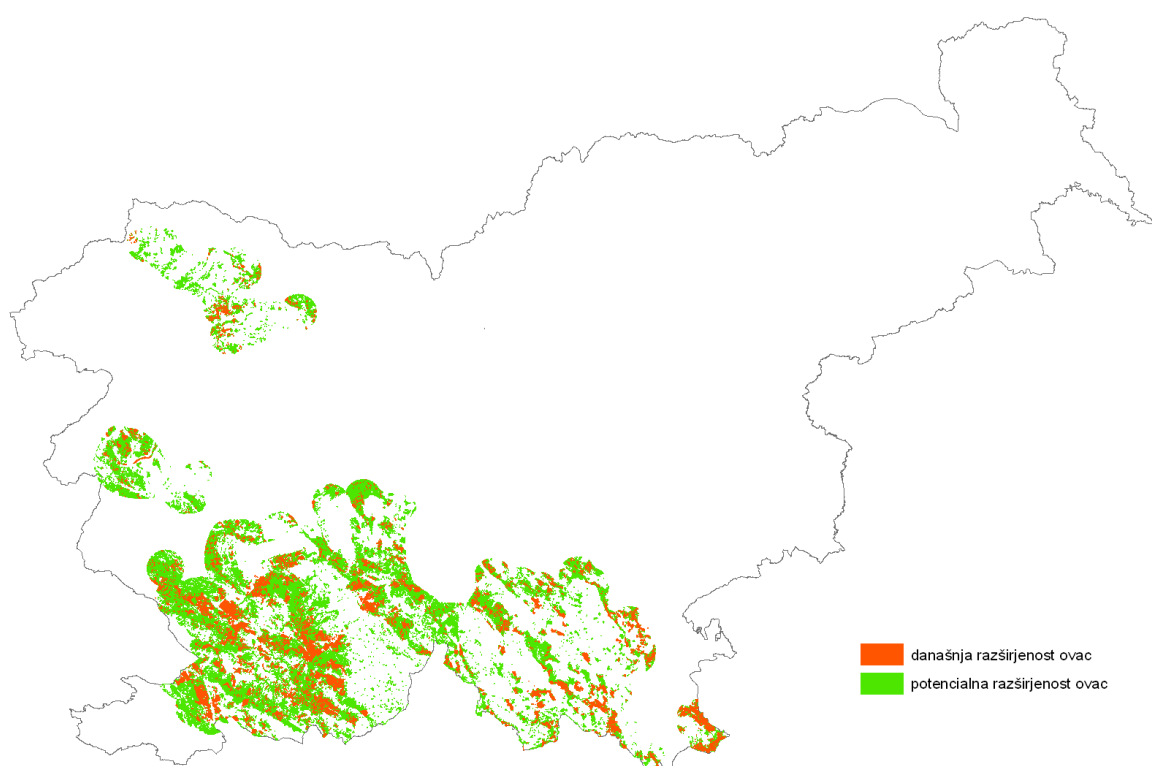
5.2.3 Rezultati

Na podlagi rezultatov logistične regresije smo pri računanju verjetnosti napada na posamezno kmetijsko gospodarstvo upoštevali naslednje spremenljivke: število ovac, skupna biomasa parkljarjev, in površina kmetijskega gospodarstva. Oddaljenost kmetijskega gospodarstva od gozda in naselja se nista pokazali kot značilni. Izkazalo se je, da se verjetnost za napad v splošnem veča z večanjem števila ovac in površine kmetijskega gospodarstva, vendar pa je verjetnost napada večja, kjer je veliko število ovac na manjši površini, kar nakazuje značilna negativna interakcija števila ovac in površine (tabela 1).

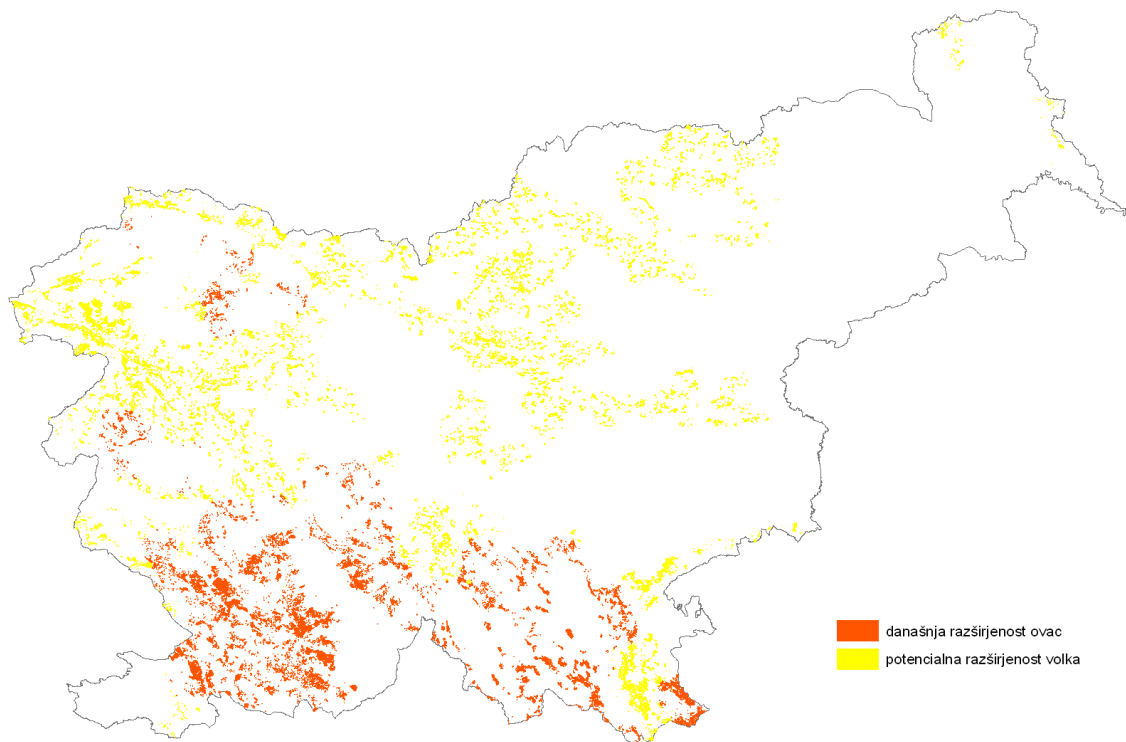
Iz podatkov o številu glav drobnice na posameznem kmetijskem gospodarstvu smo izračunali, da je na območju današnje razširjenosti volka 1.038 kmetijskih gospodarstev s skupno površino 177,91 km² na katerih se pase 21.559 ovac. Na potencialnem območju volka pa je 3.929 kmetijskih gospodarstev s 51.736 ovcami. Glede na to, da je število ovac glavni pokazatelj verjetnosti za napad in s tem za nastanek škode, lahko postavimo grobo oceno, da bi se ob razširitvi populacije volkov na površino, ki jo predvideva habitatni model, število škod povečalo za 2,4-krat (slika 3). Prav tako lahko ocenimo, kako bi se število škod povečalo, če bi se ovce na današnjem območju razširjenosti volka, razširile na vse, za ovčjerejo primerne travniške površine. Celoten potencialen habitat ovac na območju volka obsega 983,30 km², kar bi glede na današnjo povprečno gostoto ovac, pomenilo 119.156 ovac, torej 5,5-krat več škodnih primerov (slika 2).

Spremenljivke v enačbi	B	Standardna napaka	Waldova statistika	p-vrednost	Exp(B)
Biomasa parkljarjev	0,001	0,000	17,045	0,000	1,001
Število ovac	0,012	0,002	51,018	0,000	1,012
Površina	0,000	0,000	38,423	0,000	1,000
Interakcija: površina*število ovac	0,000	0,000	5,122	0,024	1,000
Konstanta	-1,104	0,105	109,905	0,000	0,332

Tabela 6: Spremenljivke in koeficienti v modelu verjetnosti za napad volkov na posamezno kmetijsko gospodarstvo, dobljenim z logistično regresijo.



Slika 5: Prikaz območij, kjer lahko pričakujemo napade volkov na drobnico ob današnji razširjenosti ovac.



Slika 6: Primerjava območij, kjer lahko pričakujemo napade volkov na drobnico, glede na današnjo razširjenost volkov.

5.2.4 Diskusija

Model logistične regresije pravilno uvrsti 69,5 % vseh primerov, od tega 64,4 % pozitivnih primerov pravilno uvrsti med pozitivne in 74,6 % negativnih pravilno uvrsti med negativne primere. Iz rezultatov logistične regresije lahko povzamemo naslednje ugotovitve. Največji vpliv na verjetnost napada volka ima število ovac. Morda volkovi preferenčno napadajo večje črede, ker večje število ovac lažje opazijo, obenem pa je verjetnost, da bodo redno zadostili svojim prehranskim potrebam pri večjih tropih verjetno večja. Verjetnost napada se večja s površino kmetijskega gospodarstva, kar je verjetno posledica tega, da je število ovac povezano s površino. Hkrati pa je večje pašnike najverjetneje težje zaščititi pred volkovi. Poleg tega so na večjih pašnikih skoraj zagotovo vsako leto ovce, kar si volkovi lahko zapomnijo in se tja vračajo. Biomasa parkljarjev smo v analizo vključili, ker smo pričakovali, da bo število napadov na drobnico večje tam, kjer je biomasa parkljarjev manjša, kar bi pomenilo, da so verjetnosti za napad večje, če za volkove ni dovolj naravnega plena. Izkazalo pa se je obratno. Večja kot je biomasa parkljarjev, večja je verjetnost, da volkovi napadejo drobnico na določenem območju. Očitno je biomasa parkljarjev soliden pokazatelj habitatne primernosti prostora za volka. Iz teh rezultatov lahko sklepamo, da do napadov na drobnico ne prihaja zaradi pomanjkanja naravne plenske baze za volkove, kot to ugotavljajo nekatere študije v tujini (Fritts in sod. 2003). Volk se prehranjuje izrazito oportunistično in lovi tisto, kar najlažje ujame. Na območjih, kjer reja drobnice ni prilagojena prisotnosti velikih plenilcev, so napadi na drobnico pogostejši. Iz tega sledi, da je uvajanje dobrih praks preventivne zaščite nujen pogoj za drobnici prijazno in varno rejo in hkrati najboljši način za zmanjšanje konfliktov v kmetijstvu. Tudi dejstvo, da je število ovac spremenljivka, ki najmočnejše vpliva na verjetnost za napad, nakazuje na vpliv rabe prostora (predvsem ovčereje) na

verjetnost pojavljanja škod. V primeru, da bi se volk razširil na vsa zanj primerna območja, ki jih predvideva habitatni model, bi se obseg konfliktnih območij povečal za 2,4-krat. Zato bi bila strategija upravljanja, ki bi dovoljevala, da se volk razširi na primerna območja po celi Sloveniji (predvsem v severni Sloveniji), po našem mnenju, neustrezna. S tem bi še povečali število konfliktnih situacij med človekom in volkom, kar bi poglobilo negativen odnos in onemogočilo dolgoročno ohranitev vrste.

Z dejavniki, ki smo jih vključili v analizo, smo relativno slabo pojasnili delež variabilnosti pojava škod. Škode se pojavljajo povsod, kjer so na istem območju prisotni volkovi in ovce in na njihovo pojavnost antropogene motnje ter fragmentacija prostora nimajo pomembnega vpliva. Zato lahko sklepamo, da na nastanek škod vplivajo dejavniki, ki jih v analizo zaradi pomanjkanja vhodnih podatkov, nismo mogli vključiti, na primer stopnja zaščite pašnikov. To se je pokazalo tudi v praksi. Na Vremščici, kjer poteka reja drobnice, je bilo pred letom 2000 veliko škod zaradi volkov. Ko je čredo prevzela Veterinarska fakulteta, ki je uvedla drugačen režim varovanja, se je število škod izrazito zmanjšalo. Podobne rezultate imajo tudi nekateri drugi rejci drobnice v Sloveniji, ki svoje črede ustrezno varujejo. Ustrezna zaščita pašnikov sicer napadov volkov na drobnico ne more popolnoma preprečiti, lahko pa znatno zmanjša število škod.

6 PRISOTNOST TELEMETRIRANEGA VOLKA IN ŠKOD NA OBMOČJU NJEGOVEGA TROPA

V okviru projekta SloWolf je bil 13. 4. 2010 odlovljen in s telemetrijsko ovratnico opremljen volk poimenovan »Brin«. V dveh mesecih in pol po odlovu, kar je tudi obdobje naše preliminarne analize, je bilo zabeleženih 567 GPS lokacij. Na območju njegove prisotnosti pa so se v tem času pogosto pojavljale tudi škode. V dveh mesecih in pol po njegovem odlovu je bilo na območju tropa »Slavnik«, kateremu je pripadal telemetrirani volk, zabeleženih 36 škodnih primerov.

Da je telemetrirani volk član tropa, smo lahko prepričani zaradi evidentiranega legla mladičev v neposredni bližini njegovih lokacij ter odziva več volkov ob izzivanju tuljenja. Ker so volkovi teritorialna vrsta, domnevamo, da je škode na tem območju povzročil telemetrirani volk oziroma člani njegovega tropa.

S primerjavo lokacij prisotnosti telemetriranega volka in škodnih primerov na drobnici, bomo poskušali ugotoviti ali je zabeležene škode na tem območju dejansko povzročil spremljani volk.

6.1 Metoda

Opravili smo analizo, v kateri smo primerjali lokacije pojavljanja volka opremljenega s telemetrijsko ovratnico in škod na območju domačega okoliša njegovega tropa. Primerjavo smo opravili na podlagi lokacij posnetih na pašniku, na katerem je škoda nastala in lokacij pridobljenih iz ovratnice, s katero je bil opremljen volk Brin.

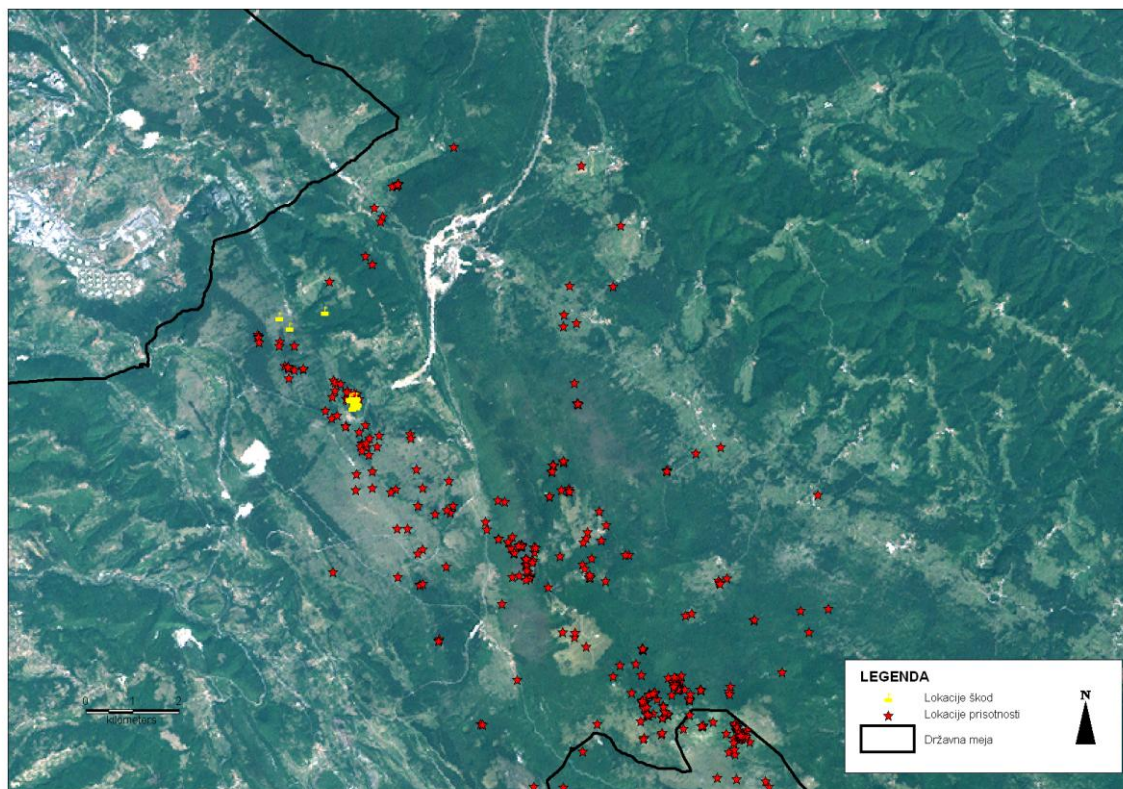
Analiza obsega obdobje od 13.4.2010, ko je bil volk Brin odlovljen ter opremljen s telemetrijsko ovratnico, do 30.6.2010. V tem času je bilo na območju zadrževanja njegovega tropa izdanih 36 zapisnikov škodnih primerov od volkov. Vendar je v nekaterih primerih izdanih več zapisnikov za en napad. To se zgodi v primeru, če so napadene različne vrste domačih živali, ali pa so po popisu škodnega primera najdeni dodatni kadavri. V teh primerih smo popisane škodne primere združili in jih obravnavali kot en škodni primer.

Primerjali smo lokacije škod in pojavljanja volka Brina na dan nastanka škod in dan pred tem. To je potrebno, ker škodni primeri v glavnem nastajajo zvečer, ponoči in zjutraj. Da bi bila napaka zaradi eventuelnega zamika pri najdbah kadavrov čim manjša, smo v analizi zajeli tudi dan pred zabeleženim datumom nastanka škodnega primera (od 0:00h naprej). Tako smo zajeli škode, ki so nastale prejšnji dan ponoči, zjutraj in zvečer ter na dan zabeleženega nastanka škode ponoči, zjutraj in zvečer.

Samo analizo smo opravljali na podlagi razdalje med točkami popisanih škodnih primerov in lokacijami prisotnosti volka Brina. Primere, v katerih je vsaj ena lokacija nastanka škodnega primera v prej opisanem časovnem obdobju manjša kot 1 km od točke zabeležene s telemetrijsko ovratnico, smo definirali kot primere za katere je **verjetno**, da je bil za nastanek škodnega primera krivec volk Brin oziroma njegov trop. Primere, v katerih je bila v analiziranem časovnem okviru vsaj ena lokacija volka Brina v razdalji do 2 km od lokacije nastanka škodnega primera, smo uvrstili v kategorijo **možno**. V to kategorijo smo dodali tudi primere, za katere z upoštevanjem razdalje, ki jo je volk Brin prepotoval med dvema posnetima točkama, menimo, da je mogoče, da je bil na škodnem primeru prisoten, vendar je bila razdalja od škode večja kot 2 km. Primere, v katerih je bila najbližja zabeležena lokacija volka od lokacije nastanka škodnega primera oddaljena več kot 2 km ter na podlagi pregleda razdalj med lokacijami posnetimi s telemetrijsko ovratnico, lahko zanesljivo trdimo, da volk Brin v bližini škodnega primera ni bil prisoten, smo uvrstili v kategorijo **ni povzročitelj** škodnega primera. V preglednico smo zapisali najbližjo razdaljo med lokacijo posneto z GPS ovratnico in lokacijo nastanka škodnega primera v okviru že opisanega časovnega obdobja.

6.2 Rezultat

Analiza je pokazala, da je bila v devetih primerih prisotnost telemetriranega volka zabeležena v neposredni bližini (manj kot 1 km) od nastanka škodnega primera. V teh primerih lahko z veliko verjetnostjo trdimo, da je povzročitelj škodnega primera spremljani volk. V dveh primerih se je telemetrirani volk sicer nahajal v bližini lokacij nastanka škod (med 1 in 2 km), vendar njegova prisotnost bliže kot 1 km od škodnega primera ni bila zabeležena. Za te primere težko ugotovimo ali je bil njihov povzročitelj telemetrirani volk. Uvrstili smo jih v kategorijo možni krivec za nastanek škodnega primera. Za ostalih devet primerov škod pa lahko z veliko verjetnostjo trdimo, da povzročitelj ni telemetrirani volk. V večini teh primerov je bil v času nastanka škodnega primera telemetrirani volk od lokacije nastanka škodnega primera oddaljen več kot 8 km.



Slika 7: Prisotnost telemetriranega volka in lokacije škodnih primerov.

DAN	RAZDALJA (m)		
	VERJETNO	MOŽNO	NI
15.4.2010			4.576
20.4.2010	304		
22.4.2010	55		
22.4.2010		1.758	
27.4.2010			8.400
5.5.2010	96		
9.5.2010	46		
13.5.2010	943		
18.5.2010			8.817
21.5.2010	64		
23.5.2010		2.068	
25.5.2010	489		
29.5.2010			5.092
30.5.2010			8.005
2.6.2010	875		
5.6.2010			9.733
6.6.2010			9.676
9.6.2010	180		
16.6.2010			5.479
21.6.2010			8.027

Tabela 7: Najmanjša zabeležena oddaljenost telemetriranega volka od lokacije nastanka škodnega primera. Pri tem je upoštevana prisotnost telemetriranega volka na dan zabeleženega nastanka škode in dan pred njim.

6.3 Komentar

Volkovi so praviloma zelo teritorialne živali in na svojem območju ostale osebkke svoje vrste preganjajo. Tudi teritoriji tropov se v glavnem ne ali pa le malo prekrivajo (Mech in Boitani 2003). Zato smo domnevali, da bomo vse škode na območju telemetriranega volka Brina lahko pripisali njemu, oziroma njegovemu tropu. Vendar se je izkazalo, da volku Brinu lahko pripišemo največ polovico nastalih škodnih primerov.

Možno je, da so škode v nekaterih primerih povzročali drugi člani tropa Slavnik. Pri lovu in med patroliranjem teritorija se namreč pri volkovih trop pogosto razdeli na več manjših ali večjih skupin oziroma na posamezne živali, še posebej v poletnem času. Tako so na primer raziskovalci v Severni Ameriki opazili, da je bil spremljan trop volkov v polovici vseh primerov razdeljen v vsaj dve skupini, kar se sklada tudi z opažanji iz Italije (Mech in Boitani, 2003).

Druga možnost je, da so škodne primere, ki jih ne moremo pripisati tropu telemetriranega volka povzročili člani drugega tropa. Vendar naj bi bilo to manj verjetno, saj je iz raziskav ekologije volkov poznano, da se njihovi teritoriji le redko in v majhnem deležu prekrivajo.

Tretja možnost je, da omenjene škode povzroča osamljen volk, ki si šele išče svoj teritorij. Če volk samotar ni v sorodu s tropom telemetriranega volka, je zelo verjetno, da bi ga člani tega teritorialnega tropa iz svojega območja pregnali ali ga celo ubili. Možno pa je tudi, da je eventualni volk samotar v sorodu s tropom telemetriranega volka. V tem primeru je bolj verjetno, da njegov izvorni trop njegovo prisotnost tolerira.

Četrta možnost je, da so ostale škodne primere na območju prisotnosti telemetriranega volka povzročili podivjani psi ali križanci med volkom in psom. Psi so možni krivci zaradi bližine mest in naselij, iz katerih lahko prihajajo. Prisotnost križancev in njihovih napadov na ovce pa so potrdili na Italijanski strani meje v okolici Trsta (Lapini 2010). Možno je, da ti križanci zahajajo tudi v Slovenijo. Natančnejšo analizo in potrditev ali zavrnitev postavljenih hipotez bomo lahko izvedli, ko bomo v okviru pričujočega projekta pričeli s kadavrov pobitih domačih živali jemati vzorce sline. S pomočjo genetske analize bomo lahko zanesljivo določili povzročitelja za nastale škodne primere. Ta preliminarne analiza pa nam lahko služi kot usmeritev, na kaj moramo biti pri nadaljnjih genetskih analizah pozorni.

7 ZAKLJUČEK IN USMERITVE ZA UPRAVLJANJE

Škode, ki jih volkovi povzročajo rejcem drobnice, so tako pri nas, kot tudi drugod po svetu največji izziv pri upravljanju s populacijami volkov v naravi ter zagotavljanju mirnega sobivanja z ljudmi (Musiani in sod. 2009). Neučinkovito reševanje takšnih konfliktov je verjetno najresnejša grožnja dolgoročnemu obstoju te živalske vrste. Glavnino konfliktov, ki v kmetijstvu nastajajo zaradi prisotnosti volkov, moramo reševati z ukrepi kmetijske politike in varovanja. Poleg ukrepov v kmetijstvu pa lahko z načrtnim poseganjem v populacijo volkov in ohranjanjem ustrezne naravne prehranske baze dodatno pripomoremo k učinkovitosti preprečevalnih kmetijskih ukrepov.

7.1 Posegi v populacijo volkov in njihovega naravnega plena

7.1.1 Odstrel kot orodje za zmanjševanje števila škodnih primerov

Odstrel je lahko učinkovito orodje za zmanjševanje škod v primeru, da volkove na nekem širšem območju iztrebimo. Če pa hočemo ohranjati viabilno populacijo volkov, je ta ukrep za zmanjševanje škod neučinkovit. Obenem z odstrelom volkov rušimo strukturo tropov in s tem bistveno vplivamo na ekologijo celotne populacije volkov (Treves in Naughton-Treves 2005). Kljub temu pa lahko s skrbno načrtovanim zmernim odstrelom negativni vpliv odstrela na populacijo volkov omilimo in dosežemo pozitivne učinke pri preprečevanju nastanka škodnih primerov. Hkrati z odstrelom omejujemo širjenje populacije in s tem preprečujemo širjenje škod na območja, kjer jih do sedaj še ni bilo.

Glavni zakonitosti, ki ju je potrebno upoštevati pri izvajanju odstrela in s katerima bistveno zmanjšamo vpliv odstrela na populacijo volka je varovanje strukture in prostorske razporeditve tropov. Trop v primeru izgube dominantnega samca ali dominantne samice v 38 % primerov izgubi oziroma zapusti svoj teritorij (Brainerd in sod. 2006), v ostalih primerih pa izgubljenega vodilnega člana nadomesti drug volk, oziroma v nekaterih primerih tudi domači pes (Mech in Boitani 2003, Rutledge in sod. 2010). Izguba dominantnega samca ali samice v času parjenja lahko pripelje tudi do nenavadnega obnašanja ali do incesta (Rutledge 2010). Zato je na območjih, kjer je prisotnost volkov predvidena tudi v bodoče, z namenom ohranjanja naravne strukture populacije v tropu, nujno v največji možni meri zaščititi dominantni par.

Ob tem se moramo zavedati, da je na območju prisotnosti volkov z zmernim odstrelom težko uravnavati njihovo številčnost, saj se ob zmernem poseganju v populacijo na teh območjih poveča rodnost in preživetje dispergirajočih osebkov, ki zapolnjujejo izprazen prostor. Obratno se ob zmanjšanju odstrela, poveča delež naravne smrtnosti in zmanjša reprodukcija. V Kanadi je ugotovljeno, da zmeren odstrel, ki omogoča trajnostno preživetje populacije, na nekem z volkovi stalno poseljenem območju, nima vpliva na njihovo številčnost (Rutledge in sod. 2010). Posledično naključni zmerni odstrel tudi nima pozitivnega vpliva na zmanjšanje škod, kar dokazujejo številne v tujini opravljene študije. (Treves & Naughton-Treves 2005, Musiani in sod. 2005, Harper in sod. 2007, Blanco in sod. 2009, Murphy in sod. 2010). Neučinkovitost odstrela za zmanjševanje škod na drobnici se je pokazala tudi v Sloveniji. Kljub temu, da je bilo v letu 2006 odvzeto največje število volkov v Sloveniji, je v naslednjem letu prišlo do največjega porasta števila škodnih primerov. Na območjih, kjer se teritoriji tropov stikajo, kar se dogaja v osrednjih delih populacij, kjer je struktura populacije naravna, torej z zmernim odstrelom na samo številčnost volkov in pojavljanje škod ne vplivamo. Ima pa naključen odstrel močan vpliv na strukturo populacije in poveča verjetnost hibridizacije.

Odstrel je kljub temu na območjih redne prisotnosti volka lahko tudi ukrep, ki pripomore k zmanjševanju nastajanja škod. Ta ukrep pa je učinkovit izključno v primeru, da je izveden na ali v neposredni bližini pašnikov. Z doslednim ograjevanjem in rednimi negativnimi izkušnjami volkov v okolici pašnikov (dovolj visoka električna napetost v električnem pastirju, odstrel, lovljenje v past itn.) ob poskusih napadov volkov na domače živali, lahko trop na nekem območju »naučimo«, da plenjenje domačih živali ni varno (Fritts in Mech 1981, Fritts in sod. 2003, Harper in sod. 2008). Takšen »naučen trop« svoje območje zaradi teritorialnosti varuje in sistematično odganja ostale osebe, ki bi potencialno lahko povzročali škodo. V primeru razpada tropa se teritorialna obramba podre, kar omogoči, da na to območje pridejo mladi osebki brez tropa, ki so ponavadi bolj problematični in so bili iz tega območja prej izključeni. Upravljanje populacije s pomočjo varovalnih ukrepov tako človekovega premoženja kot tudi strukture tropov omogoča kontinuirano teritorialno zaščito, kar je lahko dolgoročno uspešna metoda preprečevanja prihoda drugih »nenaučenih« volkov na takšno teritorialno varovano območje (Shivik in sod. 2003). V nekaterih primerih lahko domači okoliš posameznega tropa zavzema tudi slabše zaščitene pašnike, vendar volkovi na njih zaradi naučenosti

potencialno ne povzročajo škode, oziroma do tega prihaja manj pogosto (Fritts in Mech 1981, Fritts in sod. 2003). Ker je živina v habitatu prisotna le del leta, se volkovi nanjo lahko tudi ne navadijo in je ne smatrajo za potencialni plen (Fritts in sod. 2003). V primeru stabilne strukture tropov na nekem območju, moramo zato te trope varovati in preprečiti prihod mlajših neizkušenih osebkov na ta območja.

Pri načrtovanju odstrela moramo torej poskušati minimizirati negativni vpliv odstrela na populacijo volkov in omogočiti čimbolj naraven evolucijski proces, ki poteka zaradi naravne selekcije (Darimont in sod. 2009). Hkrati pa nam tarčni odstrel na pašnikih lahko služi kot orodje za zmanjševanje števila škodnih primerov, kot tudi za preprečevanje širjenja populacije. Pri tem se moramo osredotočiti na odstrel mlajših osebkov ob pašnikih, saj z odstrelom mlajših osebkov osnovne strukture tropa, ki ga tvori dominanten par ne bomo porušili, hkrati pa bomo trop učili, da zadrževanje v okolici pašnikov ni varno in zmanjševali število dispergirajočih osebkov.

7.1.2 Vzdrževanje ustrezne prehranske baze

Izkušnje iz tujine kažejo, da je na območju stalne prisotnosti volkov ključnega pomena tudi vzdrževanje dovolj velike prehranske baze prostoživečih parkljarjev, saj njihova zadostna številčnost lahko zmanjša število škodnih primerov na domačih živalih. Pomen naravne prehranske baze smo lahko spoznali v preteklosti, ko so zaradi zmanjševanja številčnosti prostoživečih parkljarjev domače živali v Evropi in Aziji zavzele pomemben delež v prehrani volkov (Fritts in sod. 2003). Podobno se je zgodilo tudi v ZDA, ko je s povečanjem številčnosti naravnega plena delež domačih živali v prehrani volkov upadel (Treves in sod. 2002, Bangs 1998). Danes v Severni Ameriki ni znanih področij, kjer bi večino v prehrani volkov zavzemale domače živali (Fritts in sod. 2003). V Evropi so zaradi pomanjkanja plena še danes znana področja, kjer se volkovi prehranjujejo predvsem z domačimi živalmi. To je najbolj izrazito v nekaterih predelih Portugalske, kjer se volkovi prehranjujejo izključno z domačimi živalmi (Vos 2000) in tudi nekaterih predelih Dalmacije na Hrvaškem (Kusak 2002). Raziskave na območjih, kjer je plena v naravi dovolj kažejo, da je na teh območjih plenjenja na domačih živalih manj. Na Poljskem, v Romuniji in na Finskem se je število škod zmanjšalo, ko se je številčnost prostoživečih parkljarjev povečala (Fritts in sod. 2003).

Naše analize (poglavje 6) nakazujejo, da so gostote prostoživečih parkljarjev v Sloveniji dovolj visoke, da to ne vpliva negativno na plenjenje domačih živali, vendar moramo imeti ta potencialni problem pri načrtovanju poseganja v populacije parkljarjev neprestano v vidu.

7.2 Ukrepi v kmetijstvu

Iz prostorske analize pojavljanja škod (poglavje št 5) in pregleda vrednosti in števila upravičencev (poglavje 4.5.) lahko zaključimo, da ni celotno območje prisotnosti volka v Sloveniji enako izpostavljeno nastajanju škodnih primerov. Kljub temu, da je reja drobnice na območju prisotnosti volka v Sloveniji pogosta (Slika 5), se škode gostijo na konkretnih lokacijah pri le manjšem številu upravičencev (pri le 25 lastnikih je v zadnjih 15 letih nastalo več kot 50 % vseh škod). To pomeni, da bi s preprečitvijo nastanka škod na teh 25 kmetijskih gospodarstvih, letno, brez upoštevanja dela ZGS in ARSO, lahko prihranili 125.000 Eur. Ker pa je preprečevanje nastajanja škod kompleksno je potrebno vsak primer obravnavati individualno. Za vsako lokacijo, kjer so škode pogostejše je potrebno najti najracionalnejši način preprečevanja nastajanja škodnih primerov.

Reševanje konkretnih primerov pa je možno na 2 različna načina:

- Preusmeritev kmetije na takšno rabo prostora, ki ni v konfliktu z prisotnostjo volkov.
- Preprečevanje napadov na ogrožene domače živali.

Najbolj zanesljiv način preprečevanja nastajanja škodnih primerov je odstranitev konfliktne rabe iz prostora. V tem sklopu ukrepov je najučinkovitejša opustitev živinoreje in prehod na poljedelstvo. Ker pa na veliki večini območij nastajanja škod poljedelstvo ni mogoče, je rešitev preusmeritev na rejo takšnih vrst domačih živali, pri katerih škode le redko nastajajo. Iz analize vrst, ki jih volkovi plenijo (poglavje 4.4) vidimo da v 95 % primerih volkovi plenijo drobnico, ki je nastanku škodnih primerov najbolj izpostavljena. Na območju prisotnosti volka je pogosta raba prostora tudi reja goveda, vendar tam škode le redko nastajajo. Tudi raziskave v tujini kažejo, da so škode na drobnici bistveno pogostejše kot škode na govedu ali konjih, ki so poleg tega omejene večinoma le na mladiče. Pregled raziskav (Fritts in sod. 2003) kaže, da je na vseh predelih sveta, kjer je prisotno govedo in drobnica bistveno več škod na drobnici kot na govedu. Podobno izkušnje iz Slovenije kažejo, da na območjih, kjer prevladuje govedoreja in konjereja, škod po volku praktično ni. Zato lahko tako na podlagi domačih izkušenj, kot tudi raziskav v tujini, kot ukrep za preprečevanje škod na kmetijskih gospodarstvih, kjer so škode pogostejše, uporabimo prehod na govedorejo oziroma konjerejo.

Kjer prehod na drugačno rabo prostora zaradi okoljskih dejavnikov (neprimerni pogoji za poljedelstvo oziroma pašo goveda ali konj) ni mogoč, je potrebno uvajati učinkovite zaščitne ukrepe. Vsako kmetijsko gospodarstvo je pri uvajanju racionalnih in učinkovitih ukrepov potrebno obravnavati posebej in rešitve iskati individualno, možnosti preprečevanja dostopa volkovom na pašnike pa je več. Varovanje antropogenih virov hrane za volkove, ki ga v Sloveniji predstavljajo predvsem domače živali (ovce, koze itd.), razdelimo na varovanje s tehničnimi ukrepi in na varovanje s pomočjo drugih domačih živali (psi). Vse omenjene metode so lahko učinkovite, vendar se je potrebno pri njihovi uporabi dosledno držati nekaterih pravil, saj je lahko v nasprotnem primeru, kljub veliki količini vložene energije, učinek nezadosten. Podrobnejši pregled varovalnih ukrepov domačih živali prilagamo v prilogi 1.

7.2.1 Učinki izplačevanja odškodnin za škode od volkov

Izplačevanje odškodnin za nastalo škodo je primerno ohraniti tudi v prihodnje, vendar mora biti pogojeno z aktivnim varovanjem, ki ga finančno podpira država, aktivno pa morajo biti vključeni tudi rejci domačih živali, ki jim volkovi povzročajo škodo. V primeru neaktivne vključitve rejcev in izplačevanju visokih odškodnin to varovanja premoženja ne spodbuja, pač pa nasprotno, lahko pripelje do pasivnosti oškodovancev (Zabel in Holm-Muller 2007) in še poveča pogostost nastajanja škodnih primerov.

7.3 Usmeritve za upravljanje s populacijo volkov

Osnova za upravljanje z volkovi mora biti conacija, ki je kot najboljši model za upravljanje z volkom priporočena tudi v Akcijskem načrtu varovanja volka v Evropi (Boitani in Cucci 2000). S conacijo lahko najlažje uresničimo do sedaj navedene ukrepe, ki so potrebni za naravni razvoj populacije volkov in preprečevanje nastajanja škod.

Opredeliti je potrebno »osrednje območje« za katerega ocenjujemo, da je tako iz habitatnega kot tudi sociološkega vidika za bivanje volkov primerno. Na tako določenem »osrednjem območju« prisotnosti volkov je **na konfliktnih pašnikih** oziroma območjih potrebno uporabljati vse v prejšnjem poglavju navedene ukrepe, ki preprečujejo nastanek škodnih primerov. Glavni način preprečevanja škod na tem območju naj bo ustrezen izbor pašnih živali, oziroma nekonfliktna raba prostora. Kjer pa je paša drobnice edini možni način rabe prostora, je potrebno uvesti učinkovite metode varovanja (priloga 1). Ker pa racionalnega in 100 % učinkovitega načina varovanja domačih živali še ne poznamo (Mech

1995, Fritts in sod. 1992), si pri varovanju domačih živali pomagamo tudi z odstrelom volkov. Pri tem pa se je potrebno zavedati, da naključen zmeren odstrel kot orodje za zmanjševanje škod na nekem območju ni učinkovit ukrep (Musiani in sod. 2005, Murphy in sod. 2010). Odstrel z namenom zmanjševanja škod mora biti izveden ob ali na pašniku, saj le-to pripomore k »učenju« tropa, ki se postopoma nauči, da območja ob ali na pašnikih niso varna in se jim zato posledično izogibajo (Fritts in Mech 1981, Fritts in sod. 2003, Harper in sod. 2008). Pri odstrelu je treba paziti, da ne porušimo strukture populacije. Glavni način varovanja populacije se nanaša na varovanje strukture tropov. V okviru tropa je potrebno varovati dominanten par. Teoretično, torej z odstrelom, ki je namenjen »učenju« volkov, lahko odstrelimo katerikoli osebek v populaciji, ki ne pripada dominantnemu paru. Pri tem pa naletimo na težavo, saj je potrebno za določitev vodilnih osebkov v tropu tega dobro poznati, kar pa je na terenu zelo težko izvedljivo. Zato se pri odstrelu namenjenem »učenju volkov« osredotočimo na mlajše osebkke oziroma mladiče, za katere lahko zaradi telesne velikosti in obnašanja zagotovo sklepamo, da niso vodilni člani tropa. Z odstrelom mlajših osebkov bomo torej varovali strukturo tropa, ki se ob odstrelu dominantnih osebkov podre, hkrati pa bomo trop učili, da plenjenje domačih živali ni varno (Harper in sod. 2008). Poleg odstrela mlajših osebkov mora biti dovoljen tudi odstrel volkov, ki se izkažejo za problematične (bolne živali, živali, ki izgubijo strah pred ljudmi, križanci med volkovi in psi...). Odstrel problematičnih osebkov naj poteka na način, ki je že utečena praksa pri medvedih.

Drug pomemben vidik pri načrtovanju poseganja v populacijo volkov v »osrednjem območju« je konkurenca med lovci in volkom. Volkovi so poleg risa glavni plenilci velikih parkljarjev v gozdnih ekosistemih v Evropi in imajo tako, posebej v severnejših predelih, pomemben vpliv na številčnost populacije parkljarjev, na njihovo vedenje ter zdravstveno stanje (Post in sod. 2002, Peterson in Vucetich 2004). Drugod, predvsem v južnejših območjih, odločilnega vpliva sicer nimajo (Jedrzejewski 2002, Gazzola in sod. 2007), vendar o plenjenju dela populacije parkljarjev in s tem zmanjšanimi možnostmi za odstrel ni nobenega dvoma. Zato je poleg odstrela ob ali na pašnikih, ki je namenjen preprečevanju nastajanja škod, na »osrednjem območju« vsako leto potrebno določiti tudi kvoto odstrela, katere namen je preprečevanje ilegalnega odstrela zaradi konkurence pri lovu. Z rednim omejenim odstrelom odraslih volkov lahko namreč zmanjšamo nelegalno poseganje v populacijo, pri čemer pa se je potrebno zavedati, da so učinki spremembe statusa lova na volkove (ko je zakoniti lov bodisi dovoljen bodisi v celoti prepovedan) precej večji, kot če samo spreminjamo višino lovni kvot (Rutledge 2010, Treves 2009).

Izven »osrednjega območja« je glavni cilj poseganja v populacijo volkov preprečevanje škod in njihove širitve na območja, ki predvsem zaradi prevelikih konfliktov z človekom za poselitev z volkovi niso primerna. Na tem območju varovanje strukture tropov in populacije zaradi močnejšega poseganja ni možno. Izven osrednjega območja posebni ukrepi za varovanje drobnice pred napadi volkov niso predvideni, glavno orodje za preprečevanje škod pa je odstrel, s katerim odstranjujemo vse osebkke. Tudi ukrepi v kmetijstvu, razen povračila nastale škode zaradi plenjenja domačih živali, na tem območju niso potrebni.

Na podlagi habitatnega modela predstavljenega v tej analizi, razširjenosti škod, razširjenosti drobnice, bodočih socioloških analiz, ki bodo opravljene v okviru projekta SloWolf in širšega konsenza javnosti, je potrebno opredeliti osrednje območje volka, na katerem bomo varovali strukturo populacije volka in z najbolj racionalnimi in učinkovitimi ukrepi preprečevali nastanek škod. Na tem območju je potrebno razvoj populacije v največji možni meri prepustiti naravnim zakonitostim, kar predstavlja predvsem varovanje strukture tropov. Varovanje tropov za posledico ne bo imelo večjega povečanja številčnosti populacije, saj so volkovi teritorialni in posamezen trop varuje svoje območje, na katerem prisotnosti volkov, ki niso člani tega tropa, ne tolerira. Tako je vzpostavljen sistem samoregulacije (Harrington in

Mech 1979, Mech & Boitain, 2003, Rutledge in sod. 2010). Izven »osrednjega območja« pa nastajanje škod in širjenje populacije preprečujemo z odstrelom. Varovanja strukture tropov na tem območju ni mogoče izvajati.

7.3.1 Prenos ukrepov v kmetijsko prakso

Realizacija naštetih ukrepov v kmetijstvu je mogoča, saj s sistemom subvencij in izplačevanja odškodnin država lahko dejansko popolnoma regulira rabo prostora. S pogojevanjem izplačila subvencij lahko dosežemo, da se reja drobnice iz najbolj konfliktnih območij odstrani, oziroma zmanjša njen obseg. Prav tako lahko izplačilo uplenjenih živali pogojujemo z ustreznim varovanjem drobnice. Rejem drobnice je treba tako pri prehodih na drugačno rabo prostora, kot tudi vpeljave ustreznega načina varovanja drobnice, ustrezno strokovno in finančno pomagati, saj v primerjavi z ostalimi rejci na drugih območjih Slovenije ne smejo biti diskriminirani. Tako se bo na dolgi rok strošek države za izplačilo odškodnin bistveno zmanjšal, hkrati pa se bo povečala toleranca prebivalstva do volkov, saj bo raba prostora postala usklajena z okoljem.

7.3.2 Vpeljava tarčnega odstrela

Trenutno je lovna doba na volka v Sloveniji od 1. oktobra. do 28. februarja. naslednjega leta. Iz grafikona št.3 lahko vidimo, da je v tem obdobju škod najmanj. Posledično je tarčni odstrel otežkočen, saj se v času lovne dobe volkovi v bližini pašnikov redkeje zadržujejo. Zato je potrebno začetek lovne dobe na volka premakniti v začetek avgusta, ko pričnejo mladiči zapuščati brlog in spremljati svoj trop pri lovu. V času od 1. avgusta do 1. oktobra. mora biti dovoljen izključno odstrel mladičev in izključno v primeru, ko se ti pojavijo na ali pa v neposredni bližini pašnikov. Od 1. oktobra. naprej pa naj bo o dovoljen lov tudi na odrasle volkove. Vsi odstreljeni volkovi pa so seveda upoštevani v kvoti odstrela za načrtovano obdobje odstrela. Tako bomo spodbujali tarčni odstrel volkov, ki ima majhen vpliv na samo populacijsko dinamiko volkov. Realizacija odstrela odraslih volkov se bo zmanjšala, povečana pa bo realizacija pri odstrelu mladičev. Na ta način bomo zmanjšali vpliv odstrela na strukturo tropov in ekologijo populacije ter z odstrelom učili volkove, da je plenjenje ovac nevarno. Hkrati bo načrtovani odstrel še vedno imel pozitivno vlogo zmanjševanja ilegalnih posegov v populacijo volka.

8 VPLIV ZAKLJUČKOV OPRAVLJENE ŠTUDIJE NA OSTALE AKCIJE V PROJEKTU

8.1 Vsebine, ki so predvidene v projektu na temo analize škod

Rezultati pričujoče študije bodo pripomogli k boljšemu razumevanju vzrokov nastanka konfliktov med volkovi in kmetijsko dejavnostjo. Rezultati se direktno nanašajo na akcijo D.2 (Promocija sobivanja ljudi in volkov), ki vsebinsko pokriva tudi promocijo sobivanja volkov in kmetijstva. V okviru te akcije bo izdelan promocijski material s priporočili za ustrezno varovanje drobnice. Z analizo škodnih primerov smo pokazali, da je ustrezno varovanje drobnice ključnega pomena, in sicer predvsem ciljno, na bolj ogroženih predelih, kjer je verjetnost napadov s strani volkov povečana in rejcem drobnice na teh območjih bomo v nadaljevanju posvečali posebno pozornost. Rezultati akcije A4 bodo tudi pripomogli k identifikaciji vročih točk, torej pašnikov z najbolj pogostimi napadi volkov na drobnico, ki jih bomo nato v okviru akcije C.6 (Primeri dobre prakse), kot primere dobre prakse, opremili z ustrežno zaščito. Tarčno usmerjeno varovanje je izrednega pomena, saj smo dokazali, da se večina škodnih primerov ponavlja pri istih rejcih drobnice in ustrezno varovanje teh območij bi znatno zmanjšalo število škodnih primerov in višino odškodninskih zahtevkov. Hkrati se rezultati te študije

nanašajo tudi na akcijo C.5 (Kmetijski pospeševalci), v okviru katere bo potekalo usposabljanje kmetijskih svetovalcev o najustreznejših zaščitnih ukrepih za varovanje domačih živali.

9 VIRI

Adamič M., Jerina K., Zafran J., Marinčič A. 2004. Izhodišča za oblikovanje strategije ohranitvenega upravljanja s populacijo volka (*Canis lupus* L.) v Sloveniji. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 30 str.

Bangs E. E., Fritts S. H., Fontain J. A., Smith D. W., Murphy C. M., Niemeyer C. C. 1998. Status of gray wolf restoration in Montana, Idaho, and Wyoming. *Wildlife Society Bulletin*, 26: 785 – 798.

Bisi J., Kurku S., Svensberg M., Liukkonen T. 2007. Human dimensions of Wolf (*Canis lupus*) conflicts in Finland. *Eur. J. Wildl. Res.* 53: 304–314.

Blanco, J.C., Cortes, Y. 2009. Ecological and social constraints of wolf recovery in Spain. V: Musiani, M. in sod. (ur.). *A new era for wolves and people: wolf recovery, human attitudes, and policy.* University of Calgary Press, Calgary, str. 41-66.

Boitani L., Cucci P. 2000. Action plan for the conservation of wolves (*Canis lupus*) in Europe. *Nature and Environmental Series*, 113.
<http://www.lcie.org/Docs/COE/COE%20NE%20113%20Action%20plans%20for%20wolves%202000.pdf> (11. sept. 2010).

Boitani L. 2006. Wolf conservation and recovery: 317 – 340. Boitani L., Mech L. D., *Wolves: Behaviour ecology and conservation*, The University of Chicago Press, Chicago.

Brainerd S.C., Andren H., Bangs E.H., Bradley J.A., Fontaine W. H., Iliopoulos Y., Jimenez M.D., Jozwiak E.A., Liberg O., Mack C.M., Meier T.J., Niemeyer C.C., Pedersen H.C., Sand H., Schultz R.N., Smith D.W., Wabakken P., Wydeven A.P. 2006. The effects of breeder loss on wolves. *Journal of Wildlife Management*, 72, 1: 89-98.

Darimont C.T., Carlson S.M., Kinnison M.T., Paquet P.C., Reimchen T.E., Wilmsers C.C. 2009. Human predators outpace other agents of trait change in the wild. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 106, 952–954.

Fritts S.H., Paul W.J., Mech L.D., Scott D.P. 1992. Trends and management of wolf-livestock conflicts in Minnesota. *Resource Publication 181*. U.S. Fish and Wildlife Service.

Fritts S. H., Mech L. D. 1981. Dynamics, movements and feeding ecology of a newly protected wolf population in northwestern Minnesota. *Wildlife Monographs*, 80 : 3-79.

Fritts S. H., Stephenson R. O., Hayes R. D., Boitani L., Robert O. 2003. *Wolves and Humans. V: Behaviour ecology and conservation.* Boitani L., Mech L. D. (ur.). The University of Chicago Press, Chicago: 289-317.

Gazzola A., Evanzinelli E., Bertelli A., Tolosano A., Bertoto P., Musso R., Apolonio M. 2007. The role of the wolf in shaping a multi-species ungulate community in the Italian western Alps. *Italian Journal of Zoology*, 74, 3: 297 – 307.

Grant P.R., Grant B.R., Petren K. 2005. Hybridization in the recent past. *American Naturalist*, 166: 56–67.

Harrington F. H., Mech L. D. 1979. Wolf howling and its role in territory maintenance. *Behaviour*, 68: 207-249.

Harper E.W., Paul W.J., Mech L.D., Weisberg S. 2008. Effectiveness of lethal, directed wolf-depredation control in Minnesota. *Journal of Wildlife Management*, 72, 3: 778-784.

Jedrzejewski W., Schmidt K., Theuerkauf J., Jedrzejewska B., Selva N., Zub K., Szymura L. 2002. Kill rates and predation by wolves on ungulate populations in Białowieża primeval forest (Poland). *Ecology*, 83, 5: 1341 – 1356.

Kusak J. 2002. Analiza uvjeta za život vuka u Hrvatskoj. Doktorska disertacija. Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Biology. 247 str.

Lapini L. 2010. Prirodoslovni muzej Furlanije Julijske krajine – pisno sporočilo.

Marucco F., 2009. Spatial population dynamics of recolonizing wolves in the Western Alps. PhD thesis, University of Montana, Missoula: 73-89.

Mech L. D., Harper E. H., Meier T. J., Paul W. J. 2000. Assessing factors that may predispose Minnesota farms to wolf depredation on cattle. *Wildlife Society Bulletin* 28, 3: 623-629.

Mech L. D., Boitani L. 2003. Wolf Social Ecology. V: *Wolves: Behaviour ecology and conservation*. Boitani L., Mech L. D. (ur.). The University of Chicago Press, Chicago: 1 – 34.

Mech L. D. 1995. The challenge and opportunity of recovering wolf populations. *Conservation Biology*, 9: 270 – 278.

Ministrstvo za okolje in prostor. Strategija ohranjanja volka (*Canis lupus*) v Sloveniji in trajnostnega upravljanja z njim. 2009.

<http://www.mop.gov.si/si/splosno/cns/novica/article/7621/6944/d53657d78f/> (20. Sept. 2009).

Murphy T., Gates C.C., Callaghan C., Musiani M. 2010. Livestock Husbandry Practices Reduce Wolf Depredation Risk in Alberta Canada. V: *The World of Wolves*. Musiani M., Boitani L., Paquet P. C. (ur.). University of Calgary Press, Calgary: 261-287.

Musiani M., Muhly T., Gates C.C., Callaghan C., Smith M. E., Tosoni E. 2005. Seasonality and recurrence of depredation and wolf control in western North America. *Wildlife Society of Bulletin*, 33: 876 – 887.

Musiani M., Boitani L., Paquet P. 2009: A new era for wolves and people: wolf recovery, human attitudes, and policy. University of Calgary Press, Calgary: 269 str.

Paul W. J. in Gibson P. S. 1994. Wolves. In *Prevention and control of wildlife damage*. University of Nebraska Cooperative Extension, Institute of Agriculture and Natural Resources, Lincoln.

Peterson R. O., Vucetich J. A. 2004. Ecological studies of Wolves on Isle Royal. http://www.isleroyalewolf.org/ann_rep_pdf/ISRO_ann_rep03to04.pdf (25.jun. 2010).

Post E., Stensteth N. C., Peterson R. O., Vucetich J. A., Elis A. M. 2002. Phase dependence and population cycles in a large-mammal predator-prey system. *Ecology*, 83, 11: 2997-3002.

Pravilnik o primernih načinih varovanja premoženja in vrstah ukrepov za preprečitev nadaljnje škode na premoženju. Ur. List 74/05.

Rutledge L.Y., Patterson B.R., Mills K.J., Loveless K.M., Murray D.L., White B.N. 2010. Protection from harvesting restores the natural social structure of eastern wolf packs. *Biological Conservation*, 143: 332-339.

Shivik J. A., Treves A., Callahan P. 2003. Nonlethal Techniques for Managing Predation: Primary and Secondary Repelents. *Conservation biology* 6: 1531-1537.

Treves A., Jurewicz R. R., Naughton Treves L., Rose R. A., Willging R. C., Wydeven A. P. 2002. Wolf depredation on domestic animals in Wisconsin, 1976 – 2000. *Wildlife Society Bulletin* 30, 1: 231 – 241.

Treves, A., Naughton-Treves L. 2005. Evaluating lethal control in the management of human–wildlife conflict. V: Woodroffe, R. in sod.. (ur.). *People and Wildlife: Conflict or coexistence?* Cambridge University Press, London: 86-106.

Treves A. 2009. Hunting for large carnivore conservation. *Journal of Applied Ecology*, 46: 1350 - 1356.

Strokovno mnenje za odstrel velikih zveri za obdobje od 1.10.2010 do 30.9.2011. Zavod za gozdove Slovenije.

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/okolje/pdf/zveri/odstrel_velikih_zveri_stalisce_zg_okt10_sep11.pdf (11. sept. 2010).

Štrumbelj C. 1994. Volk v Sloveniji. *Gea*, 4, 1: 12.

Uredba o zavarovanju ogroženih živalskih vrst. Ur. List RS 57/93.

Vos J. 2000. Food habits and livestock depredation of two Iberian wolf packs (*Canis lupus signatus*) in the north of Portugal. *Journal of Zoology*, 251: 457 – 462.

Zabel A., Holm-Muller K. 2007 Conservation Performance Payments for Carnivore Conservation in Sweden. *Conservation Biology*, 22 ,2: 247 – 251.

10 PRILOGA

Rok ČERNE

UKREPI KI PREPREČUJEJO VOLKOVOM DOSTOP DO
DOMAČIH ŽIVALI

KAZALO:

1	UVOD	2
2	VAROVANJE S POMOČJO OGRAJ	2
2.1	ELEKTRIČNE OGRADE	2
2.1.1	Žičnate - nepremične ograde	3
2.1.2	Mrežaste - premične ograde	4
2.1.3	Dodatki na električnih ograjah za preprečevanje preskoka	5
3	FLADRY	5
4	VAROVANJE S POMOČJO DOMAČIH ŽIVALI	6
4.1	Pastirski psi	6
4.2	Ovčarski psi	7
4.3	Osli	8
4.4	Govedo	8
5	OSTALI NAČINI ODVRAČANJA VOLKOV OD ČLOVEKOVEGA PREMOŽENJA	8
6	VIRI	9

1 UVOD

Preprečevanje nastajanja škod s pomočjo zaščitnih ukrepov obsegajo varovanje s tehničnimi ukrepi in na varovanje s pomočjo drugih domačih živali (psi, osli, konji itd.). Vse omenjene metode so lahko učinkovite, vendar se je potrebno pri njihovi uporabi dosledno držati nekaterih pravil, saj je lahko v nasprotnem primeru, kljub veliki količini vložene energije, učinek nezadosten.

2 VAROVANJE S POMOČJO OGRAJ

Za zaščito domače živine se že tisočletja uporablja lesene, kamnite ali mrežaste ograje. Vendar slednje zadošča le za zadrževanje živine na določenem območju, ne pa tudi za obvarovanje te živine pred plenilci. Za zaščito so se pričeli uporabljati posebni tipi električnih ograj, ki živino zadržujejo na pašniku, hkrati pa preprečujejo dostop predatorjev do teh pašnikov. Prednost električnih ograj v razvitem svetu je cena, nekatere pa lahko tudi hitro prestavimo.

2.1 *Električne ograde*

Električne ograde spadajo med sekundarna odvrčala. Slednja so povezana z učinkom na živali, ki ima za rezultat negativen dražljaj. Navedeno pomeni da zaščitna sredstva povzročajo nelagodje, bolečino ali druge negativne izkušnje katerih rezultat je izogibanje tem dražljajem (Shivik et al. 2003).

Uporaba električnih ograd je eden od najučinkovitejših in splošno priznanih načinov varovanja drobnice in drugih pašnih živali pred napadi zveri (Vidrih 2002). Postavlja se jih okoli pašnikov ali mest, kjer živina preživi noč – nočne ograde (Električne ograde... 2004).

Električna ograda deluje na podlagi električnih impulzov, ki tečejo skozi ogrado. Ti predstavljajo negativen šok za žival, ki se ograde dotakne, vendar ne ogroža njenega

življenja. Sestavljena je iz izvora elektrike, generatorja impulzov (med 5000 in 10000V), elektroprevodne žice, pritrjene na kole s posebnimi izolatorji in železnih palic za ozemljitev. Ograde za zaščito so lahko žičnate ali mrežaste.

Pozitivne lastnosti električnih ograd:

- Enostavna postavitve, ki zahteva bistveno manj časa kot navadne (lesene, mrežaste, kamnite) ograde.
- Preprečujejo nekontrolirano gibanje domačih živali.
- Ob pravilni postavitvi aktivno varujejo domače živali pred napadi volkov.

Negativne lastnosti električnih ograd:

- Morajo biti pravilno postavljene in redno vzdrževane, sicer so neučinkovite. To zahteva dodatni čas, ki zgolj za vzdrževanje ograj za zadrževanje pašnih živali na nekem območju ne bi bil potreben.
- Tudi varovanje z električnimi ogradami ni 100 % zaščita pred napadi volkov.

2.1.1 Žičnate - nepremične ograde



Slika 1: Varovanje drobnice s pomočjo žičnate nepremične ograde (Conservation and...)

Namenjene so večjim in manjšim površinam, ki jih je potrebno ograditi za daljše obdobje. Za njeno postavitve ponavadi uporabljamo lesene kole in elektroprevodno žico. So dolgotrajnejše in bolj odporne od mobilnih ograd, njihova postavitve pa je bolj zahtevna.

Žičnate ograde nudijo večletno zaščito pašne površine. Kljub temu je potrebno žice, kadar ni toka, položiti na tla, saj se v nasprotnem primeru volk lahko nauči kako takšno ograjo preskočiti ali spodkopati.

Za učinkovito zaščito se je potrebno pri postavitvi žičnate ograje striktno držati pravil za postavitve in jo tudi redno vzdrževati.

2.1.2 Mrežaste - premične ograde



Slika 2: Varovanje s pomočjo mrežaste premične ograje (Fencing...)

Namenjene so manjšim in srednje velikim površinam, ki so ograjene krajši čas. Mreže z plastičnimi količki so navite na kolute, ki jih ob postavitvi razvijemo in postavimo. Mreže imajo različne gostote žic in so različno visoke. Za zaščito pred volkom je priporočljiva višina vsaj 106 cm (Pogačnik in Kocjančič 2006). Navedena avtorja sta ugotovila tudi, da so mrežaste ograje v primerjavi z žičnatimi učinkovitejša zaščita pred zvermi.

Prednosti elektromreže so naslednje:

- Enostavna postavitve.
- Manj napak pri postavitvi.
- Opaznost elektromreže na zemljišču (zeleno ozadje) tudi v razmerah slabše vidljivosti je boljša, zaradi večjega števila nosilnih količkov, ki so svetle barve in rdeče barve mreže (Vidrih 2006).
- Ob koncu pašne sezone elektromreže odstranimo s pašnika zato jo plenilci poznajo samo kot oviro, ki jim vedno povzroči nelagodje, kadar se jo dotaknejo. Pri stalni elektroogradi temu ni tako, saj pozimi žice pogosto niso odstranjene in niso pod električnim tokom (Vidrih 2006).

- Ker elektromreže izven pašne sezone umaknemo, v tem času divjim živalim in ljudem ni oviran prehod preko zemljišča (Vidrih 2006).

2.1.3 Dodatki na električnih ograjah za preprečevanje preskoka

V primeru, da je elektromreža, ki je v uporabi za varovanje pašnika pred volkovi, prenizka, lahko uporabimo tudi plastične količke s podaljški in z elektrotrakom, napetim nad elektromrežo, kar poviša ograjo do višine 160cm, hkrati pa se s tem izboljšuje tudi njeno opaznost (Pogačnik in Kocjančič 2006).

Za preprečitev preskoka lahko na zunanjo stran približno pol metra pred ograjo namestimo dobro opazen elektrotrak bele barve, ki naj bi volka odvrnil od poskusa preskočiti elektroograj v teku (Vidrih 2002).

Skok preko ograje z mesta pa volku lahko preprečimo tako, da so koli nagnjeni v smeri prihoda zveri (Vidrih 2002).

3 FLADRY

Fladry je starodavna vzhodnoevropska tehnika uporabljana za kontrolo volkov v ujetništvu. Služila je za zaščito pred potencialnimi vdori divjih volkov z obešanjem zastavic na žice ograd (Musiani et al. 2003). Je primarno zaščitno sredstvo, kar pomeni, da akcijo plenilca zmoti z mehanizmi kot so strah pred novostmi in vznemirjanje (Maston et al. 2001). Največja pomanjkljivost fladry sistema je, da se živali sčasoma habitulirajo na tujek v okolju in metoda sčasoma postane neučinkovita (Nathan 2009).

Elektrificiran fladry je razširjena uporaba sistema fladry, kjer zastavice visijo iz elektrificirane žice. S kombinacijo električne ograde in fladry sistema lahko povečamo učinkovitost obeh metod (Nathan 2009) in odpravimo negativni učinek habitulacije. V kombinaciji z električno žico, živali ob poskusu prečkanja dobijo tudi fizični dražljaj. Učinek je dvojen, zato je učinkovitost zaščite povečana.



Slika 3: Varovanje ovc s fladry ograjo (Wolwes...).

4 VAROVANJE S POMOČJO DOMAČIH ŽIVALI

Ideja o uporabi domačih živali za zaščito pred predatorji je že starodaven koncept, ki ga ljudje za ta namen uporabljamo že več tisočletij. Za najbolj uspešne živali so se izkazale različne pasme pastirskih in ovčarskih psov, kljub temu pa se za zaščito domačih živali ponekod uporablja tudi osle, lame (Smith et al. 2000) in nekatere druge vrste. Velike zveri so bile v večjem delu Evrope iztrebljene v 19. in 20. stoletju, zato je tam tradicija uporabe pastirskih psov postopoma izumrla, danes pa se zaradi vračanja zveri v nekatera območja ta tradicija tam zopet prebuja.

Pomembno je ločiti med ovčarskimi in pastirskimi psi, saj prvi predvsem pomagajo zganjati čredo in jo držati skupaj, drugi pa čredo varujejo pred napadi zveri.

4.1 *Pastirski psi*

Uporaba ovčarskih psov ima že zelo dolgo tradicijo. Že v zapisih o kmetijstvu iz časa rimskega imperija (150 let p.n.š.) zasledimo njihovo uporabo. Danes se uporaba pastirskih psov od tedanje nekoliko razlikuje, saj so bili v preteklosti pastirski psi uporabljeni za manjše črede v kombinaciji z pastirjem. Pastirski psi sedaj varujejo tudi 1000 glave črede in delajo bolj ali manj neodvisno od pastirja, zato so bolj povezani s čredo kot z ljudmi (Smith et al. 2000).

Pastirski psi so praviloma neprestano s čredo in večinoma »lenarijo«, a so ves čas budni, pozorni in pripravljeni odreagirati na nevarnosti za čredo, kot so divje zveri ali potepuški psi. Do svoje črede se obnašajo zaščitniško, dobrodušno, umirjeno in se nanjo zelo navežejo. Danes se tovrstni psi uporabljajo tudi kot družinski psi, ki so hkrati tudi dobri čuvaji.

V svetu poznamo številne vrste pastirskih psov, avtohtona pasma pastirskega psa v Sloveniji pa je Kraševec.



Slika 4: Kraševec (Čebular A...)

4.2 ***Ovčarski psi***

Prva pričanja o uporabi ovčarskih psov med leti 1200 in 1220 izhajajo iz Islandije in Ferskih otokov, nato pa so tovrstne pse pričeli uporabljati tudi v Angliji. (Smith et al. 2000) in drugod po Evropi. Njihova naloga na območjih, kjer velike zveri niso prisotne, je predvsem »zganjati čredo skupaj«, zato so ti psi živahni in večinoma niso tako dobri čuvaji.

Ovčarski psi se uporabljajo tudi na območjih prisotnosti velikih zveri, kjer opravljajo dvojno vlogo varovanja in zganjanja črede. V Evropi in severni Aziji, kjer so velike zveri še vedno prisotne, ovčarski psi v glavnem še vedno delajo skupaj z pastirji (Hansen in Smith 1999).

4.3 **Osli**

Kljub temu, da se za varovanje čred domačih živali danes uporabljajo predvsem psi to niso edine živali, s katerimi so črede lahko zaščitene. Za varovanje čred drobnice v Teksasu in nekaterih drugih zveznih državah ZDA se uporablja tudi osle, ki so poceni in dobrodošla pomoč pri zaščiti drobnice. Učinkovito zaščito pa nudijo predvsem za zaščito čred pred podivjanimi psi, šakali in drugimi manjšimi zvermi, manj pa pred volkovi in ostalimi velikimi zvermi (Smith e tal. 2000). To dokazuje tudi več kot 60 pokončanih oslov iz strani volkov v letu 2008 v Sloveniji (ZGS 2009).

Njihova uporaba za varovanje pred zvermi temelji na njihovem instinktu in njihovi agresivnosti proti zverem (Smith e tal. 2000). Prednosti uporabe oslov so predvsem nizka cena nakupa in njihovo nezahtevno vzdrževanje (Walton in Feild, 1989).

4.4 **Govedo**

Zaščita z govedom je pristop, pri katerem oblikujemo mešane črede drobnice in goveda. Bistvo zaščite je v strahu predatorjev, ki ga imajo pred govedom. To naj bi poleg sebe zaščitilo še drobnico, ki se pase poleg njih. Na podlagi nekaterih raziskav (Huliet et al. 1989, Anderson et al. 1994) je ta metoda zelo ekonomična in učinkovita. Njena negativna stran pa je, da je ne moremo uporabiti na pašnikih, ki so primerni le za pašo drobnice, ne pa tudi za pašo goved, pozitivna pa, da za zaščito drobnice pred plenilci ne potrebujemo ograje (Anderson et al. 1994).

5 **OSTALI NAČINI ODVRAČANJA VOLKOV OD ČLOVEKOVEGA PREMOŽENJA**

Manj pogosta, vendar v določenih okoliščinah učinkovita odvrčalna sredstva, ki zveri predvsem preplašijo in tako preprečijo nastanek škode na človekovem premoženju, so tudi sirene, reflektorji in pirotehnični izdelki. Ti se sprožijo ob prisotnosti volkov in jih preplašijo. Uporaba teh odvrčal je zelo omejena saj se živali na tovrstna sredstva hitro habitulirajo, kar povzroča njihovo neučinkovitost (Koehler e tal. 1990).

V ZDA so v preteklosti poizkušali kojote odvrčati tudi s pomočjo litijevega klorida. Tega so vstavljali v kadavre živali, ki naj bi jih kojoti napadali, kar je pri njih povzročilo slabo počutje. Metoda naj bi predvsem zmanjševala konzumacijo plena in ne preprečevala plenjenja (Conver in Kessler 1994).

Možnost za odvrčanje od povzročanja škode je tudi lovljenje volkov in nameščanje električnih ovratnic okoli vratu. Te se sprožijo, kadar se živali preveč približajo pašnikom ali človekovim naseljem. Metodo so proučevali v ZDA (Shivik in Martin 2001) in ugotovili, da na nekaterih osebkih deluje 100% na drugih pa manj. Je tudi zelo draga in v Sloveniji, zaradi razpršenosti pašnikov, praktično neizvedljiva.

6 VIRI

Anderson D.M., Havstad K.M., Shupe W. L., Libeau R., Smith L. N., Murray L.W. 1994. Benefits and costs in controlling sheep bonded to cattle without wire fencing. Small Ruminant Res. 14: 1 – 8.

Conover M. R., Kessler K. K. 1994. Diminished producer participation in an aversive conditioning program to reduce coyote predation on sheep. Wildlife Society Bulletin 22: 229 - 233

Conservation and management of wolfs in Croatia

http://www.life-vuk.hr/cattle_protection_measures.htm (4. 12. 2009)

Električne ograde za zaščito stoke. 2004.

www.lcie.org/Docs/Damage%20prevention/Coex_ELfence_HR.pdf (4. 12. 2009)

Fencing

<http://www.premier1supplies.com/> (5. 12. 2009)

Hansen I., Smith M. 1999 Livestock – guarding dogs in Norway.1. Interactions. Journal of range Management 52: 2-6.

Huliet C. V., Anderson D. M., Smith J. N., Shupe W. L., Taylor C. A., Murray L. W. 1989. Bonding of goats to sheep and cattle for protection from predators. *Applied Animal Behaviour Science*, 22: 261 – 267.

Kohler A. E., Marsh R. E., Salmon T. P. 1990. Frightening methods and devices/stimuli to prevent mammal damage-a review. *Proceedings of the 14th Vertebrate Pest conference*.

http://digitalcommons.unl.edu/icwdm_wdmconfproc/20 (14.11.2009)

Maston J., Shivik J., Fall M. 2001. Chemical repellents and other aversive strategies in predation management. *Endangered Species Update* 18: 175 - 181

Musiani M., Mamo C., Boitani L., Callaghan C., Gates C., Mattei I., Visalberghi E., Breck S., Volpi G. 2003. Wolf depredation trends and the use of fladry barriers to protect livestock in western North America. *Conservation Biology* 17: 1538 – 1547.

Nathan L. 2009. Application of Electrified Fladry to Decrease Risk of Livestock Depredations by Wolves (*Canis lupus*) Graduation thesis, Utah State University.

Pogačnik M., Kocjančič A. 2006. Sistemi sobivanja domačih in divjih živali. Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) »Konkurenčnost Slovenije 2001 – 2006«

Shivik J. A., Martin D. J. 2001. Aversive and disruptive stimulus applications for managing predation. *Proceedings of the Ninth Eastern Pest Conference*.

http://digitalcommons.unl.edu/icwdm_wdmconfproc/20 (14. nov. 2009)

Shivik J., Trevis A., Callahan P. 2003. Nonlethal Techniques for Managing Predation: Primary and Secondary Repellents. *Conservation Biology* 6: 1531 – 1537

Skrbinšek T., 2005. Model primerne prostora za risa v Sloveniji. *Ris v Sloveniji: strokovna izhodišča za varstvo in upravljanje*. 2 dopolnjena izdaja. Kos I. (ur.)

Ljubljana: 122 – 141

Smith M., Linell J., Odden J., Swenson J., 2000. Review of Methods to Reduce Livestock Depredation: I. Guardian Animals

Strokovno mnenje za odstrel velikih zveri v letu 2009. Zavod za gozdove Slovenije.
http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/okolje/pdf/zveri/odstr_el_velikih_zveri_2009.pdf (5. dec. 2009)

Štrumbelj C. 1994. Volk v Sloveniji. Gea 4(1):12.

Treves A., Jurewicz R. R., Naughton Treves L., Rose R. A., Willging R. C., Wydeven A. P., 2003. Wolf depredation on domestic animals in Wisconsin, 1976 – 2000. Wildlife Society Bulletin 30(1): 231 - 241

Vidrih T. 2006. Elektromreže in velike zveri Biotehniška fakulteta, Agronomija, Ljubljana
<http://web.bf.uni-lj.si/katedre/clanki/clanek67.htm> (20.11.2009)

Vidrih T. 2002. Electric Fencing and Carnivore damage prevention
<http://www2.arnes.si/~surtvidr/clanki/pasa2.htm> (4.12.2009)

Vidrih T. 2009. Elektroograja in volkovi. Biotehniška fakulteta, Agronomija, Ljubljana
<http://web.bf.uni-lj.si/katedre/clanki/clanek67.htm> (20.11.2009)

Vidrih T. 2002. Zveri in elektroograja. Biotehniška fakulteta, Agronomija, Ljubljana
<http://web.bf.uni-lj.si/katedre/clanki/clanek67.htm> (20.11.2009)

Walton M. T., Feild C. A. 1989. Use of donkeys to guard sheep and goats in Texas.
<http://digitalcommons.unl.edu/ewdcc4/43> (28. nov. 2009)

Wolves and humans
http://www.wolvesandhumans.org/articles/protecting_livestock_from_large_carnivores.htm (31. dec. 2009)

ZGS 2009. Podatki o ocenjenih škodah po volkovih (Neobjavljano).

Čebular A. 2009. Preveč kamenja premalo vode: Zgodbe slovenskega Krasa, Znana – neznana Slovenija. GEA. <http://www.gea-on.net/clanek.asp?ID=1326&Poglavje=4> (31. dec. 2009)