

UNIVERZA V NOVI GORICI  
FAKULTETA ZA ZNANOSTI O OKOLJU

Teja KORŠIČ

**PRITISKI NA OKOLJE ZARADI KMETIJSTVA V  
GORIŠKIH BRDIH**

DIPLOMSKO DELO

Mentorica: dr. Irena Rejec Brancelj

Nova Gorica, 2009

*To delo posvečam mojima sončkoma  
Domnu in Maju –  
naj jima bo v spodbudo ...*

Iskreno se zahvaljujem mentorici dr. Ireni Rejec Brancelj za pomoč in svetovanje ter vsem ostalim, ki so mi kakorkoli pomagali pri nastajanju diplomskega dela.

Za gostoljubnost in prijazen sprejem se zahvaljujem vsem petdesetim družinam iz Goriških brd, ki so sodelovale v terenskem anketiranju. Brez njihove pomoči to delo ne bi moglo nastati.

Na koncu bi se zahvalila še mojim najdražjim. Domnu za razumevanje, ko sem bila v šoli namesto z njim na igrišču, Maju, da je dovolj spal, ko sem delo končevala, Boštjanu za potrpežljivost ter mami za podporo in varstvo tako med študijem kot v času nastajanja diplomskega dela. Še enkrat iz srca hvala ...

## POVZETEK

Diplomsko delo obravnava različne oblike kmetijskega obremenjevanja v Goriških brdih, išče povezave med družbeno-gospodarsko sestavo kmetij in načinom kmetovanja ter predstavi ekološko ozaveščenost kmetovalcev. Osrednji del se osredotoča na intenzivnost kmetovanja, kjer so podatki o strojni opremljenosti kmetije, porabi tekočih goriv, gnojil, sredstev za varstvo rastlin, energetski intenzivnosti kmetij itd., pridobljeni s terenskim anketiranjem, interpretirani z okoljevarstvenega stališča. Z analizo rezultatov smo ugotovili, da je opremljenost s traktorji nad slovenskim povprečjem. Posledično je velika poraba tekočih derivatov, med katerimi največji delež predstavlja nafta. Uporaba gnoja je zaradi nizke stopnje živinoreje skoraj zanemarljiva, medtem ko je poraba mineralnih gnojil večja, vendar rezultati kažejo na dokaj dobro osveščenost kmetov pri gnojenju, saj jih vedno več upošteva gnojilne načrte na podlagi analiz tal. Z okoljskega vidika je vsekakor spornejša poraba sredstev za varstvo rastlin, ki je precej večja, kot je povprečje za Slovenijo. Pomisleke zbuja tudi kmetovo ravnanje pri pripravi in nanašanju sredstev ter zavedanje o vplivih, ki jih imajo sredstva na okolje in ljudi. Podatke (poraba sredstev za varstvo rastlin, gnojil, tekočih goriv itd.), ki kažejo na stopnjo obremenitve, smo za boljše razumevanje in primerjavo strnili v energetske značilnosti kmetij, ki kažejo, da 98 odstotkov kmetij presega prag 15 GJ/ha, ko se obremenjevanje razširi čez meje kmetije.

**Ključne besede:** Goriška brda, kmetijstvo, kmetijsko obremenjevanje, energijska intenzivnost

## SUMMARY

This work treats different forms of agricultural pollution in Goriška brda, seeks correlation between socially-economically farm structure and the agricultural method and presents ecological awareness of the farmers. The central part is concentrating on intensity of farming, where the information on mechanical equipment of the farm, usage of fluid fuels, fertilisers, means for plant protection, energetic intensity of the farms and so on are acquired with field poll, interpreted from the ecological point of view. With result analysis we found out, that the equipment with tractors is above the Slovenian average. Consequentially, the usage of fluid derivatives is high; oil presents the biggest part of it. The usage of manure is almost negligible due to low level of stockbreeding, whilst the usage of mineral fertilisers is larger, though the results show a fairly good awareness of farmers at fertilising out, as more and more of them is using fertilising plans based on ground analysis. From the environmental point of view, the consumption of plant protection means is surely more controversial, as it is larger than the Slovenian average. The farmer's treatment at preparing and applying the means and awareness of impacts of those means to environment and people is waking up scruples. The data (plant protection means, fertilisers and fluid derivatives consumption, etc), that show the level of burdening have been united in energetic characteristics of farms that show, that 98 per cent of the farms surpass the threshold of 15 GJ/ha, when the burdening spreads over the farm borders.

**Key words:** Goriška brda, agriculture, agricultural pollution, energy intensity

## KAZALO VSEBINE

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Opredelitev problema .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Namen in cilji dela.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3. Uporabljena literatura in viri s področja kmetijskega     obremenjevanja okolja .....</b>	<b>2</b>
<b>2. TEORETIČNE OSNOVE.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Opis obravnavane pokrajine.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Prikaz pokrajine, pokrovnosti in rabe tal v Goriških brdih .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3. Osnovna oznaka kmetijstva v Goriških brdih.....</b>	<b>7</b>
<b>2.4. Gnojila .....</b>	<b>10</b>
<b>2.5. Sredstva za varstvo rastlin .....</b>	<b>10</b>
<b>3. METODOLOŠKI DEL .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Anketiranje .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. Energetska intenzivnost kmetij.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3. Skupni kazalec kmetijskega obremenjevanja .....</b>	<b>15</b>
<b>4. REZULTATI IN RAZPRAVA.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1. Strukturne značilnosti kmetij .....</b>	<b>17</b>
4.1.1. Socioekonomska sestava gospodinjstev .....	17
4.1.2. Starostna sestava gospodinjstev.....	18
4.1.3. Izobrazbena sestava gospodinjstev .....	20
4.1.4. Velikostna sestava kmetij .....	21
4.1.5. Raba kmetijskih zemljišč.....	23
4.1.6. Značilnosti pridelave na kmetijah.....	24
<b>4.2. Intenzivnost kmetovanja .....</b>	<b>25</b>

4.2.1. Tržnost pridelave na kmetiji .....	25
4.2.2. Opremljenost s stroji.....	25
4.2.3. Poraba tekočih goriv .....	26
4.2.4. Uporaba gnojil .....	27
4.2.4.1. Gnoj in gnojevka.....	30
4.2.4.2. Mineralna gnojila.....	30
4.2.5. Uporaba fitofarmaceutskih sredstev .....	31
4.2.6. Živina na kmetiji.....	38
4.2.7. Kanalizacija na kmetiji .....	39
<b>4.3. Energetska intenzivnost kmetovanja .....</b>	<b>40</b>
4.3.1. Delež naravnega gnoja.....	40
4.3.2. Delež mineralnih gnojil .....	40
4.3.3. Delež fitofarmaceutskih sredstev.....	41
4.3.4. Delež tekočih goriv.....	41
4.3.5. Delež električne energije .....	42
4.3.6. Skupna energijska intenzivnost .....	42
<b>4.4. Izračun skupnega kazalca kmetijskega obremenjevanja .....</b>	<b>46</b>
<b>5. VPLIV KMETIJSTVA NA OKOLJE.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1. Vpliv na vodo .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2. Vpliv na zrak .....</b>	<b>49</b>
<b>5.3. Vpliv na tla.....</b>	<b>49</b>
<b>5.4. Tveganje za zdravje ljudi .....</b>	<b>51</b>
<b>5.5. Vpliv na zmanjšanje biotske pestrosti.....</b>	<b>52</b>
<b>5.6. Vpliv na krajino .....</b>	<b>55</b>
<b>6. ZAKLJUČKI .....</b>	<b>57</b>
<b>7. VIRI IN LITERATURA .....</b>	<b>61</b>

## KAZALO PREGLEDNIC

<b>Preglednica 1:</b> Energetske vrednosti posameznih členov energetske sestave (Slesser, 1975, cit. po Rejec Brancelj, 1999b; Urbanc, 1996, cit. po Rejec Brancelj, 1999b).....	15
<b>Preglednica 2:</b> Tipi kmetij v Sloveniji glede na energetske vnos v GJ/ha (Rejec Brancelj, 1999b) .....	15
<b>Preglednica 3:</b> Kazalci in točkovanje posameznih kazalcev (Rejec Brancelj, 1999b) .	16
<b>Preglednica 4:</b> Tipi kmetij v Sloveniji glede na stopnjo obremenjevanja (Rejec Brancelj, 1999b) .....	16
<b>Preglednica 5:</b> Energijske vrednosti za mineralna gnojila na anketiranih kmetijah v letu 2006 .....	41
<b>Preglednica 6:</b> Energijske vrednosti za tekoče derivate na anketiranih kmetijah v letu 2006 .....	42
<b>Preglednica 7:</b> Prikaz skupne energijske gostote za anketirane kmetije v letu 2006....	43
<b>Preglednica 8:</b> Tipi kmetij na anketiranih kmetijah v Goriških brdih glede na energetske vnos leta 2006 .....	44
<b>Preglednica 9:</b> Skupno kmetijsko obremenjevanje na anketiranih kmetijah v letu 2006 .....	47

## KAZALO SLIK

<b>Slika 1:</b> Pogled z ravninskega dela JZ Brd proti Kožbanskemu kotu in grebenu Korade (Foto: Teja Koršič 2007) .....	5
<b>Slika 2:</b> Prikaz obravnavane pokrajine in pokrovnost tal v Goriških brdih po Corine Land Cover 2006 (Vir: Atlas okolja, 2008).....	6
<b>Slika 3:</b> Novo razvijajoča se panoga v Brdih – kozjereja (Foto: Teja Koršič 2007) .....	8
<b>Slika 4:</b> Nasadi breskev pod Dobrovem ob reki Reki (Foto: Teja Koršič 2007).....	8
<b>Slika 5:</b> Številni vinogradi v osrednjem delu Brd z zametki gozdov (Foto: Teja Koršič 2007) .....	9
<b>Slika 6:</b> Krčenje gozdov zaradi novih vinogradov in posledična nestabilnost terena (Foto: Teja Koršič 2007) .....	9
<b>Slika 7:</b> Digitalni ortofoto posnetek Goriških brd za leto 2006 in prikaz vasi, kjer se je izvajalo anketiranje (Vir: RKG-GERK, 2008).....	13
<b>Slika 8:</b> Letna energetska sestava kmetije (upoštevani so samo neposredni vnosi) (Rejec Brancelj, 1999b).....	14
<b>Slika 9:</b> Socioekonomska sestava anketiranih kmetij leta 2006 .....	17
<b>Slika 10:</b> Primerjava socioekonomske sestave anketiranih kmečkih gospodinjstev med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	18
<b>Slika 11:</b> Starostna sestava anketiranih kmetij leta 2006.....	19
<b>Slika 12:</b> Primerjava starostne sestave anketiranih kmečkih gospodinjstev med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	19
<b>Slika 13:</b> Izobrazbena sestava anketiranih kmečkih gospodinjstev leta 2006 .....	20
<b>Slika 14:</b> Primerjava izobrazbene sestave anketiranih kmečkih gospodinjstev med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	21
<b>Slika 15:</b> Velikostna sestava anketiranih kmetij leta 2006 .....	22
<b>Slika 16:</b> Primerjava velikostne sestave anketiranih kmetij med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	22
<b>Slika 17:</b> Raba kmetijskih zemljišč na anketiranih kmetijah leta 2006 .....	23

<b>Slika 18:</b> Primerjava rabe kmetijskih zemljišč na anketiranih kmetijah med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	23
<b>Slika 19:</b> Primerjava rabe kmetijskih zemljišč po podatkih Kmetijske svetovalne službe (Kmetijska svetovalna..., 2007; Benedetič, 2006) in rezultatov ankete za leto 2006....	24
<b>Slika 20:</b> Usmeritev pridelave na anketiranih kmetijah leta 2006 .....	25
<b>Slika 21:</b> Opremljenost s traktorji na anketiranih kmetijah leta 2006 .....	26
<b>Slika 22:</b> Način gnojenja obdelovalnih površin na anketiranih kmetijah leta 2006 .....	27
<b>Slika 23:</b> Primerjava načina gnojenja na anketiranih kmetijah med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	28
<b>Slika 24:</b> Gnojilne navade anketiranih kmetovalcev leta 2006.....	28
<b>Slika 25:</b> Primerjava gnojilnih navad anketiranih kmetovalcev med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	29
<b>Slika 26:</b> Deleži v sestavi sredstev za varstvo rastlin glede na ciljno skupino na anketiranih kmetijah leta 2006 .....	32
<b>Slika 27:</b> Primerjava ravnanja s sredstvi za varstvo rastlin med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	34
<b>Slika 28:</b> Zaščita ob uporabi sredstev za varstvo rastlin anketiranih kmetovalcev leta 2006 .....	35
<b>Slika 29:</b> Primerjava zaščite anketiranih kmetovalcev ob uporabi sredstev za varstvo rastlin med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	36
<b>Slika 30:</b> Ravnanje z ostanki sredstev za varstvo rastlin leta 2006.....	37
<b>Slika 31:</b> Mnenje anketiranih kmetovalcev o vplivu sredstev za varstvo rastlin na različne sestavine okolja leta 2006 .....	38
<b>Slika 32:</b> Opremljenost z greznico in število prekatov na anketiranih kmetijah leta 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	39
<b>Slika 33:</b> Energetski vnosi v GJ/ha na anketiranih kmetijah leta 2006.....	43
<b>Slika 34:</b> Strukturni delež posameznih energijskih vnosov na anketiranih kmetijah v letu 2006 .....	45
<b>Slika 35:</b> Tipi kmetij v Brdih glede na energetski vnos v GJ/ha/leto leta 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006 .....	46



<b>Slika 36:</b> Erozija tal zaradi naravnih in človeških dejavnikov (Foto: Teja Koršič 2007) .....	50
<b>Slika 37:</b> Digitalna ortofoto posnetka za območje Medane za leta 1998 (Geodetska uprava RS, izpostava Nova Gorica) in 2006 (Vir: RKG-GERK, 2008).....	53
<b>Slika 38:</b> Zametki gozdov v agrarni krajini s prevladujočo robinjo (Foto: Teja Koršič 2007) .....	54
<b>Slika 39:</b> Digitalna ortofoto posnetka za območje Kožbane za leta 1998 (Geodetska uprava RS, izpostava Nova Gorica) in 2006 (Vir: RKG-GERK, 2008).....	54
<b>Slika 40:</b> Obrisi kulturnih teras pokritih s snegom v Goriških brdih (Vir: Alperslo Goriška brda, 2006) .....	56

## **KAZALO PRILOG**

**PRILOGA A:** Anketa o značilnostih kmetovanja

**PRILOGA B:** Preglednica z rezultati terenskega anketiranja

**PRILOGA C:** Energijski vnosi v kg/L/m<sup>3</sup>/kWh

**PRILOGA D:** Energijski vnosi preračunani v MJ in GJ/ha

# 1. UVOD

## 1.1. Opredelitev problema

V primerjavi z drugimi državami Srednje in Vzhodne Evrope je makroekonomski pomen kmetijstva v Sloveniji relativno nizek. Delež kmetijstva v bruto domačem proizvodu je v zadnjem desetletju neprestano padel (z 2,9 % v letu 1995 na 2,1 % v letu 2000 in na 1,6 % v letu 2006). V kmetijstvu je zaposlenih približno 4 % delovno aktivnega prebivalstva (Statistični letopis, 2006). Kljub temu da se delež kmetijstva in pomen v okviru gospodarskih dejavnosti zmanjšujeta, se kmetijstvo na zemljiščih, ki so v uporabi, intenzificira. Tako kmetijstvo na teh območjih močno obremenjuje okolje. Najintenzivnejša kmetijska pridelava poteka na njivah, v vinogradih in sadovnjakih, zato so to agrarno najbolj obremenjena območja (Rejec Brancelj, 1999b).

Sodobno kmetijstvo doživlja velike spremembe. Na eni strani se kmetijstvo specializira, tako da "povečuje" količine pridelane hrane, hkrati pa zemlji jemlje naravno rodovitnost, ki jo je treba nadomestiti. Neprimerna uporaba kemičnih sredstev (insekticidi, fungicidi, herbicidi) in čezmerno gnojenje z umetnimi gnojili (fosfati, dušikove in kalijeve spojine) so že marsikje onesnažili tla in podzemno vodo, posredno pa vplivajo tudi na ljudi.

Veliko raziskav se osredotoča predvsem na točkovne obremenitve, ki so lažje sledljive in merljive. Vendar so točkovna onesnaženja za kmetijstvo redka. Omenimo lahko le razna izlita sredstev za varstvo rastlin, goriv ali olj, izpuste iz ribogojnic itd. Dejanske obremenitve zaradi kmetijstva pa so veliko bolj razsežne. Še več, kmetijstvo velja za enega največjih netočkovnih obremenjevalcev okolja. Zato smo v tem delu poskušali izpostaviti kmetije, ki predstavljajo predvsem razpršene vire obremenjevanja v pokrajini. Najpomembnejši netočkovni viri onesnaževanja v kmetijstvu so ostanki hranil (predvsem dušikovih in fosforjevih snovi), živalski produkti, pesticidi itd. Ti viri lahko vstopajo v površinske ali v podzemne vode s pronicanjem skozi površino. Kmetijska dejavnost povzroča tudi erozijo prsti. Sediment, ki nastane pri eroziji, lahko poškoduje habitate rib in drugih organizmov, s prstjo pa lahko pridejo v vode tudi različne snovi, ki onesnažijo vodotoke. V taki vodi se razmere v habitatih, kot sta naraščanje temperature in zmanjšanje koncentracije kisika, močno spremenijo.

Pod vplivom ugodnih naravnih in družbenih razmer, kot bomo v nadaljevanju videli, se v zadnjih desetletjih v Goriških brdih razvija intenzivno vinogradništvo, ki je s strogo specializacijo pripeljalo do visokih donosov, obenem pa zbuja pomisleke zaradi možnih negativnih vplivov na okolje. V ospredju preučevane problematike je tako kmetijstvo Goriških brd ovrednoteno z okoljevarstvenega vidika.

## 1.2. Namen in cilji dela

Povod za diplomsko delo je bila vloga kmetijstva pri obremenjevanju okolja. Pozornost raziskovalcev se je običajno posvečala gosto naseljenim in industrijskim področjem, ki so dolgo veljala za edini vir onesnaženja. Medtem, ko je kmetijstvo veljalo za dejavnost, ki je v sozvočju z naravo, ki ohranja kulturno pokrajino in okolja ne onesnažuje. To je mogoče

veljalo za samooskrbno ekstenzivno kmetijstvo, za današnje intenzivno kmetijstvo tega ne moremo več trditi. Primeri onesnaženja tal in podzemne vode z nitrati in pesticidi, ostanki pesticidov v sadju in zelenjavi, onesnaženje zraka z izpusti iz kmetijstva kažejo, da se vloge kmetijstva pri obremenjevanju okolja ne da več zanemariti.

Cilji preučevanja:

- prikaz značilnosti kmetijske dejavnosti izbranega območja,
- kvantitativni prikaz intenzivnosti preučevanih kmetij,
- prikaz, razlaga in vrednotenje strukture energetske intenzivnosti,
- seznanitev z možnimi posledicami onesnaževanja naravnega okolja zaradi energetske intenzivnosti kmetijstva,
- prikaz preobrazbe okolja zaradi kmetijske rabe tal in iz tega izhajajočega obremenjevanja pokrajine in
- ugotavljanje dejanskega vpliva kmetijstva na okolje v Brdih na osnovi obstoječih podatkov.

Glavni cilj diplomskega dela je prikazati, kakšno je trenutno stanje kmetijstva v Goriških brdih in kakšne so spremembe, ki se z leti pojavljajo. Zanima nas predvsem, v kolikšni meri obstoječa kmetijska dejavnost obremenjuje okolje. Z različnimi pokazatelji, kot so energijska intenzivnost, raba tal, uporaba sredstev za varstvo rastlin, gnojil itd., želimo ugotoviti, kakšne so in kako se te obremenitve v okolju kažejo.

V diplomskem delu bomo:

- na podlagi razpoložljivih podatkov raziskav in literature s področja kmetijske dejavnosti predstavili stanje kmetijstva v Sloveniji in Goriških brdih,
- analizirali stanje na kmetijah, zajetih v vzorec v naši raziskavi, in predstavili zbrane podatke, ki smo jih primerjali z rezultati raziskave v Goriških brdih pred desetimi leti, ter
- na osnovi zbranih rezultatov podali naše zaključke in videnje omenjene problematike.

Delovna hipoteza:

- intenzivnost kmetijstva v Brdih narašča,
- povečuje se specializacija v vinogradništvo in
- povečuje se vpliv kmetijstva na okolje.

Pričakujemo, da bodo rezultati raziskave osvetlili stanje kmetijskega pritiska na okolje v Goriških brdih. Želimo si potrditi pomembnost osveščanja in zavedanja kmetov o negativnih vplivih, ki jih nesmotrno kmetovanje prinaša, ter podati možnosti za odgovornejše in učinkovitejše ravnanje.

### **1.3. Uporabljena literatura in viri s področja kmetijskega obremenjevanja okolja**

Domača literatura pokriva predvsem področja geografije oziroma agrarne geografije, agronomije, biologije, medicine in kemije. Za geografski prikaz pokrajine je bila uporabljena splošna literatura, ki opisuje tudi obravnavano pokrajino (Slovenija. Pokrajine in ljudje) (Perko, 1998). Značilnosti kmetijstva v Goriških brdih in njegov razvoj smo povzeli po Pavlinovi (1991) raziskavi "Sodobne spremembe kmetijske rabe tal v izbranih obmejnih pokrajinskih enotah primorske Slovenije". Za podrobnejši prikaz

območja smo besedilo dopolnili še s kartografskim gradivom. Podatke o skupni površini zemljišč nam je posredovala Kmetijska svetovalna služba v Brdih. Pri pregledu demografskih lastnosti so bili pomembni zlasti viri Statističnega urada Republike Slovenije, od koder smo črpali splošne podatke o kmetijah in kmečkih gospodinjstvih v Brdih ter jih primerjali z dobljenimi rezultati pri anketiranju. Oprli smo se na uradne popise prebivalstva in kmetijskih gospodarstev ter na statistične letopise za posamezno leto. K obravnavi kmetijstva s stališča varovanja okolja je veliko prispevala agrarna geografija s strokovnimi članki o rabi tal, energetske intenzivnosti kmetijstva, nitratnemu obremenjevanju okolja, erozijski ogroženosti območja itd. S preučevanjem ranljivosti okolja in kmetijskega obremenjevanja pokrajinskega okolja nas je v raziskavi "Obremenjevanje pokrajinskega okolja v Sloveniji zaradi energijske intenzivnosti "družbenega" kmetijstva" seznanil Radinja (1996). V delu so obravnavani energijski vnosi in skupna energetska gostota kmetijskih podjetij, ki kažejo na možnosti obremenjevanja okolja. Mimi Urbanc (1998) v raziskavi "Kmetijsko obremenjevanje okolja na Gorenjskih Dobravah v energetske luči na primeru naselij Goriče, Letenice in Srednja vas" nam na konkretnem primeru predstavi, kako kmetovanje v omenjeni pokrajini vpliva na okolje. Delo Irene Rejec Brancelj (2001) z naslovom "Kmetijsko obremenjevanje okolja v Sloveniji" pa se ne omejuje le na posamezne dele Slovenije, temveč je raziskava razširjena na celo državo. Predstavljene so slovenske pokrajine, njihove značilnosti, značilnosti kmetijske rabe tal itd. Osrednji del raziskave se osredotoča na energijsko intenzivnost kmetovanja, iz katere lahko sklepamo, kolikšno je obremenjevanje okolja.

Za opredelitev vpliva kmetijstva na okolje, natančneje na tla v Goriških brdih, sta bila ključna zlasti dva vira, Rusjan in sod. (2007) "Copper accumulation regarding the soil characteristics in Sub-Mediterranean vineyards of Slovenia" in Komac in Zorn (2006) "Zemeljski plazovi v Goriških brdih". Rusjan in sod. izpostavljajo baker kot potencialni obremenjevalec vinogradniških tal, saj je bil ta kot fungicidno sredstvo predvsem v preteklosti med najpogosteje uporabljenimi zatiralci boleznih vinske trte. Raziskava preučuje vrednosti ostankov bakra v tleh vinogradov različne starosti v Goriških brdih in jih primerja z mejnimi vrednostmi. Komac in Zorn pa opisujeta dejavnike (sestava tal, padavine, nagib območja, obdelovalne tehnike itd.), ki prispevajo k eroziji območja. Na primeru Goriških brd ugotavljata, na katerih površinah se erozija najpogosteje pojavlja in razloge za njen pojav.

Posebno pozornost smo namenili literaturi s področja agronomije, saj prinaša splošne preglede o gojenju rastlin, obravnava pa tudi področje fitofarmacije in vpliva kmetijstva na okolje. Za primer Goriških brd je bila uporabna predvsem knjiga "Vinogradništvo" (Vršič in Lešnik, 2001), ki nam predstavlja vinogradništvo kot kmetijsko panogo in načine gospodarjenja v vinogradu. Podrobneje so opisani posamezni postopki (oskrba tal, gnojenje, varstvo vinske trte itd.) in možnosti za gospodarjenje, ki je okolju najprijaznejše. Seznanani nas tudi z najpogosteje uporabljenimi sredstvi za varstvo rastlin in njihov vpliv na okolje. Maček (1990) opisuje sredstva za varstvo rastlin in njihov vpliv na okolje, mineralna in naravna gnojila, na splošno o gnojenju pa piše Leskošek (1993). Podatke o sredstvih za varstvo rastlin, na primer aktivne snovi, toksikološke značilnosti, karence itd., smo dobili na spletni strani Fitosanitarne uprave (Registrirana fitofarmacevtska ... , 2007), kjer so opisana vsa v Sloveniji registrirana sredstva. Nabor priporočil gospodarjenja na kmetiji s področja varovanja površinskih voda in podtalnice, varovanja kmetijskih tal, varovanja zraka, ohranjanja biološke pestrosti in izgleda krajine, ki naj bi jih kmetovalci, glede na možnosti v danih razmerah, v kar največji meri upoštevali, povzema Svetovalni kodeks dobre kmetijske prakse (Verbič, 2006). Pri vseh obravnavanih področjih so različni avtorji na kratko obrazložili posledice neustreznega ravnanja, podan je pregled predpisov in predlagani ustrezni načini

ravnanja. Sušin tako podaja smernice za ustrezno dodajanje hranil v vinogradu, da bodo izgube najmanjše. Verbič piše o onesnaženju voda z nitraty, o razlogih za onesnaženje, njegovih ekoloških in gospodarskih učinkih ter možnostih za preprečevanje. O varstvu rastlin in fitofarmaceutskih sredstvih, natančneje o ravnanju s sredstvi pred, med in po uporabi, pa piše Simončič.

Med tujo znanstveno literaturo, ki zajema tako področje agrarne geografije kot tudi agrarne ekologije, bi lahko izpostavili knjigo Tivyja (1991) z naslovom "Kmetijska ekologija" (Agriculture ecology). Knjiga obravnava agroekosisteme in njihove energetske značilnosti, značilnosti kulturnih rastlin, agroklimata, značilnosti kultiviranih tal in kroženja hranilnih snovi v agroekosistemih. Na koncu pa se posveti poglavju "Kmetijstvo in okolje", ki je z našega stališča najzanimivejše. O energetski ravni kmetijstva v svoji raziskavi "Energy requirements of Agriculture" piše Slesser (1975). Več je tudi znanstvenih raziskovalnih člankov s področja kmetijstva in okolja, ki pa za nas zaradi izrazite usmerjenosti Brd v vinogradništvo niso toliko zanimive, saj v ospredje postavljajo poljedelstvo in živinorejo. O kemijskih snoveh in njihovih toksikoloških značilnostih, ki se kot aktivne snovi uporabljajo v pripravkih za varstvo rastlin, piše Stenersen v knjigi "Chemical pesticides: mode of action and toxicology" (2004).

## **2. TEORETIČNE OSNOVE**

### **2.1. Opis obravnavane pokrajine**

Opis pokrajine je povzet po Atlasu Slovenije z naslovom "Slovenija. Pokrajine in ljudje" (Perko, 1998). Vir statističnih podatkov je Statistični urad Republike Slovenije.

Goriška brda so obmejna gričevnata, prometno odmaknjena in še vedno predvsem kmetijska pokrajina na skrajnem zahodu Slovenije. Na 72 kvadratnih kilometrih živi 5765 ljudi. Povprečna gostota poselitve je 80 ljudi na kvadratni kilometer ali za petino manj od državnega povprečja. Med letoma 1961 in 1991 se je število prebivalcev zmanjšalo za 9 odstotkov, od leta 1991 pa z manjšimi nihanji število prebivalcev ostaja bolj ali manj ustaljeno. Zaradi neugodnih demografskih tokov je značilna tudi precejšnja prebivalstvena ostarelost. Indeks staranja (to je razmerje med številom prebivalcev v starosti nad 64 let in številom tistih v starosti do 14 let) je znašal v letu 1996 100,3, v letu 2006 pa kar 140,6 in precej presega slovensko povprečje (110,5). Kmečkega prebivalstva je bilo leta 1991 še 24,3 odstotkov (Slovenija 7,6 odstotke), leta 1961 pa kar 76,9 odstotkov. Ob zadnjem popisu prebivalstva leta 2002 je kmečkega prebivalstva že manj kot 20 % (Popis prebivalstva, 1991, 2002, Statistični letopis, 2000, 2005, 2006).

V Goriških brdih je 45 naselij, med njimi jih ima le pet več kot 300 prebivalcev. Zanimiva je razporeditev naselij, gre za velike gručaste vasi na slemenih, običajno stisnjene na majhnem prostoru. Nekatera so nestrjena in jih razen vaškega jedra sestavljajo še številni zaselki. Zgodnja in strnjena naselitev je pustila sledove tudi v zemljiški razdelitvi. Kmečka posest je zelo razdrobljena in medsebojno prepletena. Po prisojnih pobočjih prevladujejo zemljiški kosi v obliki terasnih grud in delcev.

Večina pozna Brda kot gričevnat svet, poln vinogradov in sadovnjakov. Povsem drugačen pa je severozahodni del Brd z vasicami Kožbana, Vrhovlje pri Kožbani, Senik, Slapnik itd, ki pa se praznijo. Na primer v Kožbani je ob popisu prebivalstva leta 2002 živelo 35 ljudi, medtem ko je vasica Slapnik že nekaj let popolnoma izpraznjena. Tam lahko najdemo obilo listnatih gozdov, tradicionalno kulturno krajino z manjšimi sadovnjaki, vinogradi in kakšno njivo. Ker je Kožbanski kot pretežno gozdnato in hribovito področje, je obenem tudi tisti del Brd, kjer se zemljišče zarašča. Zaradi izseljevanja je dežela kostanja, kot se sami imenujejo, zaostala v razvoju. Drugačna je slika jugovzhodnega dela Brd, kjer na nadmorski višini 121 m ležijo Vipolže, ena izmed večjih vasi v Brdih s 450 prebivalci (Popis prebivalstva, 2002). Vipolže je razloženo naselje ob robu Goriških brd na meji s Furlansko nižino. Na tem pretežno nizko gričevnatem in ravninskem območju so največje vinogradniške pa tudi sadjarske površine. Proti zahodu ob državni meji z Italijo leži Plešivo in nato gručasta vas Medana, katere prebivalci se preživljajo po večini z vinogradništvom in vinarstvom. Veliko kmetov je dvolastnikov, svoje vinograde imajo v Italiji. Sledijo Dobrovo, ki je upravno središče Brd, Drnovk, Neblo in Hruševlje, ki je zadnja nižje ležeča vas pred vzponom v Kožbanski kot. Omenjene vasi pomenijo perspektivo razvoja vinogradništva in sadjarstva, tudi z vidika turistične dejavnosti na kmetiji in posledično za okolje največje obremenitve. Druge, s prostorskega vidika zaradi strmejšega terena manj ugodne, vendar še vedno lege z gosto posejanimi terasasto urejenimi vinogradi proti severozahodu, so še Višnjevik in Vedrijan, medtem ko se proti Vrhovlju močno povečuje delež gozda in travinja. Mestnemu središču najbližje so vasi Podsabotin, Kojško, Gonjače, do Šmartnega in Kozane, kjer so prav tako znane vinogradniške lege.

Brda so naravno omejena s treh strani. Na severu jih zapira visoko sleme Korada (802 m) (*Slika 1*). Vzhodna meja teče po slemenu med hriboma Korada in Sabotin (609 m), ki ločuje Brda od spodnje Soške doline. Z grebenoma Korade in Sabotina je pokrajina zaščiten pred prodori hladnega alpskega zraka. Na zahodu teče naravna meja po reki Idriji, le na jugu je razmejitev manj izrazita. Tu se gričevnata slemena polagoma spuščajo v Furlansko nižino. Brda so odprta proti morju in njegovim klimatskim vplivom, zato imajo milo in kratko zimo, s povprečno januarsko temperaturo 3,4 °C.



**Slika 1:** Pogled z ravninskega dela JZ Brd proti Kožbanskemu kotu in grebenu Korade (Foto: Teja Koršič 2007)

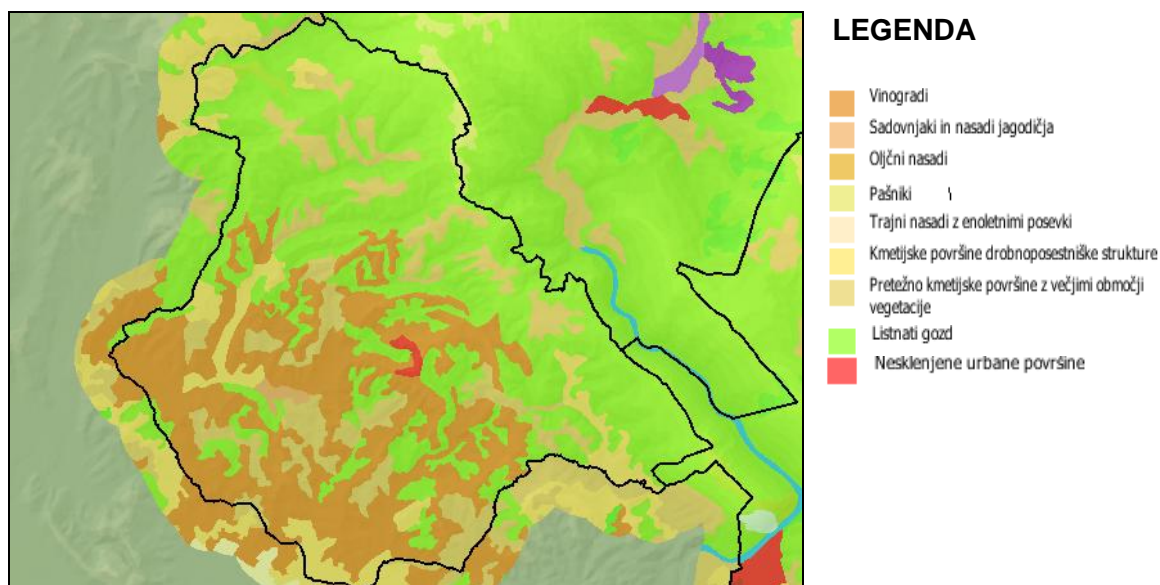
Značilnost Goriških brd je močna prevlada flišnega površja. Povprečna nadmorska višina je samo 233 metrov, povprečni naklon pa dobrih 15 stopinj, kar je največ v sredozemskem svetu Slovenije. Fliš hitro prepereva in se spreminja v rodovitno prst, ki je zaradi precejšnje peščene primesi zelo primerna za rast vinske trte.

Po svojem značaju so Brda enotna pokrajina. Prevladujoča slemenitvena smer je SV–JZ, kar je ugodno za kmetijstvo, saj je le malo izrazitih severnih ekspozicij terena (Pavlin, 1991). V smeri od severa proti jugu jih sestavljajo tri glavna slemena, od njih se odcepljajo številna manjša, tako da je enotna pokrajina prepražena s slemeni, ločenimi z vmesnimi dolinami. Vse tri med sabo ločujejo glavni briški vodotoki: Reka s pritokom Kozbanjščkom, Birsna s pritokom Oblenčem in Pevmica s pritokom Grojnico.

V primerjavi z ostalo Slovenijo, kjer prevladuje živinoreja in poljedelstvo, je kmetijstvo v Goriških brdih zelo ozko usmerjeno v vinogradništvo, ki ga ponekod dopolnjuje še sadjarstvo. Ostale panoge, kot so na primer poljedelstvo, živinoreja, čebelarstvo, zelenjadarstvo, oljkarstvo, so redko zastopane in predvsem samooskrbne.

## 2.2. Prikaz pokrajine, pokrovnosti in rabe tal v Goriških brdih

Slika 2 prikazuje pokrajino Goriška brda, sestavo pokrovnosti in rabe tal po metodologiji Corine Land Cover za leto 2006, ki temelji na interpretaciji satelitskih posnetkov. Južni del Brd pokrivajo pretežno vinogradniške in druge kmetijske površine, z manjšimi območji vegetacije. Proti severu se delež gozda hitro povečuje.



**Slika 2:** Prikaz obravnavane pokrajine in pokrovnost tal v Goriških brdih po Corine Land Cover 2006 (Vir: Atlas okolja, 2008)



### 2.3. Osnovna oznaka kmetijstva v Goriških brdih

Goriška brda so od nekdanjega sinonim za pokrajino, ki živi od kmetijstva, ki jo kmetijstvo oblikuje. Toda ta pokrajina je bila tudi vedno življenjsko povezana z gravitacijskimi središči. Ta navezanost se je jasno pokazala v povojnem obdobju, ko je nova državna meja pretrgala številne in raznolike oblike tradicionalne povezanosti Brd in Gorice ter drugih naselij, kjer so kmetje tržili pridelke. Edini dostop do Nove Gorice je bil po ozki, približno 30 km dolgi cesti, preko 400 m visokega prelaza, pri Vrhovljah. Nova krajša povezava po sabotinski cesti je možna šele od leta 1986. V prvih povojnih letih so zato Brda preživljala globoko gospodarsko krizo, iz katere se je prebivalstvo skušalo izvleči z zaposlovanjem zunaj kmetijstva. Šele odpiranje meje med Italijo in takratno Jugoslavijo po letu 1954 je ustvarilo pogoje za širši razmah gospodarstva. Zaradi sprostitve gibanja obmejnega prebivalstva čez državno mejo se je razširil radij dnevne delovne migracije, razmahnilo se je obdelovanje zemlje kmetov – dvolastnikov, sprostile so se možnosti zaposlovanja v Italiji, povečale so se možnosti za prodajo pridelkov itd. Vse to je vplivalo na proces obnove kmetijstva v Brdih. Pomemben dejavnik povojne preobrazbe je bila agrarna reforma, ki je iz bivših kolonov ustvarila množico malih kmetov in Kmetijsko zadrugo Brda oziroma današnjo Vinsko klet Brda. Klet je bila lastnik le slabe petine vinogradov, zato so večji del pridelave prispevali zasebni vinogradniki. Imela je tudi solidno urejene kooperantske odnose, zato je bila pomemben servis za obnovo ter razširitev vinogradov in sadovnjakov. Preko zadruga je pritekal državni denar za hidromelioracije in bančna posojila za kreditiranje obnove zasebnih in družbenih nasadov. V osemdesetih letih se je nekaj kmetij v Brdih že tako okrepilo, da so se lahko odločili za samostojno kmetijsko – razvojno pot (Pavlin, 1991). Do danes je število zasebnih vinarjev še precej naraslo, nekaj med njimi jih je tudi svetovno poznanih. Veliko pa se jih usmerja v razne turistične ponudbe, kot so vinotoči, vinoteke, kmečki turizmi, turistične kmetije itd.

Glavna panoga v kmetijstvu je vinogradništvo. Vinogradi pokrivajo 1950 ha, to je 50 % vseh kmetijskih površin oziroma 27 % celega območja. Brda so v večjem delu razvrščena med območja z omejenimi dejavniki za kmetijstvo (Podatki o površini ..., 2006). Velik del prebivalcev je posredno in neposredno odvisnih prav od dohodka, ki ga daje vinska trta. Dopolnilna panoga je sadjarstvo. Med sadnimi vrstami sta najbolj zastopani breskev in nektarina, ki raste na več kot polovici sadjarskih površin. Češnja zavzema tretjino površin, ostalo so marelica, kakiji, hruške, aktinidije. Struktura sadjarstva se glede na trženje spreminja. Zmanjšujejo se nasadi breskev. V zadnjem času se s ponovnim sajenjem oljk na primerne lege bogati pestrost pokrajine in širitev ponudbe Brd ter možnost dodatnega dohodka na kmetiji. Živinoreja (govedoreja) je redka, ohranila se je le v severnem delu Goriških brd. V zadnjem času se razvijata še kozjereja in ovčereja (Slika 3). Več je kmetij, ki gojijo odraslo perutnino predvsem za samooskrbno pridelavo jajc. Gozdovi pokrivajo 27 % območja, kar je manj kot v večini drugih slovenskih pokrajinah (Kmetijska svetovalna ..., 2007).



**Slika 3:** Novo razvijajoča se panoga v Brdih – kozjereja  
(Foto: Teja Koršič 2007)

Največ vinogradniških površin je urejenih na ravninah med gričevji, kjer je gosta mreža površinskih vodotokov, zraven so tudi nasadi breskev (*Slika 4, Slika 5*). S prehodom v višje lege se poveča obseg samoniklega rastja. Vinogradi so urejeni v terasah, med katerimi se pojavljajo posamezna sadna drevesa, povečuje se obseg travinja, ki višje postopoma postane edina oblika kmetijske rabe. Tu se nakazuje značilen vzorec travinja s posameznimi drevesi, kostanji in hrasti. Nasadi sadja na manjših površinah se pojavljajo tudi na slemenih, kjer leži tudi večina vasi.



**Slika 4:** Nasadi breskev pod Dobrovem ob reki Reki (Foto: Teja Koršič 2007)



**Slika 5:** Številni vinogradi v osrednjem delu Brd z zametki gozdov (Foto: Teja Koršič 2007)

Neobdelane površine pokriva gozd, ki se širi predvsem na travnata območja, medtem ko ga na račun novih vinogradov krčijo. Večinoma je gozd v višjih legah in ozkih grapah, kjer je v flišnih tleh tudi najintenzivnejša erozija. Naravno rastje je pomembno za stabilnost zemljine, ki marsikje tudi rada plazi (Slika 6). Vendar je naravno rastje močno spodrinila robinja, ki jo vinogradniki vzdržujejo v obliki panjevca za kolje.



**Slika 6:** Krčenje gozdov zaradi novih vinogradov in posledična nestabilnost terena (Foto: Teja Koršič 2007)

Vinogradništvo, kot prevladujoča panoga v Goriških brdih, je visoko specializirano in zelo intenzivno. O temu pričajo velike količine porabljenih sredstev za varstvo rastlin, mineralnih gnojil itd. ter visoki hektarski donosi, ki so sicer odvisni od zelene kakovosti pridelanega vina. Načeloma imajo kmetje, ki vrhunsko vino prodajajo pod lastno

blagovno znamko, manjše hektarske donose, vendar višjo ceno vin. Kmetje, katerim grozdje odkupuje Kmetijska zadruga Goriška brda oziroma današnja Vinska klet Goriška brda s sedežem na Dobrovem, ki je največja slovenska klet, pa imajo večje hektarske donose. Prav tako imajo omejitve o količini pridelanega grozdja kmetje, ki so vključeni v integrirano ali ekološko pridelavo grozdja.

## **2.4. Gnojila**

Gnojila delimo na organska in rudninska oziroma mineralna. Tlom ali rastlinam se dodajajo zaradi izboljšanja rasti, količine in kakovosti pridelkov ter zaradi izboljšanja rodovitnosti tal.

Organska hranila so sestavljena iz organskih spojin, rastlinskih in živalskih odpadkov, ostankov in izločkov. Poglavitne vrste organskih hranil so hlevski gnoj (goveji, prašičji, perutninski itd), gnojnica in kompost. Hlevski gnoj poleg nastila sestavljata povečini blato in nekaj seča živine. Gnojevka vsebuje vse živalsko blato in seč ter praktično nič nastila. Za gnojenje je predvsem uporabna na pašno-košnih kmetijah, kjer kmetijsko zemljo obraščajo travniki in pašniki. Gnojnica je seč živali, pogosto pomešana z vodo, ki odteka iz hleva. Praviloma največ seča vsrka nastil, ostanek pa se zbere v gnojnični jami. Kompost je sestavljen iz rastlinskih, lahko tudi živalskih ostankov, torej vsega, kar se bo lahko v krajšem ali daljšem času razkrojilo (Leskošek, 1993).

Mineralna gnojila so spojine ali snovi, ki vsebujejo rastlinska hranila in so pridobljena v industrijskem postopku. Glede na vsebnost hranil jih delimo na enostavna in sestavljena mineralna gnojila. Enostavna (enokomponentna) vsebujejo le eno izmed primarnih hranil (dušik, fosfor, kalij). Sestavljena (večkomponentna) pa vsebujejo najmanj dve primarni hranili. Enostavna in sestavljena mineralna gnojila lahko poleg primarnih hranil vsebujejo tudi sekundarna hranila (kalcij, magnezij, natrij in žveplo) in mikroelemente (bor, baker, cink, kobalt, mangan, molibden in železo) (Verbič, 2006).

Pri gnojenju največji okoljski problem predstavlja dušik, ki je sicer nujno potrebno rastlinsko hranilo, vendar je za okolje ob pretirani in neprimerni uporabi lahko problematičen. Koreninski sistem rastlin vsrka dušik v mineralni obliki iz talne raztopine. Ob pomoči energije, ki jo rastline dobijo s fotosintezo, se dušik vgradi v rastlinske beljakovine, ki so vir aminokislin za ljudi in živali. Če količine mineralnega dušika v tleh presegajo potrebe rastlin, se poveča nevarnost izpiranja dušikovih spojin v podzemne vode. Ker gre predvsem za izpiranje dušika v nitratni obliki, govorimo o onesnaženju podzemne vode z nitrati. Nitrati iz podzemne vode onesnažujejo posredno tudi površinske vode. Do onesnaženja površinskih voda lahko pride tudi zaradi površinskega odplavljanja dušikovih spojin v vodotoke in stoječe vode (Verbič, 2006).

## **2.5. Sredstva za varstvo rastlin**

Sredstva za varstvo rastlin (imenovana tudi fitofarmacevtska sredstva) so snovi, ki so namenjene varovanju rastline oziroma rastlinskih proizvodov pred škodljivimi organizmi. Sredstva so sestavljena iz aktivne snovi ali učinkovine (navedba v % ali g/l ali g/kg) in dodatnih snovi, ki bodisi škropilno brozgo bolje omočijo, razporedijo učinkovino v vodi,

izboljšajo oprijemanje škropiva, izboljšajo prehod skozi listno površino ali pa delujejo kot lepilo, ki preprečuje prehitre izgube sredstev za varstvo rastlin zaradi dežja ali sončne svetlobe (Maček, 1990).

Najpogostejši sta dve razvrstitvi pesticidov, in sicer glede na ciljno skupino organizmov, ki jih posamezna skupina pesticidov uničuje, in glede na kemično sestavo. Glede na škodljivi organizem, proti kateremu uporabimo fitofarmacevtske pripravke, ločimo fungicide za zatiranje plesni, insekticide za zatiranje žuželk, herbicide, ki so namenjeni zatiranju plevelov, akaricide za zatiranje pršic in druga manj pogosto uporabljena sredstva, kot so na primer baktericidi (bakterije), limacidi (polži), rodenticidi (glodalci) itd. Fitofarmacevtska sredstva so po kemični sestavi anorganske in organske spojine. V zadnjem času se uveljavljajo tudi biogena sredstva. Prvi fitofarmacevtski pripravki, ki so jih uporabljali v velikem obsegu, so bili anorganskega izvora (žveplove, bakrova sredstva itd.). Sodobno varstvo rastlin s kemičnimi sredstvi pa temelji predvsem na umetnih organskih spojinah, čeprav so omenjeni bakrovi in žveplove pripravki še vedno pomembni zlasti pri varstvu vinske trte (Maček, 1990).

Posebej je smiselno omeniti fungicidne pripravke, ki v strukturi uporabljenih sredstev zaradi vinogradniške usmeritve Brd močno prevladujejo. Fungicidi so kemične spojine za zatiranje glivičnih bolezni. Po načinu delovanja jih lahko razvrstimo v tri skupine. To so preprečevalni, preventivni, protektivni ali profilaktični fungicidi (bakrove in žveplove spojine, ditiokarbamati, ftalimidne spojine itd.), ki rastline obvarujejo pred okužbami zajedavskih gliv le, če jih kot fungicidno oblogo naneseemo prej, preden nanje doseže spore gliv in začnejo kaliti. Zdravilni, kurativni ali sistemski fungicidi (acilalaninske spojine, piridinske spojine, triazolske spojine itd.) lahko začetne okužbe rastlinskih bolezni zdravijo, da prodirajo v notranjost rastlin in na glive delujejo od znotraj, torej endoterapevtsko. Po tem se bistveno razlikujejo od navadnih preventivnih ali protektivnih fungicidov. Potem ko jih rastlina vsrka, se večina teh fungicidov prenaša s transpiracijskim tokom od spodaj navzgor, le nekaj pa tudi od zgoraj navzdol z asimilacijskim tokom. Tako dospe fungicidna snov tudi v organe, ki jih s škropilnim curkom sploh nismo zadeli. Pomanjkljivost omenjenih fungicidov je, da je njihovo delovanje na encime gliv zelo specifično, kot posledica se zato lahko kmalu po njihovi uporabi pri glivah pojavi odpornost. K iztrebljevalnim ali eradikativnim fungicidom uvrščamo tiste spojine, ki iztrebijo glive s površja rastlin ali tal (Maček, 1990).

Pri pripravi škropilne brozge in pri škropljenju s sredstvi za varstvo rastlin obstajajo različne nevarnosti, ki lahko povzročijo zdravstvene težave, tako pri samem izvajalcu kot pri tistih, ki sodelujejo pri delu, in tudi pri okoliškem prebivalstvu. Obenem sredstva za varstvo rastlin obremenjujejo okolje in življenje v njem.

### **3. METODOLOŠKI DEL**

Raziskava se je opirala na posredne metode, ki kažejo na potencialno onesnaženje zaradi kmetijstva v Goriških brdih. Osrednji del naloge je zajemal pregled kmetijske rabe tal in njenih značilnosti, sredstev za varstvo rastlin, gnojil, tekočih derivatov itd.

Diplomsko delo je bilo izpeljano v obliki preiskovalne raziskave, ki je vključevala kabinetno in terensko delo. Kabinetno delo je zajemalo študij obstoječe literature, pregled objavljenih publikacij (podatki popisov prebivalstva, podatki kmetijskih zadrug, podatki

zemljiškega katastra itd.) in priprave na terensko delo. Terenski del je bil izpeljan v obliki anketiranja. Opravljen je bil neposreden pogovor z nosilci kmetijske dejavnosti. Ankete so bile na kmetijah opravljene osebno.

### 3.1. Anketiranje

Anketni vprašalnik je bil sestavljen iz 38 vprašanj (glej prilogo A):

1. Strukturne značilnosti kmetij (8 vprašanj)
2. Intenzivnost kmetovanja (24 vprašanj)
3. Odnos do okolja (6 vprašanj)

Vprašalnik je bil sestavljen in prvič uporabljen leta 1997 pri terenski raziskavi Rejec Brancelj, njene rezultate smo uporabili za primerjavo (Rejec Brancelj, 1999a). Z anketiranjem kmetovalcev smo ugotavljali značilnosti glede socioekonomske sestave kmetij, zemljiške sestave, usmerjenosti kmetije, tržnosti pridelave, opremljenosti s kmetijskimi stroji, načina obdelave kmetijskih zemljišč, količine, vrste in razširjenosti uporabe mineralnih gnojil ter sredstev za varstvo rastlin, gnojilnih navad kmetovalcev, načina odmerjanja uporabljenih agrokemičnih sredstev, zavarovanja ob njihovi uporabi, zaznav o vplivu teh sredstev na okolje, števila živine, opremljenosti s hlevi in kanalizacijo, vključenost v Slovenski kmetijsko okoljski program (v nadaljevanju SKOP) in količine pridelkov. Za izračun energetskih značilnosti kmetij pa smo potrebovali podatke o porabi mineralnih gnojil, sredstev za varstvo rastlin, močnih krmil, goriv in električne energije.

Rezultate smo primerjali z drugimi tovrstnimi raziskavami v Sloveniji, predvsem v Goriških brdih, tudi skozi čas.

V vzorec smo zajeli 50 kmetij iz 10 naselij v Goriških brdih. Vasi so bile izbrane na podlagi predhodne socioekonomske analize, tako da je bil vsakemu naselju določen socioekonomski tip. V vsaki vasi je bilo anketiranih pet kmetij (največja, najmanjša in tri vmesne).

Tipologija naselij je bila določena s pomočjo naslednjih kazalcev (Ravbar, 1995):

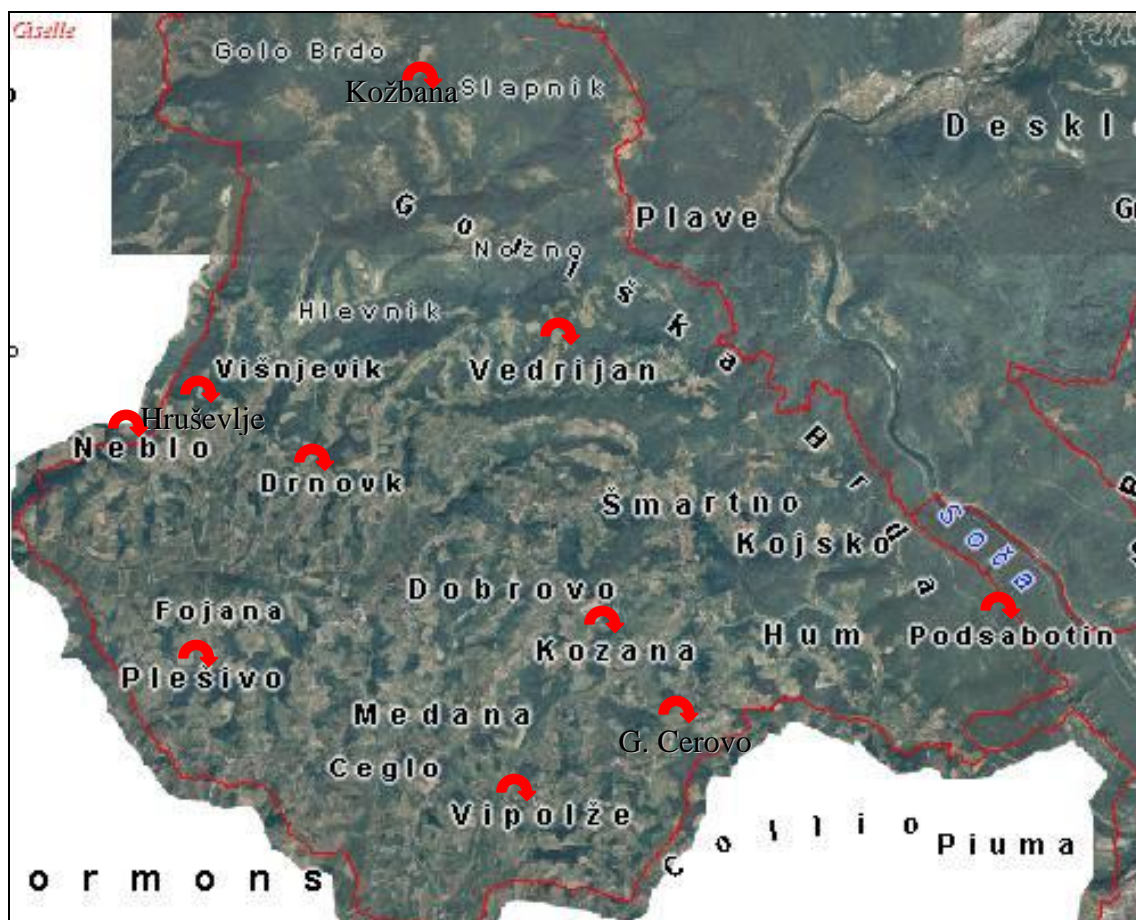
- gibanje prebivalstva v obdobju 1961/91 in v obdobju 1981/91,
- dinamika stanovanjske gradnje v obdobju 1981/91,
- gostota prebivalstva in delovnih mest,
- delež dnevnih migrantov od skupnega števila zaposlenih,
- delež priseljenega prebivalstva od skupnega števila prebivalcev in
- delež kmečkega prebivalstva.

Na podlagi kazalcev lahko naselja razvrstimo 4 glavne socioekonomske tipe, ki jih Ravbar (1995) imenuje takole:

- naselja tipa A, v zgoščenih območjih,
- naselja tipa B, v urbaniziranih območjih,
- naselja tipa C, na območjih stagnirajočega podeželja in
- naselja tipa D, na območjih depresivnega podeželja.

Socioekonomski tip naselja je na podlagi statističnih podatkov in njihove predhodne obdelave določila Rejec Brancelj (1999a). Struktura vseh naselij v regiji je določila zastopanost posameznih družbenoekonomskih tipov pri preučevanju.

Po prihodu s terena smo zbrane podatke uredili in analizirali. Rezultate smo predstavili v obliki teksta, tabel oziroma grafično in jih ovrednotili.



**Slika 7:** Digitalni ortofoto posnetek Goriških brd za leto 2006 in prikaz vasi, kjer se je izvajalo anketiranje (Vir: RKG-GERK, 2008)

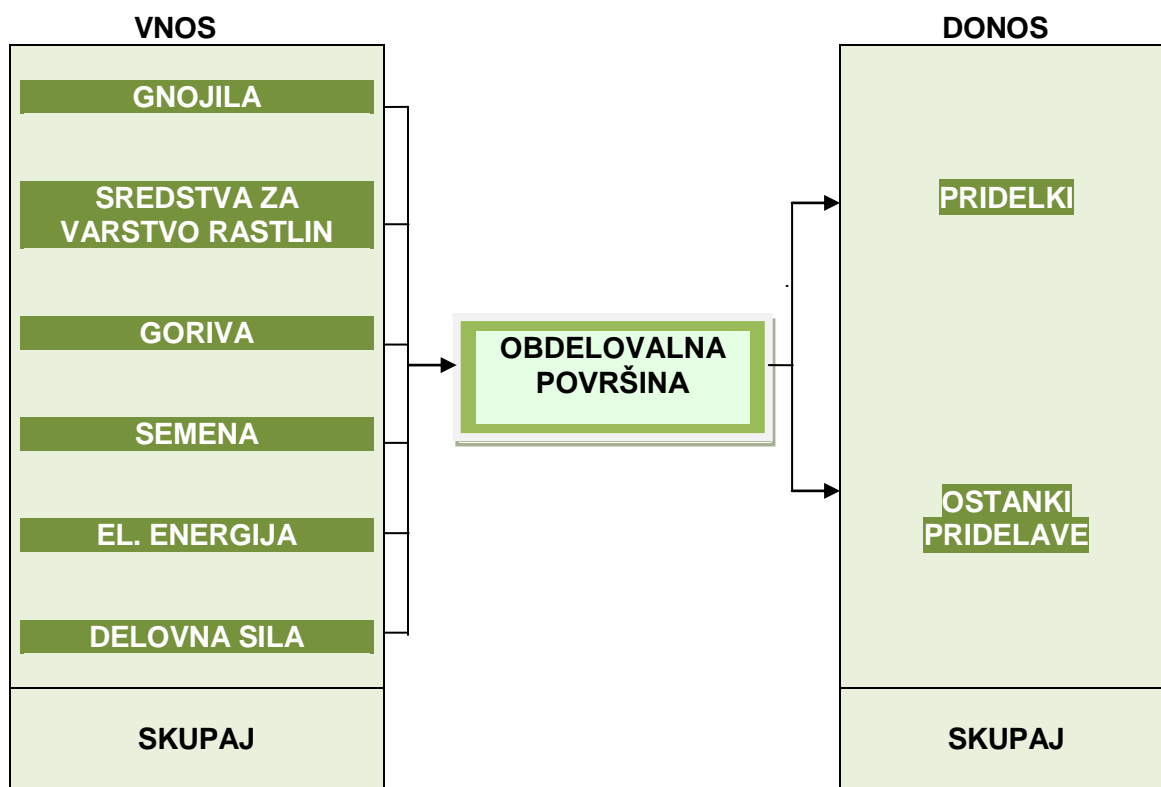
### 3.2. Energetska intenzivnost kmetij

Energetska intenzivnost kmetijstva je eden od najbolj sinteznih načinov, s katerim je moč prikazati kmetijsko obremenjevanje okolja. Ker je z okoljevarstvenega vidika predvsem pereče obremenjevanje z gnojili, sredstvi za varstvo rastlin in tekočimi gorivi, so izračuni energetske intenzivnosti za posamezna območja narejeni na različnem obsegu vnosov. Osnovni vključuje prej omenjene, dodatni pa še električno energijo. Poraba energije v kmetijstvu je postala tudi primerljiv okoljski kazalec evropske okoljske statistike. Poraba energije je izražena z neposredno porabo plinskega olja, bencina in električne energije ter s posredno porabo za proizvodnjo mineralnih gnojil. Takšno energetske vrednotenje kmetijstva je namenjeno vrednotenju doseganja ciljev Kjotskega protokola – zmanjševanju izpustov toplogrednih plinov, kjer ima pomembno mesto tudi kmetijstvo. Metodologija energetskega vrednotenja kmetijstva na podlagi podatkov o snovnih in energetskih vnosov na sami kmetiji ima bistveno večjo uporabno vrednost, predvsem pa omogoča kompleksno vrednotenje dejanskih pritiskov

kmetijstva na okoljske sestavine (ne le na zrak, kar nakazuje prej omenjena državna metodologija) (Lampič, 2007).

Zaradi medsebojne primerjave kmetij je bila uporabljena metoda energetske intenzivnosti kmetovanja, ki kaže tudi na stopnjo degradacije okolja. Pri različnih načinih pridelovanja hrane je namreč poraba energije različna. Zato so vnosi različnih oblik energije koristen pripomoček tudi za ocenjevanje tega, kdaj začenja kmetijstvo okolje čezmerno onesnaževati (Radinja, 1996).

Letna energijska sestava kmetije je predstavljena na *sliki 8*. Za preučevanje energetske intenzivnosti smo v delu upoštevali le neposredne vnose, ne pa tudi posrednih (npr. delovna moč, stroji, naložbe itd.). Energetski ekvivalenti so povzeti po Slesserju (1975, cit. po Rejec Brancelj, 1999b) in Urbančevi (1996, cit. po Rejec Brancelj, 1999b), ki navajata potrebno količino energije za proizvodnjo kmetijskih sredstev (*Preglednica 1*).



**Slika 8:** Letna energetska sestava kmetije (upoštevani so samo neposredni vnosi) (Rejec Brancelj, 1999b)



**Preglednica 1:** Energetske vrednosti posameznih členov energetske sestave (Slesser, 1975, cit. po Rejec Brancelj, 1999b; Urbanc, 1996, cit. po Rejec Brancelj, 1999b)

SREDSTVO	POTREBNA ENERGIJA V MJ
1 l nafte	42,1
1 kg sredstev za varstvo rastlin	110,0
1 kg dušika (N)	67,0
1 kg uree	34,0
1 kwh električne energije	14,0
1 kg fosforja (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	14,0
1 kg kalija (K <sub>2</sub> O)	9,6
1m <sup>3</sup> gnoja	336,5
1m <sup>3</sup> gnojevke	257,8
1 kg močnih krmil	10,8
1 l mešanice, bencina	45,8
1 l motornega olja, petroleja	45,1

Na osnovi energetskih vnosov in obdelovalnih zemljišč izračunamo t. i. energetsko gostoto ali energetsko intenzivnost kmetovanja na posamezni kmetiji in kasneje v pokrajini. Energetska intenzivnost kmetij kaže tudi na njihov vpliv na okolje. S stopnjevanjem intenzivnosti kmetovanja se stopnjuje tudi obremenjevanje in onesnaževanje okolja. Po Slesserju (1975) je meja, ko se vplivi začno širiti zunaj kmetije, 15 GJ/ha, pri vnosih nad 40 GJ/ha kmetijstvo dobi poteze industrijske pridelave. Zgornjo mejo postavlja pri 60 GJ/ha obdelovalne površine. Za slovenske kmetije navaja tipe in njihove energijske razpone Rejec Brancelj (1999b).

**Preglednica 2:** Tipi kmetij v Sloveniji glede na energetski vnos v GJ/ha (Rejec Brancelj, 1999b)

TIP KMETIJE	GJ/ha
Tradicionalna	1–10
Podpovprečno intenzivna	11–20
Povprečno intenzivna	21–30
Nadpovprečno intenzivna	31–50
Izjemno intenzivna	51 in več

### 3.3. Skupni kazalec kmetijskega obremenjevanja

Skupni kazalec kmetijskega obremenjevanja (Rejec Brancelj, 1999b) je izračunan na osnovi izbranih kazalcev, ki imajo odločujoč pomen za kmetijsko obremenjevanje: indeks preobrazbe kmetijskih zemljišč, poraba gnoja, gnojevke, mineralnih gnojil in sredstev za varstvo rastlin, število živine v glav velike živine (GVŽ<sup>1</sup>), energetska intenzivnost kmetij in vnos dušika. Indeks preobrazbe kmetijskih zemljišč pomaga oceniti intenzivnost preobrazbe zemljiške rabe glede na vloženo delo. Posamezne vrste rabe najprej prevedemo na skupni imenovalc s pomočjo ornih ekvivalentov.

<sup>1</sup>Število GVŽ (glav velikih živali) – je merilo za določanje obsega reje domačih živali. Za izračun števila GVŽ smo upoštevali koeficiente, ki jih uporablja Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano za izvajanje ukrepov skupne kmetijske politike. Izhodišče za izračun koeficientov je 500 kg žive mase živali.

Metoda jemlje za izhodišče njive, druge kategorije pa z njimi primerja (njiva ima faktor 1, sadovnjak 1,2, vinograd 2,5, vrt 2,5, travnik 0,4, pašnik 0,1 in gozd 0,15). Skupno število ornih ekvivalentov nato primerjamo s skupno površino. Indeks je zasnovan na značilnosti rabe tal in kaže torej potencialni obseg oziroma razsežnosti preobrazbe, ne pa dejanske stopnje intenzivnosti kmetijske preobrazbe (Rejec Brancelj, 1999b).

Posamezni kazalci so razvrščeni z vidika vpliva na kmetijsko obremenjevanje in so različno točkovani (*Preglednica 3*). Razpon točk pri posameznih kazalcih sega od 10 do 40 oziroma 50 točk.

**Preglednica 3: Kazalci in točkovanje posameznih kazalcev (Rejec Brancelj, 1999b)**

Kazalci	10	20	30	40	50
Indeks preobrazbe kmetijskih zemljišč	do 30	31–45	46–60	61–75	več kot 75
Poraba gnoja	1–4 m <sup>3</sup> /ha	5–9 m <sup>3</sup> /ha	10–14 m <sup>3</sup> /ha	15–19 m <sup>3</sup> /ha	več kot 20 m <sup>3</sup> /ha
Poraba gnojevke	do 2 m <sup>3</sup> /ha	2,1–4 m <sup>3</sup> /ha	4,1–5 m <sup>3</sup> /ha	5,1–10 m <sup>3</sup> /ha	več kot 10m <sup>3</sup> /ha
Poraba mineralnih gnojil	do 100 kg/ha	101–200 kg/ha	201–400 kg/ha	401–800 kg/ha	/
Poraba sredstev za varstvo rastlin	do 1 kg/ha	1,1–3 kg/ha	3,1–6 kg/ha	6,1–9 kg/ha	več kot 9 kg/ha
Število živine v GVŽ	do 0,5 GVŽ	0,6–1 GVŽ	1,1–1,5 GVŽ	1,6–2 GVŽ	nad 2 GVŽ
Energetski vnos v GJ	do 20 GJ/ha	20,1–30 GJ/ha	30,1–40 GJ/ha	40,1–50 GJ/ha	več kot 50 GJ/ha
Dušik v kg/ha	do 100 kg/ha	100,1–200 kg/ha	200,1–400 kg/ha	več kot 400 kg/ha	/

Vrednosti posameznih kazalcev so po pokrajinah seštete in deljene s številom kazalcev. Nova vrednost je poimenovana skupni kazalec kmetijskega obremenjevanja. Z njegovo pomočjo so pokrajine kasneje razvrščene v štiri osnovne skupine (*Preglednica 4*).

**Preglednica 4: Tipi kmetij v Sloveniji glede na stopnjo obremenjevanja (Rejec Brancelj, 1999b)**

STOPNJA OBREMENJEVANJA	VREDNOST KAZALCA
Pokrajine z majhnim kmetijskim obremenjevanjem	do 16
Pokrajine z zmernim kmetijskim obremenjevanjem	do 24
Pokrajine z velikim kmetijskim obremenjevanjem	do 32
Pokrajine z zelo velikim kmetijskim obremenjevanjem	33 in več

## 4. REZULTATI IN RAZPRAVA

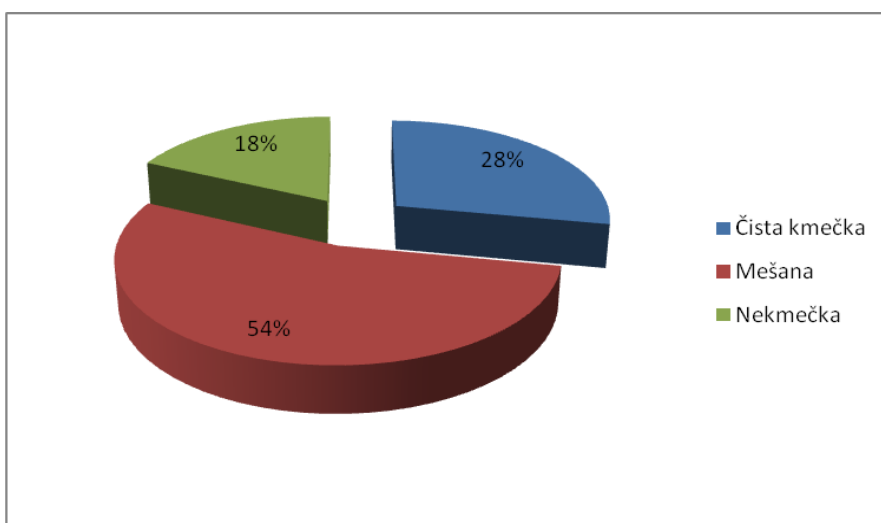
### 4.1. Strukturne značilnosti kmetij

V poglavju prikazujemo, kakšni sta sestava in značilnosti obravnavanih kmetij. Predvidevamo, da strukturne značilnosti kmetij, kot so socioekonomska, starostna in izobrazbena struktura, vplivajo na osveščenost in odnos kmetovalcev do okolja, medtem ko so od strukture in velikosti kmetije, usmerjenosti ter tržnosti pridelave odvisni predvsem poraba gnojil, sredstev za varstvo rastlin in tekočih goriv ter posledično energetska intenzivnost kmetij.

#### 4.1.1. Socioekonomska sestava gospodinjstev

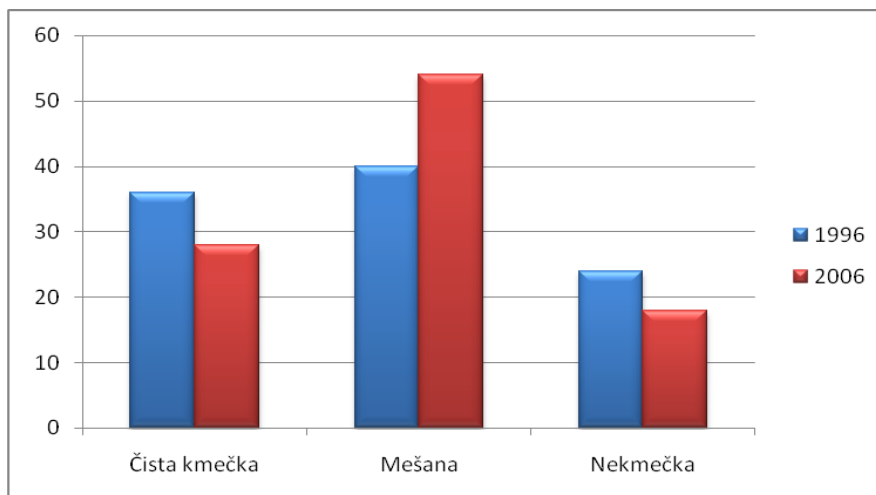
Socioekonomski tip kmetije kaže, iz katerih virov družina pridobiva dohodek. Socioekonomsko strukturo smo določali na podlagi aktivnih članov, ki delajo v kmetijstvu. Med čista kmečka gospodinjstva smo uvrstili tiste, pri katerih nihče od aktivnih članov jedra družine (gospodar, njegov zakonec, naslednik in njegov zakonec) ni redno zaposlen zunaj kmetije. Kmetija predstavlja torej edini vir dohodka. Mešano sestavo imajo gospodinjstva, kjer je najmanj eden aktivni član jedra družine, ki je zaposlen zunaj kmetije, in načeloma najmanj eden, ki je polno zaposlen na kmetiji. Gospodinjstva z nekmečkim gospodarstvom, kjer so vsi aktivni družinski člani redno zaposleni zunaj kmetije in delajo na kmetiji izključno v prostem času, pa smo poimenovali nekmečka gospodinjstva ali tudi dopolnilne kmetije (Kovačič, 1996).

Socioekonomska sestava leta 2006 v Goriških brdih kaže, da je bilo 28 % čistih, 54 % mešanih, kar pomeni, da dela samo v kmetijstvu vsaj en član, in 18 % kmetij, kjer nihče ne dela samo v kmetijstvu (*Slika 9*).



**Slika 9:** Socioekonomska sestava anketiranih kmetij leta 2006

Če rezultate primerjamo s tistimi iz leta 1996, ugotovimo, da se je kar za 14 % povečal delež mešanih kmetij, medtem ko je čistih in nekmečkih oziroma dopolnilnih za nekaj odstotkov manj kot pred leti (*Slika 10*).

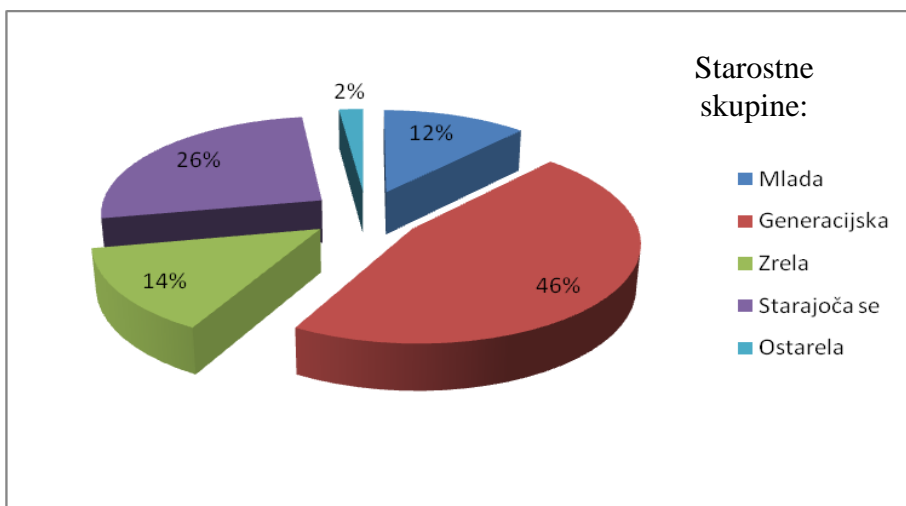


**Slika 10:** Primerjava socioekonomske sestave anketiranih kmečkih gospodinjstev med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006

Primerjava s podatki za celotno socioekonomsko sestavo kmetij v Sloveniji kaže nekoliko večji delež čistih kmetij v Goriških brdih. Glede na izbran vzorec 50 kmetij naj bi bilo čistih kmetij 28 %, v Sloveniji pa jih je bilo ob Popisu prebivalstva 2002 le slabih 20 %. Razlog je predvsem v tržni usmerjenosti Brd v vinogradništvo, kar zagotavlja večjo donosnost, kljub razmeroma majhni velikostni sestavi posesti.

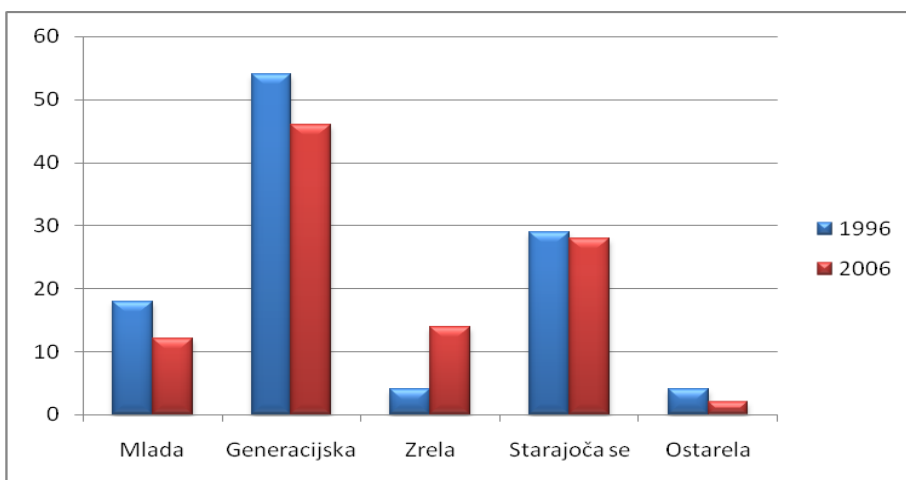
#### 4.1.2. Starostna sestava gospodinjstev

V preučevanem vzorcu je bilo nekaj manj kot polovica generacijskih gospodinjstev (46 %) s starostnimi skupinami 0–19, 20–59 ter 60 in več. Delež gospodinjstev z mlado starostno sestavo (0–19 in 20–59) je znašal 12 %, 14% pa je bil delež gospodinjstev z zrelo sestavo (20–59). Dobro četrtino so zavzemala gospodinjstva s starajočo se starostno strukturo (20–59 ter 60 in več), 2 % pa je bilo ostarelih gospodinjstev (60 in več) (*Slika 11*).



**Slika 11:** Starostna sestava anketiranih kmetij leta 2006

Primerjava rezultatov z letom 1996 kaže povečan delež zrele in starajoče se starostne sestave anketiranih kmečkih gospodinjstev. Delež gospodinjstev z zrelo sestavo se je povišal za 10 %, delež s starajočo sestavo pa za 6 %. Prav toliko je v letu 2006 manj kmečkih gospodinjstev z mlado starostno sestavo, 8 % je manj generacijskih in 2 % manj ostarelih gospodinjstev (*Slika 12*).



**Slika 12:** Primerjava starostne sestave anketiranih kmečkih gospodinjstev med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006

Starostna sestava na anketiranih kmetijah ustreza naravnemu prirastu v Brdih, ki je negativen, in indeksu staranja prebivalstva, ki je v letu 1996 znašal 100,3, v letu 2005 pa kar 140,6 (Statistični letopis, 2000, 2005).

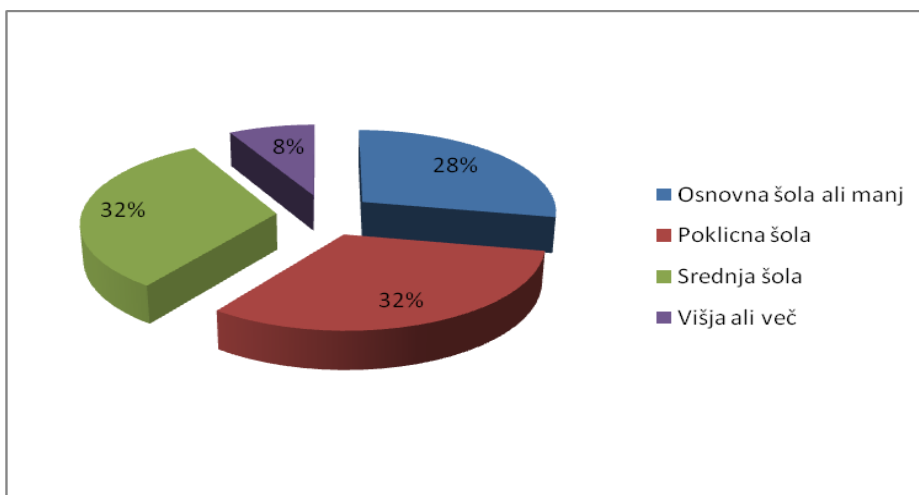
Čeprav je največ kmečkih gospodinjstev z generacijsko sestavo, pa smo med vprašanimi izvedeli, da kmetijo še vedno upravlja predvsem starejša generacija, medtem ko so mlajši po večini zaposleni v drugih dejavnostih in na kmetiji pomagajo le občasno. Izjema so predvsem t. i. čista kmečka gospodinjstva, kjer je več mladih gospodarjev.

#### 4.1.3. Izobrazbena sestava gospodinjstev

Izobrazbena sestava na kmetijah v Sloveniji, kot jo navaja Statistični urad Republike Slovenije za leto 2000 (Popis prebivalstva, 2002), je naslednja: 51 % kmetov ima dokončano osnovno šolo ali je brez izobrazbe, 28 % jih ima dokončano poklicno šolo, 13 % srednjo, 3 % pa imajo višjo ali visoko izobrazbo.

Pri anketiranih kmetijah je izobrazbena struktura v primerjavi z izobrazbeno strukturo kmetov v Sloveniji leta 2000 ugodnejša, saj je gospodarjev brez izobrazbe oziroma z dokončano osnovno šolo 28 %, 32 % jih je zaključilo poklicno šolo, prav toliko jih je končalo srednjo šolo. Tistih z višješolsko ali visokošolsko izobrazbo je 8 %. Primerjava s podatki Statističnega letopisa 2005 za prebivalce Slovenije kaže drugačno sliko, saj je za 8 % nižji delež kmetov v Brdih z višješolsko izobrazbo ali več, za 7 % višji pa delež tistih kmetov, ki imajo zaključeno dvo- ali triletno poklicno šolanje. Delež kmetov z osnovnošolsko izobrazbo ali brez in delež kmetov z dokončano štiriletno srednjo šolo je približno enak. Še vedno pa je previsok delež kmetov, ki imajo v kmetijstvu samo praktične izkušnje (*Slika 13*).

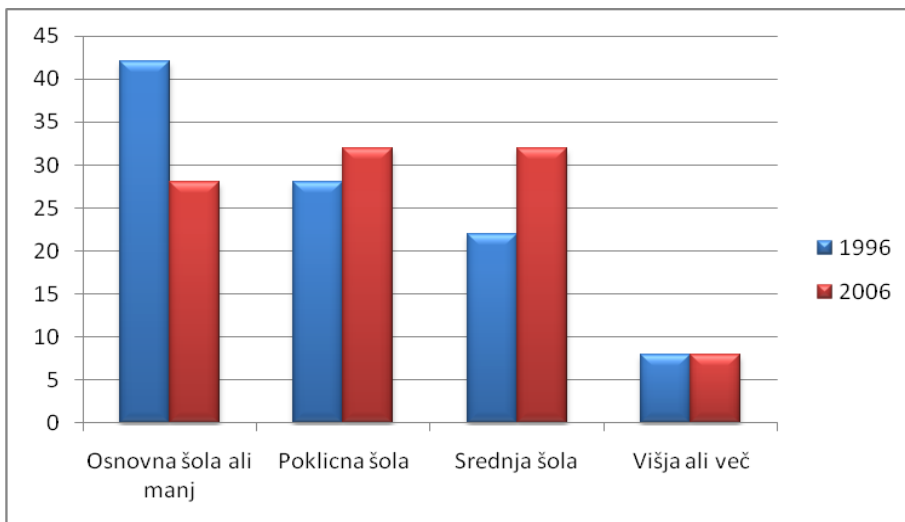
Presenetljivo imajo vsi vprašani kmetovalci, ki so odgovorili, da imajo višjo ali visoko izobrazbo, izobrazbo kmetijske smeri (agronomijo), medtem ko so tisti, ki imajo v kmetijstvu zgolj praktične izkušnje, nižje izobraženi.



**Slika 13:** Izobrazbena sestava anketiranih kmečkih gospodinjstev leta 2006

Splošna izobrazbena raven se sicer izboljšuje, saj je v desetletnem obdobju precej upadel delež kmetov z dokončano osnovno šolo ali manj, narasel pa je delež tistih, ki imajo zaključeno poklicno ali srednjo šolo (*Slika 14*).

Izobraževanje kmetov je pomembno za uspešen in pravilen razvoj kmetijstva v prihodnosti. Pri tem moramo poudariti vlogo svetovalnih služb, ki za kmete organizirajo izobraževanja. Ugoden je tudi podatek svetovalne službe Brda, da se izobraževanij udeležuje vedno več kmetov, tudi iz razloga vključenosti v programe SKOP-a.

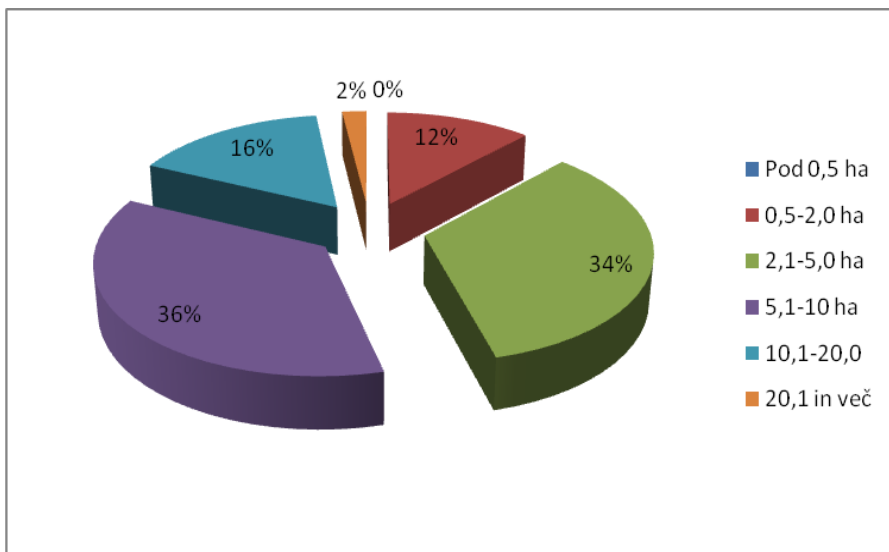


**Slika 14:** Primerjava izobrazbene sestave anketiranih kmečkih gospodinjstev med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006

#### 4.1.4. Velikostna sestava kmetij

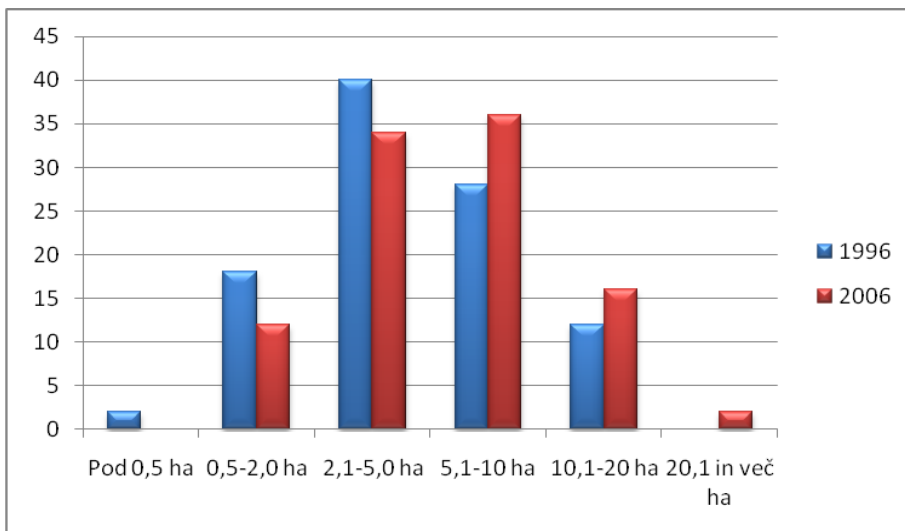
V velikostni sestavi anketiranih kmetij prevladujejo (36 %) tiste s 5 do 10 ha vseh obdelovalnih zemljišč. Velik delež (34 %) predstavljajo tudi kmetije z 2,1 do 5 ha zemljišč. 16 % je kmetij, ki so večje od 10,1 ha, 12 % pa je manjših od 2 ha. Le 2 % je kmetij, ki so večje od 20 ha (*Slika 15*).

Pri primerjavi s podatki za vso Slovenijo iz Statističnega letopisa za leto 2005 ugotovimo, da v Brdih izstopa prav delež tistih kmetij s 5,1–10 ha obdelovalnih površin. Primerjava ni povsem relevantna, saj Statistični urad za velikostne razrede uporablja drugačne razpone. Prav tako v Brdih nismo anketirali kmetije z manj kot 2 ha kmetijskih zemljišč, ki v Sloveniji prevladujejo. Tudi podatki za Brda iz leta 2000 (Popis kmetijskih gospodarstev, 2001) kažejo na podoben delež najmanjših kmetij, kot velja za Slovenijo. Kmetje, ki imajo v lasti tako malo zemlje, sploh niso želeli odgovarjati na vprašalnik, češ da sploh nimajo kmetije, da nekaj trt obdelujejo ljubiteljsko, samooskrbno, da so zemljo dali v najem itd.



**Slika 15:** Velikostna sestava anketiranih kmetij leta 2006

Med letoma 1996 in 2006 se je skupno za 14 % povečal delež kmetij, večjih od 5 ha (Slika 16). Če so še pred desetimi leti največji delež zavzemale kmetije z 2,1–5,0 ha, pa danes prevladujejo kmetije z 5,1–10 ha. Upamo si trditi, da rezultat odraža dejansko stanje v Brdih, saj smo ob pogovoru s kmetovalci in ogledu pokrajine opazili številne na novo urejene vinograde. Poleg tega manjši kmetovalci zaradi premajhne donosnosti opuščajo kmetovanje, večji pa najemajo in kupujejo nove obdelovalne površine. Kot bomo v nadaljevanju videli, velikost posesti vpliva na porabo sredstev za varstvo rastlin, gnojil, pogonskih goriv in posledično energijsko intenzivnost. Z večanjem površine se namreč zmanjšujejo vložki na hektar obdelovalnih zemljišč.

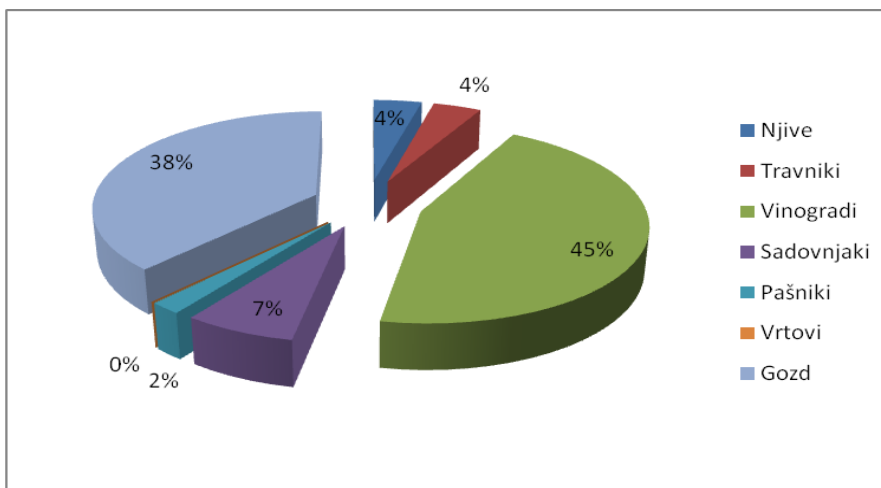


**Slika 16:** Primerjava velikostne sestave anketiranih kmetij med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006



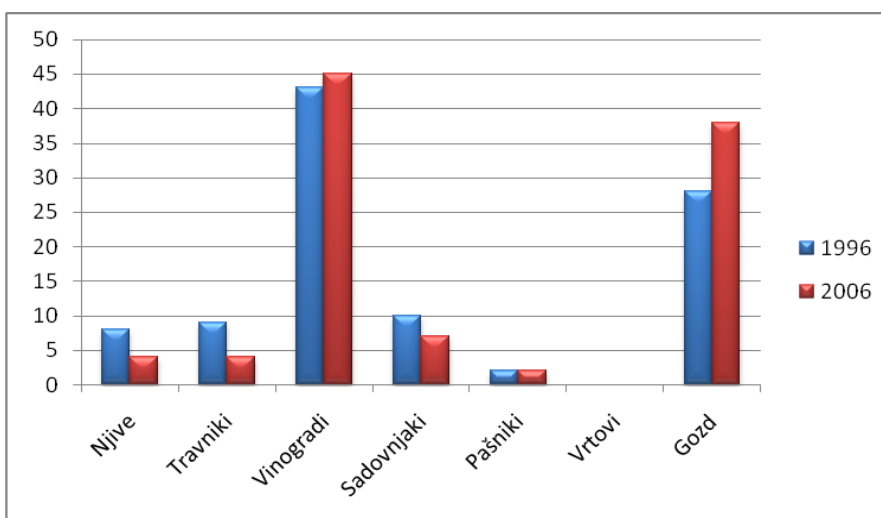
#### 4.1.5. Raba kmetijskih zemljišč

Od skupno 549,47 ha površin, kolikor jih imajo skupaj anketirane kmetije v lasti, predstavljajo skoraj dve tretjini kmetijske površine, ostalo pa prekriva gozd. Največ obdelovalnih površin predstavljajo vinogradi (45 % vseh površin oziroma 73,5 % vseh obdelovalnih površin), 7 % je sadovnjakov, približno 4 % je njiv, prav toliko je tudi travnikov. Manjši delež (2 %) predstavljajo pašniki in vrtovi (*Slika 17*).



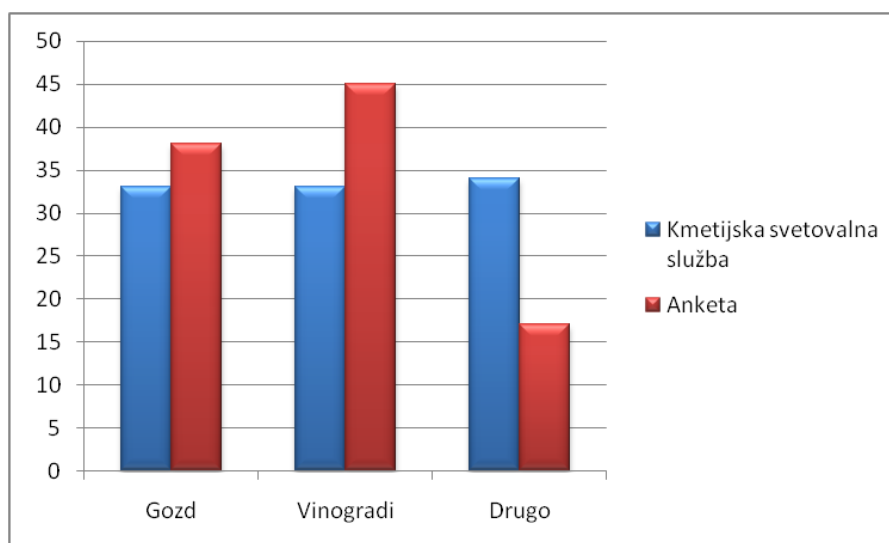
**Slika 17:** Raba kmetijskih zemljišč na anketiranih kmetijah leta 2006

Raba kmetijskih zemljišč ostaja skozi desetletje na anketiranih kmetijah skoraj nespremenjena (*Slika 18*). Pričakovano je nekoliko upadel delež njiv, travnikov in sadovnjakov, medtem ko ostaja delež pašnikov enak. Za 2 % se je povečal delež vinogradov in za 10 % delež gozdov. Rezultati sovpadajo z obnovo in postavitvijo novih vinogradov ter z zaraščanjem predvsem travnikov v višje ležečih delih Brd (Kožbanski kot in greben Korade).



**Slika 18:** Primerjava rabe kmetijskih zemljišč na anketiranih kmetijah med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006

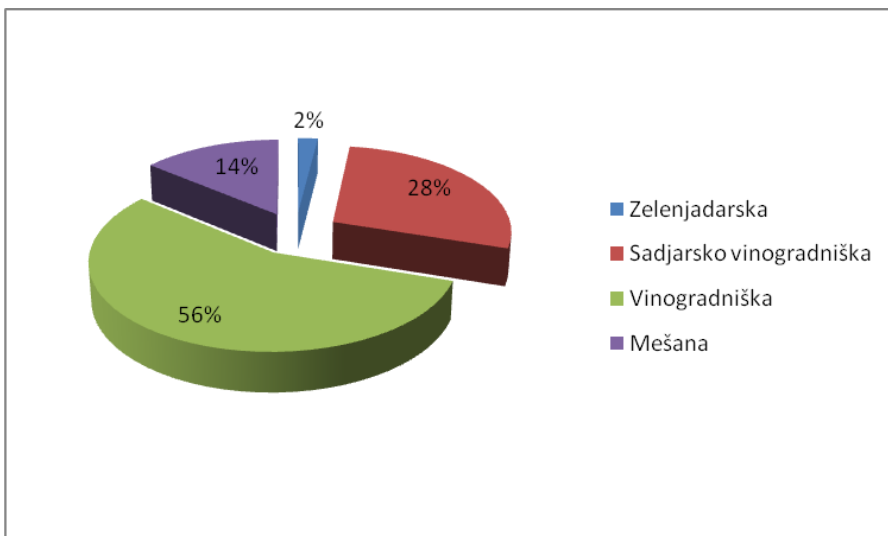
Da bi ugotovili reprezentativnost vzorčnih kmetij glede na rabo zemljišč, smo dobljene rezultate primerjali s podatki, pridobljenimi od Kmetijske svetovalne službe Goriška brda za leto 2006. Prav podatki o rabi tal bodo kasneje uporabni za izračun energetske in skupne obremenjenosti pokrajine zaradi kmetijstva. Po podatkih Kmetijske svetovalne službe je bilo v letu 2006 v Brdih 1932 ha vinogradov, 1881 ha drugih kmetijskih zemljišč, ki niso posebej kategorizirana (njive, travniki, pašniki, sadovnjaki), 1947 ha gozda in 146 ha nerodovitnih zemljišč (Benedetič, 2006). Skupno torej 5906 ha vseh površin. Ugotovimo, da smo v vzorec zajeli 12 % več vinogradniških površin in 5 % več gozda, katerega površina ne bo vplivala na nadaljnjo analizo, saj se gozd ne šteje kot obdelovalna površina. Posledično je odstopanje večje tudi pri drugih zemljiščih, ki prav tako ne bodo veliko vplivala na končne rezultate, saj večina drugih površin, razen sadovnjakov, praktično ni obdelana (Slika 19). 12 % večji delež vinogradov je najverjetneje posledica nepripravljenosti odgovarjanja najmanjših kmetov zaradi že prej navedenih razlogov, ki imajo v lasti manj kot 1 ha površin. V analizo smo tako vključili večje kmetije (vsaj 2 ha), ki nekoliko spremenijo dejanske vrednosti. Poleg tega je bilo kar 90 % anketiranih kmetij iz južnih oziroma Spodnjih Brd, kot jim pravijo domačini, kjer je bil po podatkih iz literature (Petek, 2007) leta 2006 skoraj 40% delež vinogradniških površin. Še vedno pa mislimo, da odstopanje ni preveliko in da bodo nadaljnji rezultati pokazali dokaj zanesljivo sliko o potencialnem obremenjevanju okolja v Brdih.



**Slika 19:** Primerjava rabe kmetijskih zemljišč po podatkih Kmetijske svetovalne službe (Kmetijska svetovalna..., 2007; Benedetič, 2006) in rezultatov ankete za leto 2006

#### 4.1.6. Značilnosti pridelave na kmetijah

Najpomembnejša usmeritev na obravnavanih kmetijah je vinogradništvo (56 %), dodatnih 28 % se jih poleg vinogradništva ukvarja še s sadjarstvom, 14 % je mešanih kmetij. To so večinoma manjše kmetije, ki pridelujejo zelenjavo, sadje, grozdje in med v manjših količinah. Le ena kmetija je zelenjadarsko usmerjena (Slika 20).



**Slika 20:** Usmeritev pridelave na anketiranih kmetijah leta 2006

## 4.2. Intenzivnost kmetovanja

Današnje kmetijstvo se z modernimi agrotehničnimi procesi in kemizacijo vedno bolj približuje industrijskemu načinu pridelave in zaradi intenzivnosti deluje obremenjujoče na okolje. Kljub zmanjševanju deleža kmetijskih zemljišč v Sloveniji donosi rastejo, kar kaže na povečevanje intenzivnosti kmetijske pridelave (Urbanc, 1998).

### 4.2.1. Tržnost pridelave na kmetiji

Kmete smo spraševali o tržni usmerjenosti njihove pridelave. Zanimalo nas je, ali pridelujejo zgolj za lastno oskrbo ali izdelke tudi prodajajo. Na 96 % kmetij je pridelava tržno usmerjena. Največ se prodaja grozdje oziroma vino, deloma tudi sadje. Ostala pridelava (zelenjava, pridelava mesa, jajca ...) je predvsem samooskrbna.

Izredno visoka tržna usmerjenost nakazuje tudi na intenzivnost pridelave, ki jo bomo podrobneje obravnavali v naslednjih poglavjih.

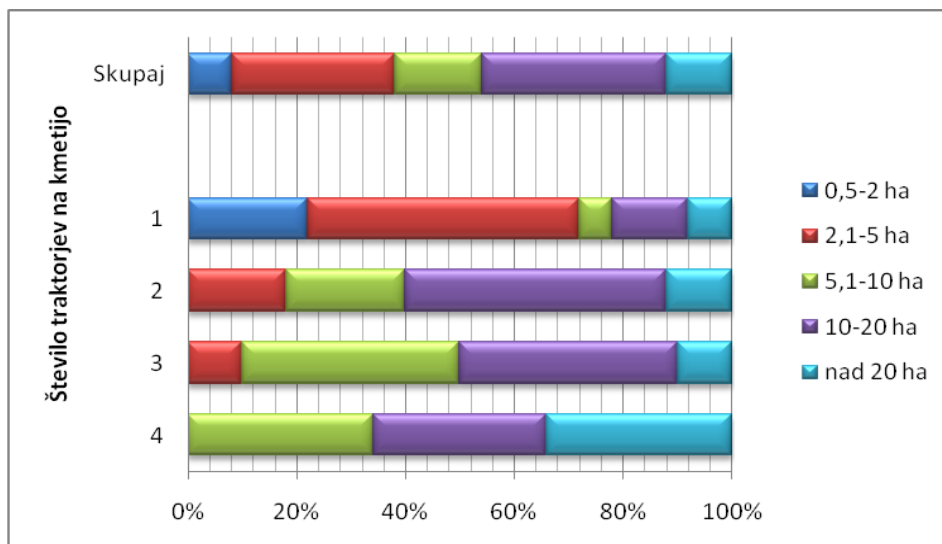
Na omenjeno vedno večjo intenzivnost pridelave kaže tudi podatek, da se je v desetih letih za 12 % povečal delež tržno usmerjenih kmetij.

### 4.2.2. Opremljenost s stroji

Anketirane kmetije imajo v uporabi 102 traktorja. Povprečno število traktorjev na vzorčno kmetijo kar precej odstopa od podatka za vse kmetije v Sloveniji. Medtem ko ima povprečna slovenska kmetija v uporabi 1,34 traktorja (Statistični letopis, 2005), pa imajo v analizo vključene kmetije v uporabi kar 2,04 traktorja na kmetijo. V vzorcu prevladujejo

kmetije z dvema traktorjema (46 %), sledijo kmetije z enim traktorjem (28 %) in kmetije s tremi traktorji (20 %). V anketi smo zajeli tudi 3 kmetije s štirimi traktorji.

Število traktorjev je v veliki meri povezano s površino kmetijske zemlje, ki jo kmetija obdeluje. Kmetije z manjšim številom traktorjev imajo navadno manj kmetijske zemlje kot tiste z večjim (*Slika 21*).



**Slika 21:** Opremljenost s traktorji na anketiranih kmetijah leta 2006

Na briških kmetijah predstavljajo traktorji z močjo motorjev do 40 kW dobro polovico vseh traktorjev (52 %). 48 % jih je močnejših od 40 kW, od tega jih je 10 % močnejših od 60 kW. Podatki kažejo na razmeroma dobro zastopanost močnejših traktorjev, kar pomeni boljši delovni učinek.

Ostala kmetijska mehanizacija je v veliki meri namenjena potrebam vinogradništva. Opremljenost kmetij s traktorskimi priključki, kot so kultivatorji, mulčnik, škropilnica, prikolice in plugi, je 100 %. Trosilec za mineralna gnojila izključno za potrebe vinogradništva ima 72 % anketiranih. To so predvsem kmetije, ki imajo v lasti več kot 3 ha vinogradov. Trosilec gnoja ima le 10 % kmetij, gnojne cisterne pa le 6 %. Te so le občasno v uporabi. Dobra je tudi zastopanost kmetij z motokultivatorji (50 %), drugi kmetijski stroji, kot so na primer kombajn, sadilec koruze, ličkalnik itd., se ne pojavljajo.

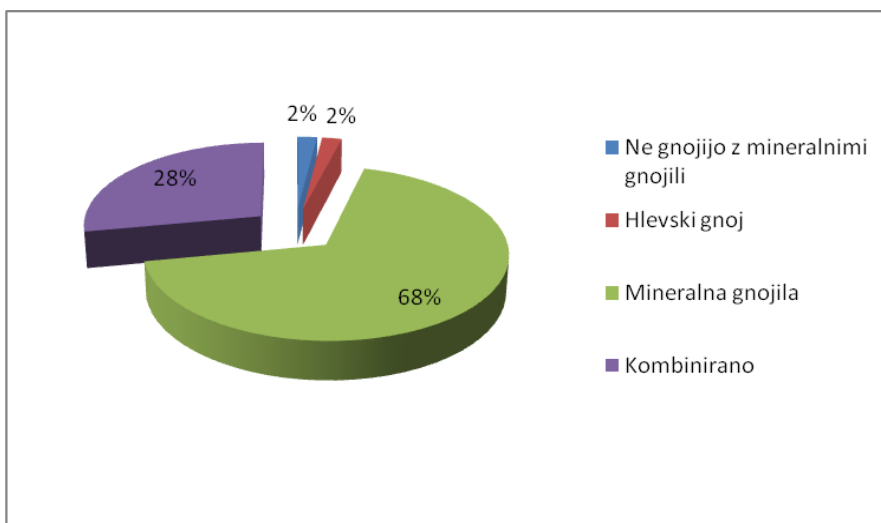
#### 4.2.3. Poraba tekočih goriv

Med tekočimi gorivi prevladuje poraba nafte, ki zavzema kar 93% delež v strukturi porabe tekočih goriv. Rezultat sploh ni presenetljiv, glede na to, da praktično vsi kmetijski stroji delujejo na nafto, opremljenost briških kmetij predvsem s traktorji pa je nad slovenskim povprečjem. V primerjavi s skupno porabo goriv za osebne avtomobile je poraba nafte v kmetijstvu skoraj minimalna, z okoljskega stališča pa poraba približno 1500 litrov nafte na kmetijo ni več zanemarljiva. K veliki porabi največ pripomorejo majhne in razdrobljene posesti ter delo na kmetiji, ki se vedno bolj mehanizira. Poleg nafte se na anketiranih kmetijah porabi še 4 % mešanice in 3 % motornega olja.

Za zagotavljanje ustrezne tehnične usposobljenosti traktorjev je pomembno njihovo redno vzdrževanje in servisiranje. Z okoljevarstvenega vidika je pomemben podatek o menjavi olja na traktorjih in drugih kmetijskih strojih. Letno na kmetijah porabijo 2125 litrov olja oziroma 1976 kg pri gostoti olja  $\rho = 930 \text{ kg/m}^3$ . Količina je precej visoka, saj se na kmetijo porabi kar 42,5 litrov olja. Zaskrbljujoče je predvsem to, da približno toliko nastane tudi odpadnega olja, za katerega ne moremo zagotoviti, da se skladišči primerno in da se nekontrolirano ne izpušča v okolje.

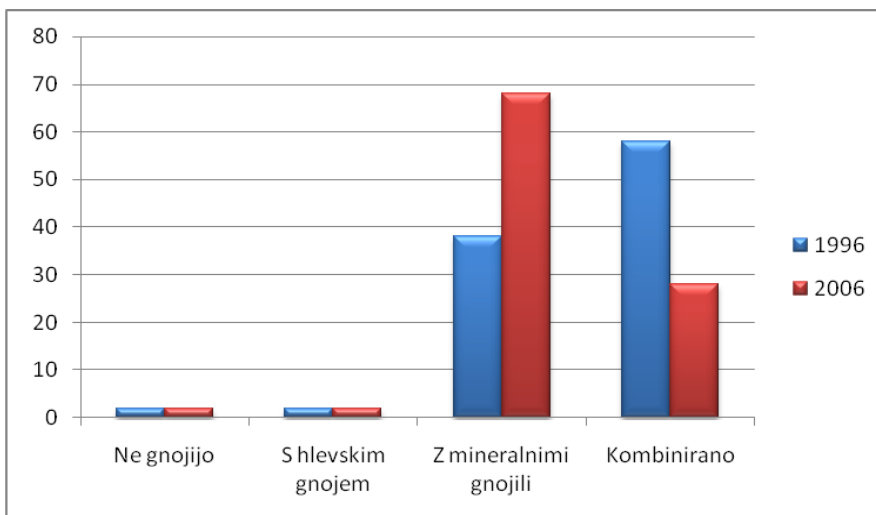
#### 4.2.4. Uporaba gnojil

Slika 22 prikazuje način gnojenja anketiranih kmetovalcev v letu 2006. Na anketiranih kmetijah v Goriških brdih prevladuje uporaba mineralnih gnojil. Ta delež znaša 68 %, 28 % pa jih gnoji kombinirano z mineralnimi gnojili in hlevskim gnojem. Samo hlevski gnoj se predvsem zaradi izrazite usmerjenosti v vinogradništvo in nizke stopnje živinoreje ne uporablja. Izjema je edina ekološka kmetija, na kateri smo prav tako opravili anketiranje, kjer se ekološko pridelan hlevski gnoj uporablja v kombinaciji s kompostom in rudninskimi snovmi iz morskih alg. Prav tako en kmetovalec gnojil v letu 2006 ni uporabljal, saj mu je analiza prsti pokazala, da so tla zadostno založena s hranili. Med anketiranimi ni bilo nobenega kmeta, ki bi uporabljal gnojevko.



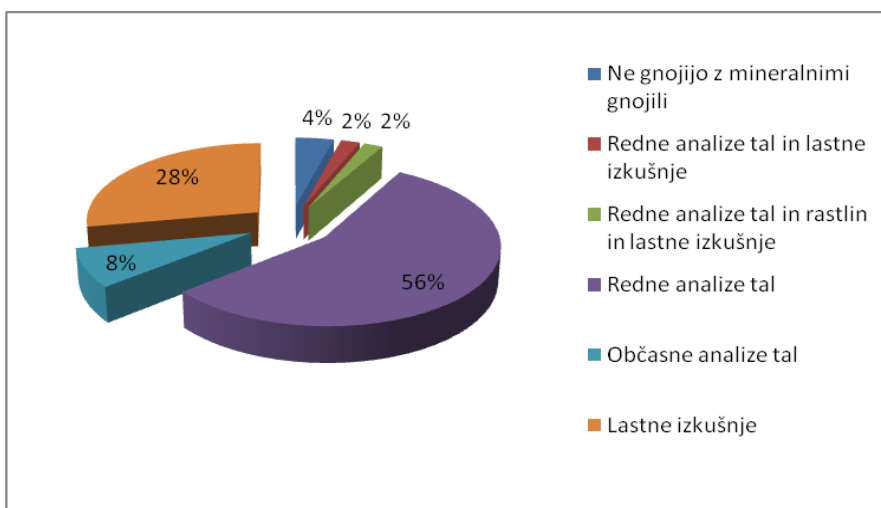
**Slika 22:** Način gnojenja obdelovalnih površin na anketiranih kmetijah leta 2006

Primerjava z letom 1996 kaže, da se je v desetih letih delež kmetovalcev, ki uporabljajo samo mineralna gnojila, precej povečal (Slika 23). Če je bilo kmetov, ki so se posluževali kombiniranega načina gnojenja, v letu 1996 še 58 %, pa je ta delež do leta 2006 padel kar za 30 %. Ravno za toliko je v letu 2006 narasel delež porabe mineralnih gnojil. Vzroke bi lahko iskali v majhnem številu živine, ki se z leti še zmanjšuje, in zato nezadostni količini organskih gnojil. Večinoma so kmetje, ki gnojijo kombinirano, primorani hlevski gnoj kupovati na drugih kmetijah. To je manj priročno in predvsem za uporabo v vinogradu, kjer se večina gnojil tudi porabi, manj uporabno, zato je veliko enostavneje kupovati mineralna gnojila.



**Slika 23:** Primerjava načina gnojenja na anketiranih kmetijah med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006

Da bi s prekomernim gnojenjem čim manj obremenjevali okolje in obenem zmanjšali nepotrebne stroške, se vsako leto več kmetov odloča za analize založenosti s hranili, ki so osnova za vzpostavitev gnojilnih načrtov. Kakšne so gnojilne navade na anketiranih kmetijah, nam kaže *slika 24*. Vidimo, da je presenetljivo velik delež tistih kmetov (68 %), ki se pri gnojenju opirajo na redne ali vsaj občasne analize tal oziroma rastlin, 4 % jih z mineralnimi gnojili ne gnoji, 28 % pa se opira zgolj na lastne izkušnje. Z okoljevarstvenega vidika in splošni preobremenjenosti tal predvsem z nitrati pa je tudi ta odstotek še vedno previsok.

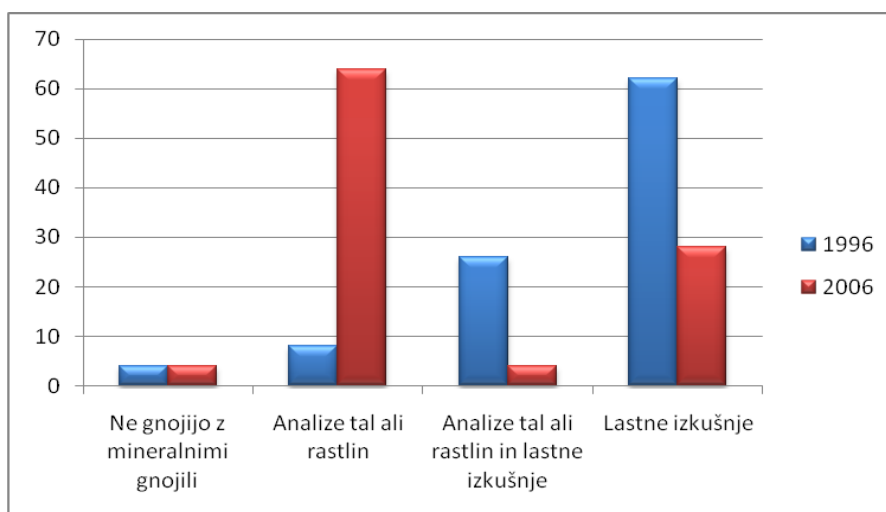


**Slika 24:** Gnojilne navade anketiranih kmetovalcev leta 2006

Povprečna poraba mineralnih gnojil na hektar zemljišč, kjer se gnojila uporabljajo, znaša nekaj manj kot 300 kg in se ne razlikuje med kmeti, ki opravljajo analize, in tistimi, ki se zanašajo samo na lastne izkušnje. Povezava med kmeti, ki opravljajo analize, in tistimi, ki so vključeni v programe SKOP-a, je očitna. Vsi ti kmetovalci redno oziroma vsakih nekaj let opravijo analize tal ali rastlin, kot to določa pravilnik o

integrirani ali ekološki pridelavi (Tehnološka navodila ..., 2007). Med tistimi, ki v integrirano pridelavo niso vključeni, je samo en kmet, ki se pri določanju količin potrebnih mineralnih gnojil upošteva analize. To je jasen prikaz še ene pozitivne točke, ki jih programi SKOP-a prinašajo.

Na *sliki 25* vidimo, da se je stanje v desetletnem obdobju bistveno izboljšalo, saj se je za več kot polovico zmanjšal delež kmetov, ki se pri gnojenju opirajo zgolj na lastne izkušnje. Leta 1996 je samo 8 % kmetov upoštevalo gnojilne načrte na podlagi analiz zemlje ali rastlin, dodatnih 26 % pa je poleg analiz upoštevalo še lastne izkušnje. Kar 62 % jih ni nikoli opravljalo analiz.



**Slika 25:** Primerjava gnojilnih navad anketiranih kmetovalcev med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006

Gnojenje v Brdih je namenjeno predvsem oskrbi vinske trte, ki pa ima skromne potrebe po hranilih, saj je odzvem s pridelkom zelo majhen. Ker rožje in listje pustimo v vinogradu, večina hranil (okoli dve tretjini) v vinogradu kroži in jih torej ne moremo šteti k trajnemu odvzemu. Z gnojenjem moramo torej zagotoviti le eno tretjino hranil, ki jih vinska trta potrebuje za rast v tekoči rastni sezoni. Zaradi majhnih potreb vinske trte po hranilih so tla v vinogradih v praksi pogosto pretirano založena s hranili. Za vinsko trto velja, da ima pretirana preskrba s hranili praviloma hujše posledice kot preskromna. To še posebej velja za gnojenje z dušikom. Zaradi pretiranega gnojenja z dušikom se namreč poslabša kakovost vina, poveča pa se tudi občutljivost na bolezni, škodljivce, sušo in pozebo. Gnojenje z mineralnimi gnojili moramo zato prilagoditi potrebam rastlin, s tem da upoštevamo rezultate analiz tal in vnos hranil v tla z organskimi gnojili (Verbič, 2006).

Za preobremenjevanje okolja s hranilnimi snovmi je poleg pretirane količine pomemben tudi čas dodajanja hranilnih snovi glede na potrebe rastlin, da ne bi prišlo do izpiranja in izgube teh hranil. 76 % vprašanih kmetovalcev opravlja zgolj osnovno gnojenje, kar ustreza potrebam vinske trte. Čas gnojenja je primeren, saj jih večina gnoji aprila in maja. To je čas, ko začne vinska trta koristiti dušik iz tal. Tudi tuje raziskave (Schaller, 2000) so pokazale, da je potreba vinske trte po nitratu najvišja po cvetenju, zato se je poznejše gnojenje izkazalo za učinkovitejše. Trije kmetovalci gnojijo že februarja oziroma marca, kar pa je za trto prezgodaj. Dopolnilnega gnojenja (22 %) se

poslužujejo predvsem v sadovnjakih in mladih vinogradih. Posebnost sadovnjakov je v tem, da potrebujejo hranila tudi v zadnji tretjini rastne sezone, ko se začne kopičenje rastlinskih hranil v lesu. Te zaloge zagotavljajo preživetje sadnega drevja pozimi, predvsem pa to omogoča začetek rasti spomladi prihodnje leto.

#### 4.2.4.1. Gnoj in gnojevka

Anketirane kmetije so porabile skupaj 101,7 m<sup>3</sup> gnoja oziroma 1,2 m<sup>3</sup> na površino, kjer se gnoj uporablja, in le 0,3 m<sup>3</sup> na vseh obdelovalnih površinah. Gnojevke ne uporablja noben anketiran kmet. Pretežno se s hlevskim gnojem gnojijo vinogradi in sadovnjaki, v manjšem deležu tudi njive in vrtovi. Skupne količine porabljenega gnoja in poraba na hektar obdelovalnih površin so v desetih letih še padle. Leta 1996 je skupna poraba znašala še 768 m<sup>3</sup> gnoja in 129,5 m<sup>3</sup> gnojevke, kar pomeni 2,7 m<sup>3</sup>/ha gnoja in 0,5 m<sup>3</sup>/ha obdelovalnih površin gnojevke. Po raziskavi Rejec Brancelj (2001) pa nobene od teh vrednosti ne dosegajo povprečne porabe gnoja in gnojevke, ki velja za Slovenijo. Še več, današnja poraba gnoja v Goriških brdih je v primerjavi z drugimi vnosi (mineralnih gnojil in sredstev za varstvo rastlin) praktično zanemarljiva.

#### 4.2.4.2. Mineralna gnojila

Če predstavljajo mineralna gnojila v slovenskem kmetijstvu predvsem dodatek k preskrbi rastlin s hranili, pa je v Brdih situacija povsem drugačna. Gre namreč za izrazito vinogradniško pokrajino z nizkim staležem živine, kjer se mineralna gnojila uporabljajo kot osnovno gnojilno sredstvo in ne kot sredstvo v funkciji dognojevanja. Po podatkih Statističnega urada RS se je poraba mineralnih gnojil v Sloveniji med letoma 1998 in 2001 zmanjšala za približno 10 %, do leta 2005 pa še za dodatnih 15 %, ko je poraba znašala 339,6 kg/ha obdelovalnih površin (Statistični letopis, 1998, 2001, 2005). Povprečna poraba mineralnih gnojil na anketiranih kmetijah v Brdih je za tretjino nižja in znaša 238,5 kg/ha obdelovalnih površin oziroma 304 kg/ha površin, na katerih se mineralna gnojila uporabljajo. Te površine vključujejo skoraj vse vinograde (94 %), 83 % sadovnjakov in 9 % njiv. Na drugih površinah se mineralna gnojila ne uporabljajo. Manjša poraba gnojil v Brdih glede na slovensko povprečje je najverjetneje posledica manjših potreb trajnih nasadov po hranilih in razmeroma dobre kmetijske prakse kmetovalcev, saj analize in gnojilne načrte upošteva vedno več kmetij. Enakemu razlogu gre pripisati zmanjšanje porabljenih mineralnih gnojil med letoma 1996 in 2006, saj se je poraba več kot prepolovila, iz 569 kg/ha je padla na 238,5 kg/ha.

Poraba rastlinskih hranil (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in K<sub>2</sub>O) na ha obdelovalnih zemljišč je leta 2006 v Brdih znašala 81,3 kg/ha oziroma 103,7 kg/ha površin, kjer so mineralna gnojila uporabili. Na hektar je bilo tako porabljenih 25,6 kg N, 24,4 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in 37,3 kg K<sub>2</sub>O. Med rastlinskimi hranili v sestavi torej prevladujejo kalijeva gnojila, katerih delež je 46 % od vseh hranil. Dobljeni podatki precej odstopajo od povprečja za Slovenijo, kjer med rastlinskimi hranili v sestavi mineralnih gnojil prevladuje dušik (50 %), sledi kalij (27 %) in fosfor (23 %), kar je tudi z okoljevarstvenega vidika ugodnejše, saj največje obremenitve v okolju predstavljajo prav dušična gnojila (Statistični letopis, 2006).



Danes so na voljo številna mineralna gnojila v različni sestavi. Prevladujejo kombinirana NPK gnojila, sledijo dušikova gnojila, amonijev sulfat in KAN. Rezultati so pokazali, da kmetovalci uporabljajo 19 različnih vrst mineralnih gnojil in 14 različnih vrst NPK gnojil. Med NPK gnojili še vedno največji delež zavzema gnojilo NPK 15-15-15, ki pa za gnojenje v vinogradu zaradi previsoke vsebnosti dušika ni vedno primerno (Sušin, 2005). Ostala gnojila vsebujejo različne deleže dušika, fosforja in kalija, tako da kmet z njihovo uporabo lahko optimalno zadosti potrebam rastline po hranilu, glede na analize zemlje in rastlin. Dušikova gnojila uporabljajo kmetje predvsem v fazi dopolnilnega gnojenja in za gnojenje mladih vinogradov, kjer je potreba po dušikovitih hranilih večja.

Rastlinska hranila so v mineralnih gnojilih zelo koncentrirana in zaradi tega je tveganje za onesnaženje voda in tal pri njihovem trošenju zelo veliko. Predvidena količina gnojila mora biti potrošena enakomerno in brez napak. Zaradi majhnih parcel, ki so pogosto nepravilnih oblik, je izvedba pravilnega trošenja v slovenskih razmerah zahtevnejša kot sicer.

#### 4.2.5. Uporaba fitofarmaceutskih sredstev

Poraba sredstev za varstvo rastlin v Goriških brdih se je v zadnjem desetletju zmanjšala za slabo polovico (40 %), še vedno pa je precej večja, kot je povprečje za Slovenijo. Po podatkih Statističnega urada se je poraba sredstev za varstvo rastlin v Sloveniji na hektar obdelovalnih zemljišč v obdobju 2000 do 2004 rahlo povečala. Poraba sredstev za varstvo rastlin je v letu 2000 znašala 6,8 kg aktivnih snovi na hektar, v letu 2004 pa 7,5 kg. V letu 2005 je poraba zopet padla pod 7 kg aktivnih snovi/ha (Statistični letopis, 2000, 2004, 2005). Po pretvorbi porabljenih količin sredstev za varstvo rastlin v Goriških brdih v porabo aktivnih snovi smo ugotovili, da so na anketiranih kmetijah porabili skupno 5712,6 kg aktivnih snovi sredstev za varstvo rastlin, to je 16,8 kg aktivnih snovi/ha obdelovalnih zemljišč, kar je dvakrat toliko, kolikor znaša poraba na Portugalskem, ki je bila v letu 2000 med takratnimi članicami EU-15 največji porabnik sredstev za varstvo rastlin (Kazalci okolja ..., 2006).

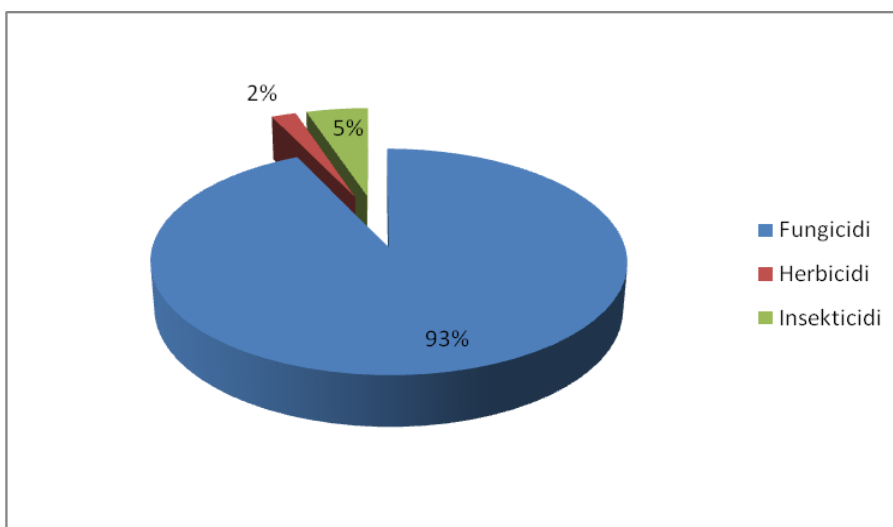
V Brdih je bila poraba sredstev za varstvo rastlin v letu 1996 približno 40 kg/ha obdelovalnih površin, v letu 2006 pa 24 kg/ha. Vzrokov za zmanjšanje porabe sredstev za varstvo rastlin je več. Sredstva, ki se danes uporabljajo, se po aktivnih snoveh precej razlikujejo od tistih pred desetimi leti. Kot nadomestilo anorganskih fungicidov, se je namreč povečala uporaba sistemskih fitofarmaceutskih sredstev, katerih poraba na ha obdelovalnih površin je bistveno manjša kot poraba kontaktnih sredstev. Vse več kmetovalcev je tudi vključenih v enega od programov SKOP-a, kjer je uporaba fitofarmaceutskih sredstev omejena, evidentirana in kontrolirana. Ta način, ki je okolju prijaznejši, omogoča zaščito porabnika in zagotavlja sledljivost. Tretji vzrok pa je treba bolj kot v ekološki osveščenosti iskati v ekonomiki pridelave, saj večja poraba sredstev za varstvo rastlin pridelavo bistveno podraži. To dejstvo bomo dodatno podkrepili v nadaljevanju, kjer bomo videli, da so manjše kmetije večji porabniki kot velike, saj jim izdatki za nakup sredstev na hektar ne predstavljajo tako velikih stroškov.

Toliko večjo porabo sredstev za varstvo rastlin v Goriških brdih v primerjavi s slovenskim povprečjem pa lahko v največji meri pripišemo izraziti usmerjenosti Brd v vinogradništvo, kjer je potreba po varstvu vinske trte pred številnimi boleznimi in škodljivci izredno velika. Kar 97 % vseh sredstev se namreč porabi prav v vinogradih, 3 % pa v sadovnjakih. Na ostalih površinah se sredstva ne uporabljajo. Po podatkih iz literature (Vršič in Lešnik,

2001) lahko trto okužuje več kot 60 vrst gliv, 20 do 25 vrst virusov, 4 do 8 vrst fitoplazem, najmanj toliko bakterij in še nekaj vrst riketsij. To so znani povzročitelji bolezni trte, veliko pa še ni raziskanih. Pri žuželkah navajajo več kot 40 škodljivih vrst, pri pršicah 8 do 10 in pri ogorčicah vsaj 5 do 6 vrst.

Sredstva za varstvo rastlin uporabljajo vsi vprašani kmetovalci. Razlike v količinski porabi se pokažejo med večjimi in manjšimi kmetijami. Če je razlika še minimalna med tistimi manjšimi od 5 ha in tistimi nad 5 ha, pa povprečna poraba na hektar površin v uporabi precej naraste pri kmetijah manjših od 2 ha. Povprečna poraba presega 30 kg sredstev na hektar obdelovalnih površin, pri posameznem kmetu pa dosega tudi vrednost 50 kg/ha. Razlik v količinski porabi med tistimi, ki so vključeni v integriran ali ekološki način kmetovanja, in tistimi, ki niso, v količinski porabi sredstev praktično ni. Gre le za to, da je poraba sredstev pri integrirani pridelavi načrtovana in evidentirana. Na tak način je zagotovljen optimalen čas škropljenja s točno določenimi pripravki in s tem manjše izgube, tako sredstev za varstvo rastlin kot pridelkov.

V sestavi, zaradi vinogradniške usmeritve, pričakovano prevladujejo fungicidi, saj se jih porabi kar 93 % od vseh sredstev, 2 % porabljenih sredstev je herbicidov in 5 % insekticidov (Slika 26).



**Slika 26:** Deleži v sestavi sredstev za varstvo rastlin glede na ciljno skupino na anketiranih kmetijah leta 2006

Vendar pa pomen sredstev za varstvo rastlin še zdaleč ni izčrpan z njihovo količinsko porabo. Pomembnejši so njihovi neželeni učinki na okolje in tveganje za netarčne organizme. Ob neustreznem ravnanju z njimi lahko škodujemo zdravju ljudi in po nepotrebnem obremenjujemo okolje z njihovimi ostanki. Če sredstva zaidejo v druge ekosisteme, lahko poškodujejo organizme, ki niso bili cilj ukrepanja. Če se pripravki izperejo v površinske ali podtalne vode, lahko neposredno ogrozijo vodne organizme in zdravje ljudi. V nadaljevanju bomo zato podali bistvene značilnosti pogosteje uporabljenih fitofarmaceutskih sredstev, njihov vpliv na ljudi, živali in okolje ter jih za boljše primerjavo in predstavo energijsko ovrednotili.

Anketirani kmetovalci so uporabili 47 različnih sredstev za varstvo rastlin. Tukaj gre za različna tovarniška imena pripravkov, ki pa lahko vsebujejo isto aktivno snov. Od tega je

bilo 43 različnih aktivnih snovi, med katerimi po porabljeni količini izstopajo trije, vsi med njimi so fungicidi, namenjeni varstvu vinske trte.

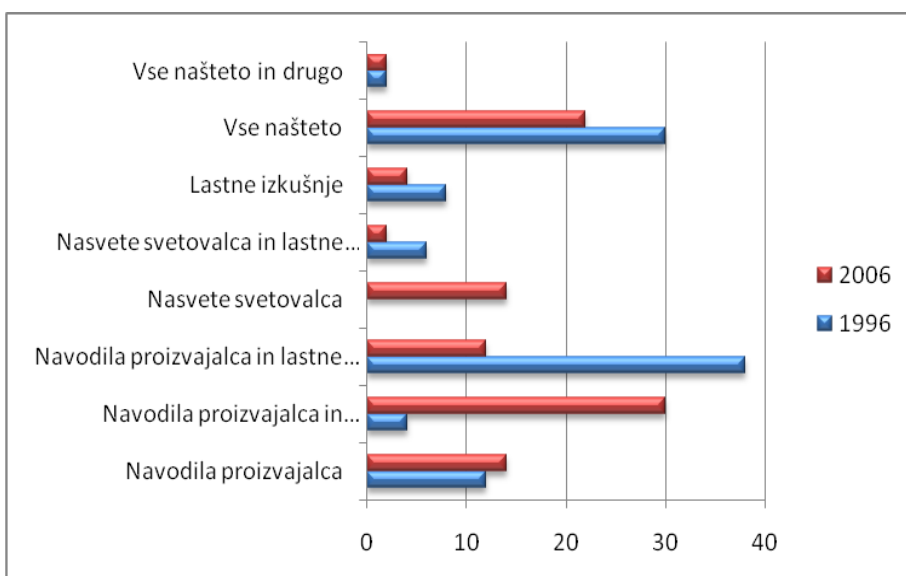
**Folpet** je aktivna snov, ki je na voljo v več pripravkih, pod različnimi trgovskimi imeni. Za zaščito vinske trte pred glivičnimi obolenji, predvsem peronospori, črni pegavosti in rdečemu listnemu ožigu vinske trte, se najpogosteje uporabljata pripravka Mikal in Folpan. Eno od omenjenih sredstev uporablja kar 74 % vprašanih kmetovalcev. Skupna količina porabljenih sredstev je znašala 2034,9 kg oziroma 12,12 kg/ha vinogradniških površin. Sredstva za varstvo rastlin, ki vsebujejo folpet, so v skupini nevarnosti označeni kot zdravju škodljivi, možen je tudi rakotvoren učinek ftalimidnih spojin, kamor uvrščamo tudi folpet (Maček, 1990). Ob uporabi je potrebno nositi primerno zaščitno obleko, zaščitne rokavice in zaščito za oči in obraz, upoštevati je treba tudi varnostni pas do površinskih voda.

**Žvepleni pripravki** so fungicidni pripravki, namenjeni zatiranju pepelastih plesni na breskvi, jablani, vinski trti in drugih rastlinah. V Brdih se najpogosteje uporablja Kumulus, sledita Cosan in močljivo žveplo. Pri vseh treh gre samo za različna tovarniška imena, aktivna snov je ista, in sicer 80% žveplo. Pred leti se je veliko uporabljala tudi žveplovoapnena brozga (mešanica žvepla in živega ali gašenega apna), ki pa danes izgublja na pomenu, saj je priprava zelo zamudna. Povečuje se le poraba med ekološkimi kmeti, kjer je uporaba sredstev za varstvo rastlin omejena. Med vprašanimi je brozgo uporabljal samo en kmetovalec, ki je vključen v ekološko sadjarstvo in vinogradništvo (172,5 kg), medtem ko je bila poraba pred 10 leti kar 2001 kg. Tudi v splošnem uporaba anorganskih fungicidov na osnovi žvepla pada. V letu 2006 so anketirani porabili 2130,8 kg žvepljenih pripravkov oziroma 7,45 kg/ha površin, zasajenih z vinogradi in sadovnjaki, v letu 1996 pa 3352 kg sredstev oziroma 16,01 kg/ha omenjenih površin. Čeprav je žveplo ob pravilni uporabi okoljsko manj oporečno od nekaterih drugih pripravkov, prav tako se za razliko od bakra ne kopiči v tleh, temveč vstopa v biološko kroženje snovi, njegova poraba pada na račun novih sintetičnih organskih fungicidov. Ti so preprostejši za uporabo, saj potrebujejo žveplovi pripravki za dobro učinkovanje temperature višje od 12 do 15 °C.

**Mankozeb** je aktivna snov za zaščito vinske trte, breskve, češnje in drugih rastlin pred glivičnimi boleznimi. Med pripravki, ki vsebujejo mankozeb, je najširše uporabljen Dithane (80% mankozeb), sledi Penkozeb (75% mankozeb). Med ditiokarbamati, kamor uvrščamo mankozeb, so v Brdih pogosto uporabljeni še metiram (Polyram), propineb (Antracol) in ciram (Ziram). Ciram je okoljsko in zdravstveno najbolj problematičen. Zelo strupen je za vodne organizme. Lahko povzroči dolgotrajne škodljive učinke na vodno okolje. Možna je tudi nevarnost trajnih okvar zdravja. Ob uporabi je potrebno nositi primerno zaščitno obleko, zaščitne rokavice in zaščito za oči in obraz. Ostali pogosteje uporabljeni ditiokarbamati se v nevarnostni razred uvrščajo kot dražilni (mankozeb), propineb in metiram pa se uvrščata v 4. strupenostni razred (Registrirana fitofarmacevtska ..., 2007). Nekateri viri (Stenersen, 2004) navajajo, da imajo ditiokarbamati nizko toksičnost za sesalce (LD50 za podgane = 8000 mg/kg), vendar se štejejo za karcinogene, zaradi metabolitov etilentiouree, ki se tvorijo pri kuhanju. V lanskem letu so anketirani kmetovalci porabili 1549,4 kg omenjenih fungicidov, na hektar vinogradniških in sadjarskih površin pa 5,42 kg. Razlog za zmanjšanje porabe ditiokarbamatov v desetletnem obdobju je predvsem integrirana pridelava, ki zaradi negativnih stranskih učinkov na koristne plenilske pršice omejuje uporabo fungicidov, ki vsebujejo ditiokarbamate.

Količina, način in vrsta porabljenih sredstev za varstvo rastlin so v veliki meri posledica kmetovega ravnanja pri škropljenju, zato smo anketirane spraševali, na osnovi česa se

odločajo za škropljenje. *Slika 27* prikazuje kmetove navade pri odločanju za škropljenje in jih primerja z navadami pred desetimi leti. 14 % vprašanih se ravna po navodilih proizvajalca, prav toliko se jih ravna tudi po navodilih svetovalca, kar 30 % pa jih upošteva nasvete proizvajalca in svetovalca. Dodatnih 22 %, poleg nasvetov proizvajalca in svetovalca, upošteva še lastne izkušnje. Po lastnih izkušnjah in nasvetih proizvajalca se ravna 12 %, po lastnih izkušnjah in nasvetih svetovalca pa 2 % anketiranih. Le dva kmetovalca se ravnata samo po lastnih izkušnjah, kar je sicer majhen delež, vendar z okoljevarstvenega stališča najbolj neugoden. Pri primerjavi z letom 1996 smo ugotovili, da se je vloga kmetijskih svetovalcev več kot podvojila. Današnji kmetje se pogosteje obračajo na kmetijsko svetovanje, ki jim ga nudijo območne službe zavodov za kmetijstvo, medtem ko so se včasih več zanašali na lastne izkušnje in navodila proizvajalcev. Kmetijski svetovalci so izobraženi, usposobljeni za svetovanje, kar gotovo pripomore k boljšemu in učinkovitejšemu ravnanju s sredstvi za varstvo rastlin in posledično k manjšemu obremenjevanju okolja. To je vsekakor še eden od pozitivnih ukrepov programa SKOP, kamor je vključen že velik odstotek kmetov.



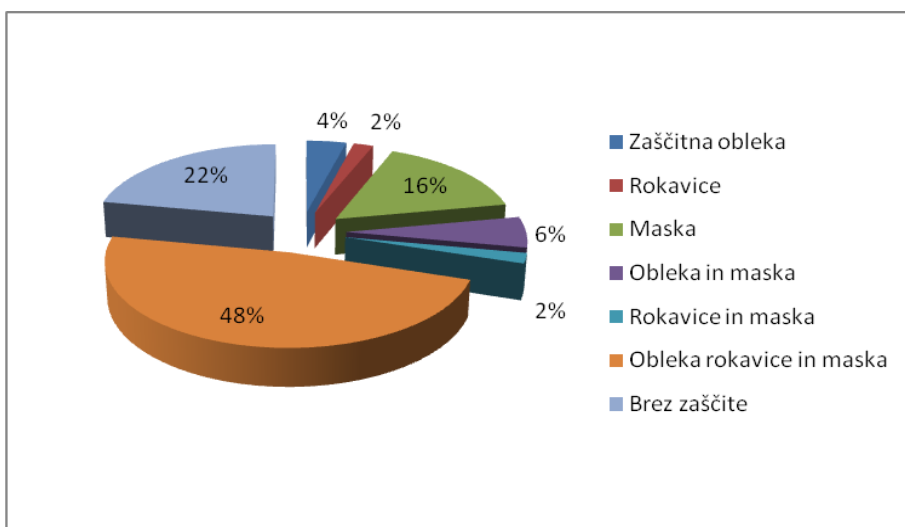
**Slika 27:** Primerjava ravnanja s sredstvi za varstvo rastlin med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006

Vsako fitofarmacevtsko sredstvo ima predpisano karenco, ki jo morajo uporabniki upoštevati. Nas je zanimalo, ali so kmetje seznanjeni s pojmom karenca in ali jo upoštevajo. Dva kmetovalca pojma ne poznata, vendar sta nam ob razlagi, kaj karenca pomeni, zagotovila, da jo popolnoma upoštevata. Prav tako jo upoštevajo tudi vsi drugi vprašani, ki so pojem že poznali. V letu 1996 je en kmetovalec odgovoril, da ne upošteva karence, en pa je odgovoril nejasno.

Fitofarmacevtska industrija razvija sredstva za zatiranje škodljivcev in jih spremlja do njihovega razpada, nato zaščitnemu sredstvu predpiše čas od škropljenja do uporabe (karenco) ter sredstvo odda na trg. Žal njihovih razpadnih produktov, ki so za okolje lahko bolj škodljivi kot pesticidi sami, ne spremlja. Toksičnost fitofarmacevtskih sredstev je odvisna od kemijske sestave, koncentracije, načina uporabe, stopnje razgradljivosti, načinov prehajanja v organizme, mutagenosti, metabolizma v človeškem telesu itd. Ob neupoštevanju lahko ta sredstva resno ogrozijo zdravje.

Način zavarovanja kmetovalcev ob uporabi sredstev za varstvo rastlin posredno kaže na odnos do teh sredstev, zato nas je zanimalo, kako se kmetje ob škropljenju zaščitijo. Dobra petina vprašanih ne uporablja nobene zaščite. Vseh 22 % jih pri nanašanju sredstev za varstvo rastlin sedi v zaprti kabini, kar pa ne zmanjšuje tveganja izpostavljenosti pri njihovi pripravi. Prav ta faza dela s sredstvi predstavlja največjo nevarnost za zdravje kmetov, kajti pri pripravi škropiva imamo stik z nerazredčenim fitofarmaceutskim sredstvom. Sredstva za varstvo rastlin so sestavljena iz ene ali več aktivnih snovi in dodatkov, ki omogočajo, da lahko sredstva nanesemo na cilj. Vsebnost aktivne snovi v pripravku je različna. Verjetnost, da se zgodi nesreča pri delu s fitofarmaceutskimi sredstvi, je praviloma večja pri sredstvih, ki so zelo koncentrirana, in pri tistih, ki vsebujejo zelo strupene snovi. Tudi oblika, v kateri je sredstvo pripravljeno za uporabo (formulacija), je s stališča zmanjševanja tveganj za zdravje uporabnikov zelo pomembna, saj v precejšnji meri vpliva na varnost pri sami pripravi škropilne brozge in pri nanašanju. Tako so na primer v preteklosti pogosto uporabljene formulacije prašivo (DP) sedaj le redke. Čedalje več novih oziroma ponovno registriranih sredstev za varstvo rastlin v Sloveniji je v obliki koncentrata za emulzijo (EC), koncentrirane emulzije (SL) in močjivih zrn (WG) (Registrirana fitofarmaceutska ..., 2007). Če želimo razložiti še tveganje za kmete, ki so brez zaščite, vendar škropljenje opravljajo v zaprti kabini, nam manjka podatek o opremljenosti traktorjev. Traktorji morajo biti namreč posebej opremljeni za nanašanje fitofarmaceutskih sredstev. V kabini mora biti vgrajen absorpcijski filter z ustreznim vložkom iz aktivnega oglja ali podobne absorpcijske snovi, skozi katerega se dovaja zunanji zrak in tako prečiščen vstopa v varnostno kabino traktorja. Med škropljenjem ali pršenjem morajo biti vrata in okna kabine zaprta, kajti le tako se v kabini ustvari določen nadpritisk.

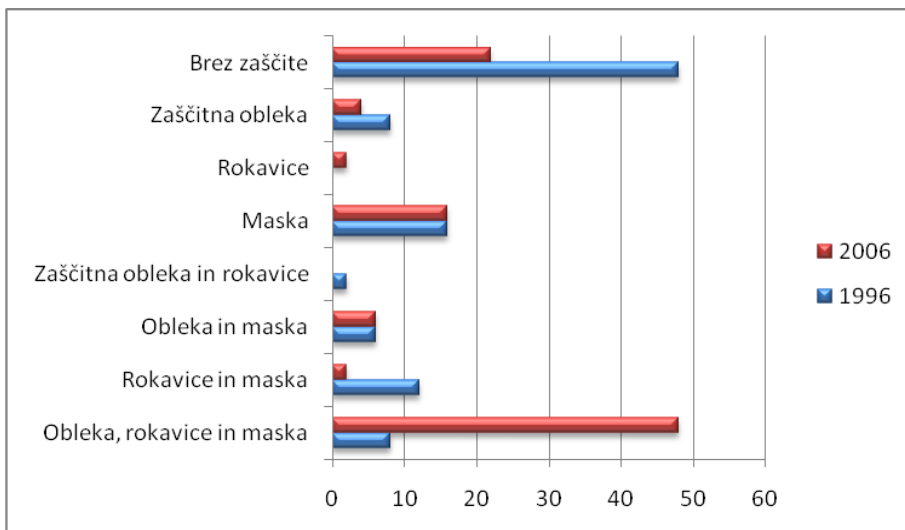
Od anketiranih kmetovalcev jih 4 % uporablja zaščitno obleko, 2 % rokavice in masko, prav toliko zgolj rokavice. Samo masko uporablja 16 % vprašanih, dodatnih 6 % pa jih poleg maske uporablja še zaščitno obleko. Popolno zaščito, obleko, rokavice in masko uporablja slaba polovica vprašanih kmetovalcev (48 %) (*Slika 28*).



**Slika 28:** Zaščita ob uporabi sredstev za varstvo rastlin anketiranih kmetovalcev leta 2006

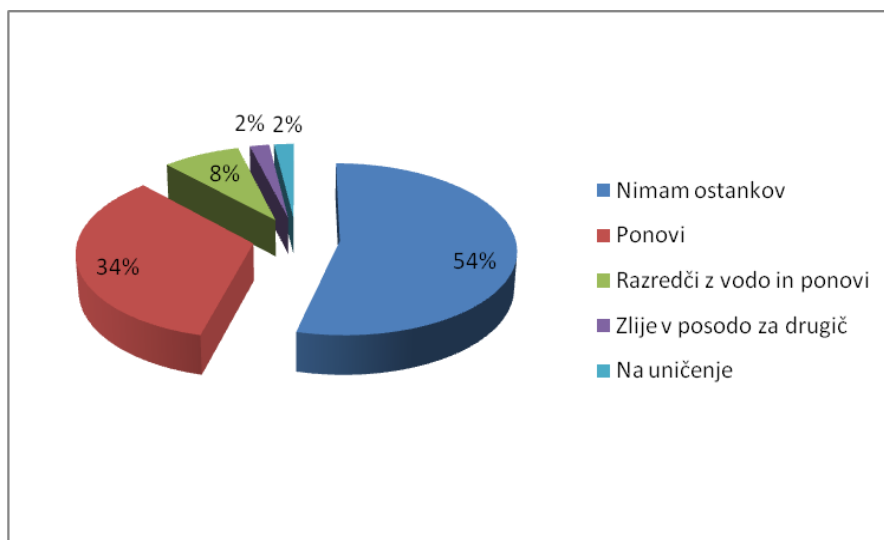
Primerjava rezultatov, prikazanih na *sliki 29*, kaže, da je stanje boljše od tistega, zabeleženega v letu 1996, ko je bilo brez zaščite kar 48 % vprašanih kmetovalcev,

medtem ko jih je popolno zaščito uporabljalo le 8 %. Samo masko je uporabljalo 16 % vprašanih, sledijo uporaba rokavic in maske (12 %), zaščitne obleke (8 %), obleke in maske (6 %) ter obleke in rokavic (2 %).



**Slika 29:** Primerjava zaščite anketiranih kmetovalcev ob uporabi sredstev za varstvo rastlin med letoma 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006

Pri vprašanju o ravnanju z ostanki škropiv so se kmetovalci med tremi ponujenimi odgovori odločili samo za enega. 54 % jih je odgovorilo, da ostankov nima, kar pomeni, da pripravijo natanko toliko, kot potrebujejo. Ostalih 46 % vprašanih se ni odločilo za noben ponujen odgovor (izlijem jih na zemljo oziroma izlijem jih v vodo), ampak so kot odgovor navedli drugo. Pri obrazložitvi, kaj se z ostanki dejansko dogaja, smo ugotovili, da jih 34 % škropljenje ponovi, en kmetovalec pa ostanke zlije v posodo za naslednjo uporabo (Slika 30). Pristopa nista ustrezna, saj ostaja problem pri pranju škropilnic, ki vsebujejo škropilno brozgo, medtem ko se shranjeni škropilni brozgi njene lastnosti slabšajo, zmanjša se lahko tudi učinkovitost pripravka. Najprimernejši način ravnanja z ostanki pripravljene škropilne brozge, ki je ostala v škropilnici, je, da jo razredčeno ponovno uporabimo na že poškopljeni površini oziroma se jo lahko odda na posebnih mestih, kjer sprejemajo nevarne odpadke, skladno s predpisi lokalnih skupnosti. Takega ravnanja se poslužuje 10 % kmetovalcev, od tega jih 8 % ostanke razredči z vodo in škropljenje ponovi, en pa ostanke odda na uničenje.

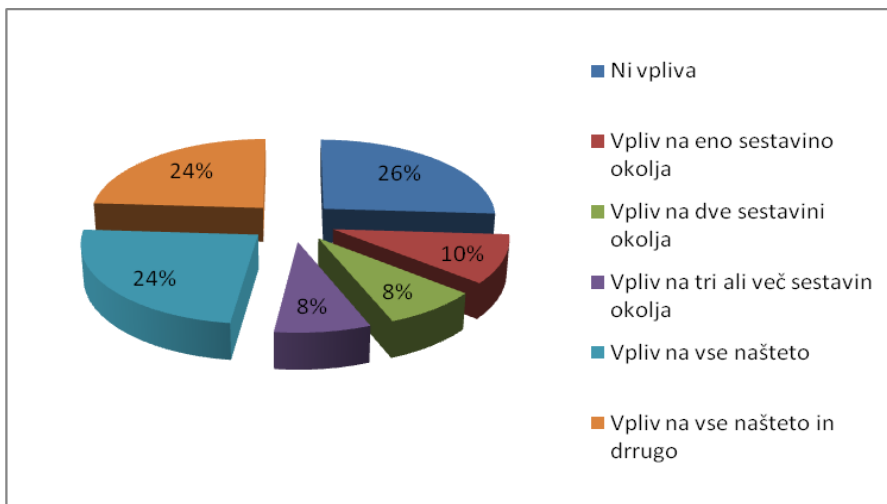


**Slika 30:** Ravnanje z ostanki sredstev za varstvo rastlin leta 2006

Pristop je vsekakor ugodnejši kot pred 10 leti, ko je med 34 %, ki so ostanke imeli, en kmetovalec ostanke izlil na zemljo, 32% pa se jih je opredelilo za odgovor drugo. Med temi jih je velika večina ostanke shranila.

Način ravnanja s sredstvi za varstvo rastlin je v veliki meri odvisen od kmetovega zavedanja o negativnem vplivu, ki jih sredstva imajo na okolje in žive organizme. Pri vprašanju, na kaj po njihovem mnenju vpliva uporaba sredstev za varstvo rastlin, smo dobili celo paleto različnih odgovorov. Vprašani so se lahko odločali za enega od naslednjih odgovorov: vpliv na prst, vodo, rastline, živali, pridelke, hrano ali drugo, oziroma za kombinacijo navedenih odgovorov. Preseneča, da jih je kljub obveznemu izobraževanju, usposabljanju in številnim podatkom o negativnih vplivih sredstev za varstvo rastlin kar 26 % vprašanih odgovorilo, da ni vpliva (*Slika 31*). Kot utemeljitev odgovora so najpogosteje navedli, da sorazmerna in uporaba po predpisih nima negativnega vpliva, oziroma vplivi se pojavijo samo ob nepravilni uporabi. Nekateri pa so menili, da ob škropljenju vpliv je, vendar niso škodljiva dolgoročno. Ravno dolgoročne posledice pa so tiste, ki bi nas morale skrbeti. Te se lahko pokažejo nenadoma, brez predhodnih znamenj. Akutne zastrupitve s pesticidi so zelo tragične in nas dovolj jasno opozarjajo, da imamo opravka z izjemno nevarnimi snovmi. Tako se lahko neka snov, ki še danes velja za popolnoma neškodljivo, že jutri pokaže kot izjemno nevarna.

Iz *slike 31* lahko vidimo, kakšno je mnenje anketirancev o vplivu sredstev za varstvo rastlin na posamezne sestavine okolja. Posamezniki so se odločali za eno od naštetih sestavin, kot na primer vpliv na vodo, rastline, živali, pridelke ali prst (10 %), 8 % se jih je odločilo za vpliv na dva od ponujenih odgovorov, dodatnih 8 % pa meni, da sredstva za varstvo rastlin vplivajo na več sestavin okolja. 48 % jih potrjuje vpliv na vse našteje sestavine okolja, od tega jih polovica meni, da vplivajo še na kaj drugega. Kot drugo je bil največkrat omenjen vpliv na zdravje.



**Slika 31:** Mnenje anketiranih kmetovalcev o vplivu sredstev za varstvo rastlin na različne sestavine okolja leta 2006

Pesticidi naj bi selektivno uničevali določeno vrsto škodljivcev, vendar se v praksi pogosto izkaže drugače. Po določenem času lahko namreč določena vrsta škodljivcev pridobi naravno odpornost in tako je treba na novo sintetizirati še bolj toksične pesticide. Stopnja toksičnosti različnih pesticidov je zaradi njihove kemične sestave različna. Negativni vpliv pesticidov na človeški organizem je odvisen predvsem od koncentracije pesticida, ki vstopa v okolje, načina uporabe, stopnje razgradljivosti, obstojnosti v okolju, sposobnosti bioakumulacije in biokoncentracije, vključevanja v prehranjevalne verige, mutagenosti, genotoksičnosti in še mnogih drugih dejavnikov.

#### 4.2.6. Živina na kmetiji

Število živine je v Brdih skromno in se iz leta v leto zmanjšuje. Brda so zmeraj veljala za vinogradniško pokrajino z majhnim deležem živinoreje. Če je še pred 15 leti skoraj vsaka kmetija imela vsaj eno kravo, prašiča in nekaj kokoši, danes skoraj ni več kmetije z veliko živino. Nekaj ekstenzivnih živinorejskih kmetij se je ohranilo le v višje ležečih predelih (Kožbanski kot), kjer so možnosti za razvoj drugih panog v kmetijstvu zaradi geografskih značilnosti omejene. V terenskih razpravah s kmeti iz Kožbane pa smo izvedeli, da se tudi na tem področju živinoreja opušča, predvsem zaradi strogih predpisov in s tem povezanimi stroški ob zakolu živine.

Na anketiranih kmetijah skupno redijo 1 mladega bika, 7 prašičev, 12 koz, 39 zajcev in 231 kokoši. S pretvorbo v število GVŽ dobimo 5,6 GVŽ oziroma nekaj več kot 0,1 GVŽ na kmetijo, kar je občutno manj od slovenskega povprečja.

Pred 10 leti so na anketiranih kmetijah redili še 54 GVŽ ali nekaj več kot 1 GVŽ na kmetijo, porabili so tudi skoraj 1500 kg močnih krmil. Danes močnih krmil ne uporablja noben kmet. Reja živine je predvsem samooskrbna. Izjema je kozjereja, ki v zadnjem času pridobiva na pomenu, kjer kmetje tržijo kozje mleko in mlečne izdelke, predvsem sir. Vendar je tudi kozjereja, tako kot druga reja, ekstenzivna z majhnimi vložki.



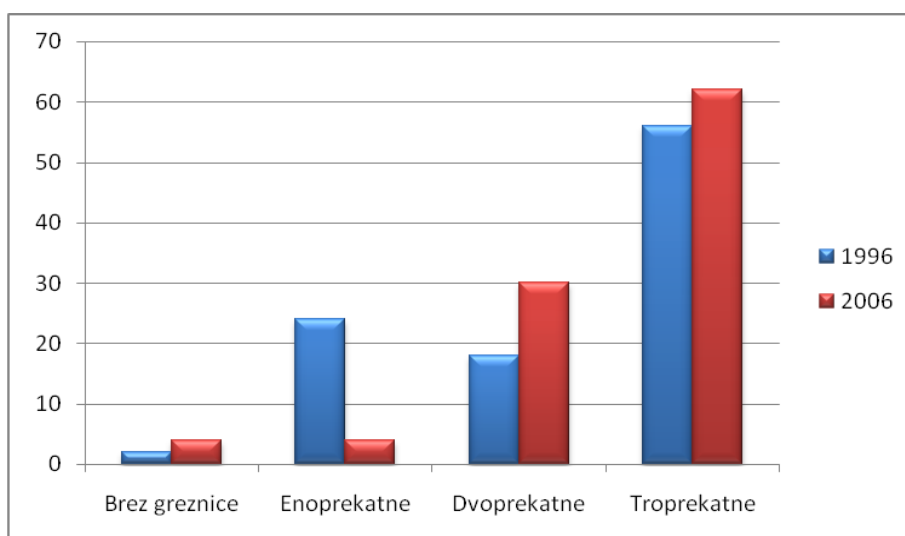
Skladišča živalskih gnojil gradimo z namenom zmanjšanja nevarnosti za onesnaženje voda. Na drugi strani pa neurejena skladišča živalskih gnojil predstavljajo potencialno nevarnost za točkovno onesnaženje voda. Skladišča za živalska gnojila morajo biti zaradi tega vodotesna in dovolj velika. Pri skladiščenju živalskih gnojil se sproščajo tudi amoniak in toplogredni plini (Verbič, 2006).

Urejene hleve, ki so vsaj občasno še v uporabi, ima le 12 % vprašanih kmetovalcev. Prevladujejo hlevi na nastil, kakršne ima dve tretjini analiziranih kmetij, en hlev je na odtok, prav tako en pa kombiniran (nastil in odtok). V hlevih na nastil, ob zadostni porabi stelje, praviloma ne prihaja do izcejanja gnojnice.

#### 4.2.7. Kanalizacija na kmetiji

Kanalizacijsko omrežje je omejeno na bližino velikih mest, medtem ko drugje prevladujejo greznice. Na vzorcu 50 kmetij v Brdih je bilo ugotovljeno, da sta še vedno dve kmetiji med njimi brez greznice, sicer pa z dvema tretjinama prevladujejo triprekadne greznice. Z enotretjinskim deležem sledijo dvoprekadne, le dve kmetiji pa uporabljata enoprekatno greznico. Povprečna velikost greznice je 20 m<sup>3</sup>. Tri kmetije imajo poleg greznic urejen tudi priključek na kanalizacijsko omrežje.

Kot vidimo na *sliki 32* sta velikost in število prekatov ugodnejša kot pred desetimi leti, ko je bila povprečna velikost 13 m<sup>3</sup>, večji je bil predvsem delež enoprekatnih greznic.



**Slika 32:** Opremljenost z greznico in število prekatov na anketiranih kmetijah leta 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006

Z okoljevarstvenega vidika sta opremljenost z greznicami in njihova velikost dobra, saj je priporočljivo, da je prostornina greznice vsaj 3 m<sup>3</sup> na osebo. Bolj kot to pa sta pomembni njihova zgradba in vodotesnost. Samo dvoprekatna ali troprekatna greznica omogoča maksimalno 30 odstotno čiščenje in najnižjo potencialno nevarnost okolju.

### 4.3. Energetska intenzivnost kmetovanja

Intenzivno kmetijstvo je pogojeno z velikimi vnosi energije, ki smo jih doslej obravnavali ločeno, med seboj primerjali in jih obravnavali kumulativno. Zaradi medsebojne primerjave kmetij pa je uporabljena metoda energetske intenzivnosti kmetovanja, ki kaže tudi na potencialno obremenjevanje okolja, ki dejansko ni odvisno le od energijskih vnosov, ampak tudi od samočistilne sposobnosti okolja. Energijsko intenzivnost kmetijstva sestavlja predvsem pet oblik porabe oziroma vnosov (v zemljo oziroma v okolje sploh): naravni gnoj, mineralna gnojila, sredstva za varstvo rastlin (pesticidi), tekoča goriva in električna energija (Radinja, 1996). Za izračun skupne energijske vrednosti smo upoštevali energetske ekvivalente, povzete po Rejec Brancelj (1999b), opisane v metodološkem delu v poglavju 3.2.

#### 4.3.1. Delež naravnega gnoja

Poleg absolutne energijske vrednosti vsega naravnega gnoja smo izračunali še specifično vrednost oziroma hektarsko gostoto, nanašajoč se na različen obseg površine. Upoštevali smo vso obdelovalno površino. Dejansko so vrednosti še nekoliko višje, saj po večini njive, travniki in pašniki niso obdelani. Edini naravni gnoj, s katerim vprašani kmetovalci gnojijo, je goveji gnoj, ki v energetski sestavi prevladuje tudi drugje v Sloveniji (Radinja, 1996).

Skupno energijsko vrednost za naravni gnoj dobimo, če količino porabljenega gnoja v m<sup>3</sup> pomnožimo z energijskim ekvivalentom (Rejec Brancelj, 1999b), ki za naravni gnoj znaša 336,5 MJ. V Brdih je tako energijska vrednost glede na porabo naravnega gnoja v letu 2006 dosegla dobrih 30 GJ (34,22 GJ). Za obremenjevanje okolja je seveda pomembnejša poraba energije na hektar, ki jo dobimo če skupno energijsko vrednost delimo s celotno površino, in je za naravni gnoj znašala 0,1 GJ. Ta delež je glede na obdelovalne površine v primerjavi z ostalimi vnosi zanemarljiv, vendar so dejanske vrednosti višje. Če bi upoštevali samo površine, ki so gnojene z naravnim gnojem, bi bile vrednosti štirikrat višje, saj je le slaba četrтина obdelovalnih površin dejansko gnojena z naravnim gnojem. Še vedno je energijski delež gnoja v celotni energijski strukturi majhen, kar je bilo ugotovljeno že v poglavju o porabi gnoja. Energijska vrednost v letu 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) je zavzemala večji delež in je znašala 1 GJ na hektar obdelovalne površine oziroma 2 GJ, v kolikor upoštevamo samo površino, ki je bila z gnojem gnojena.

#### 4.3.2. Delež mineralnih gnojil

Za izračun energijske vrednosti mineralnih gnojil smo upoštevali neto količino in ne bruto, torej le aktivne snovi, ki jih vsebujejo. Posebej smo upoštevali dušik (N), fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) in kalij (K<sub>2</sub>O) zaradi njihove različne energijske vrednosti. Kilogram dušika namreč ustreza 67 MJ, fosforja 14 MJ in kalija 9,6 MJ (*Preglednica 1*).

Kakor je prikazano v *preglednici 5*, je dosegla skupna energijska vrednost z mineralnimi gnojili porabljenega dušika skoraj 600 GJ, fosforja in kalija pa vsakega po dobrih 100 GJ.

Več kot dve tretjini energije predstavlja dušik, slabi šestini pa fosfor in kalij. Prav dušik, ki v sestavi prevladuje pa je za okolje najbolj obremenjujoč.

**Preglednica 5: Energijske vrednosti za mineralna gnojila na anketiranih kmetijah v letu 2006**

AKTIVNA SNOV	PORABA V kg	PORABA V GJ	DELEŽ V %
Dušik (N)	8708	583,44	71
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	8316,5	116,43	14
Kalij (K <sub>2</sub> O)	12700,5	121,92	15
Skupno		821,79	100
Poraba na ha obdelovalnih površin:			2,41 GJ/ha
Poraba na ha površin, gnojnih z mineralnimi gnojili:			3,07 GJ/ha

Z mineralnimi gnojili je glede na vso obdelovalno površino dosežena skupna energijska gostota 2,41 GJ/ha, glede na dejansko obdelovalno površino pa 3,07 GJ/ha (Preglednica 5). V primerjavi s porabo naravnega gnoja je energijski hektarski delež mineralnih gnojil precej večji in predstavlja približno petino vse za okolje dopustne hektarske porabe energije.

#### 4.3.3. Delež fitofarmaceutskih sredstev

Pomen sredstev za varstvo rastlin še zdaleč ni izčrpan z njihovim energijskim vrednotenjem. Daleč pomembnejša, pravzaprav bistvena, je njihova toksičnost, o kateri smo nekaj napisali v poglavju o porabi sredstev za varstvo rastlin. V tem delu se bomo tako osredotočili le na energijsko vlogo.

Poraba sredstev za varstvo rastlin je v letu 2006 na anketiranih kmetijah znašala 8187,245 kg. Glede na njihov ekvivalent, ki znaša povprečno 110 MJ za kilogram, to ustreza 900,6 GJ. Če jih razporedimo na vso obdelovalno površino, dobimo porabo 2,64 GJ/ha, brez površin, na katerih se sredstva ne uporabljajo (travniki, pašniki itd.), pa dobimo vrednost 3,23 GJ/ha.

V skupni strukturi je energijski delež podoben deležu mineralnih gnojil, ekološko gledano pa je zadnji precej večji. Delež fitofarmaceutskih sredstev predstavlja dodatno petino k dopustni porabi energije na hektar obdelovalne površine, ki naj še ne bi obremenjevala okolja.

#### 4.3.4. Delež tekočih goriv

V sodobnem, dobro mehaniziranem svetu, dosegajo tekoča goriva med vsemi vnosi zelo visok delež. Tako je tudi na obravnavanih kmetijah v Goriških brdih. Glede na porabo tekočih goriv in njihovo kurilno vrednost, katerih energijski ekvivalent za liter nafte znaša 42,1 MJ, bencina ali mešanice 45,8 MJ in motornega olja 54,1 MJ, predstavlja energija

nafte daleč največji delež v skupni porabi tekočih goriv (93 %). Sledijo poraba motorne mešanice (4 %) in motornega olja (3 %). Delež porabe bencina je zanemarljiv (Preglednica 6).

**Preglednica 6:** Energijske vrednosti za tekoče derivate na anketiranih kmetijah v letu 2006

TEKOČE GORIVO	PORABA V l	PORABA V GJ	DELEŽ V %
Nafta	72180	3038,78	93
Bencin	10	0,46	0
Mešanica	2840	130,07	4
Motorno olje	2165	97,64	3
Skupno		3266,95	100
<i>Poraba na ha obdelovalnih površin:</i>			<b>9,59 GJ/ha</b>

Vnosi tekočih goriv so dosegli skupno 9,59 GJ na hektar obdelovalne površine in predstavljajo dve tretjini vnosov do dopustnega Slesserjevega praga, kar priča o kritični vlogi tekočih goriv pri kmetijskem obremenjevanju okolja.

#### 4.3.5. Delež električne energije

Na obravnavanih kmetijah delež električne energije vsekakor ni skromen, saj se po energijskem deležu uvršča na prvo mesto. Še več, predstavlja skoraj polovico vseh energijskih vnosov na kmetijah. Anketirane kmetije so v letu 2006 porabile 5221,58 GJ električne energije oziroma 15,33 GJ na hektar obdelovalnih površin. Tako visoka poraba že sama po sebi presega Slesserjev prag 15 GJ še dopustnega obremenjevanja.

Velika poraba električne energije mogoče za Goriška brda res ni sporna, saj zaradi njene čiste narave neposredno kmetijskega okolja ne obremenjuje. Vendar to velja le ozko gledano in predvsem krajevno. Če želimo kmetijstvo obravnavati s stališča obremenjevanja širšega okolja, pa je velika poraba zelo problematična. Seveda je treba upoštevati, kako je električna energija pridobljena. Zlasti ko izvira iz termoelektrarn, je širše okolje onesnaženo tako ali drugače. Radinja (1996) navaja, da glede na razmerje, kakršno je v Sloveniji med energijo, pridobljeno v vodnih in drugih elektrarnah, bi lahko pri energetskih računih odšteli kvečjemu četrtino v kmetijstvu porabljene električne energije.

#### 4.3.6. Skupna energijska intenzivnost

Z upoštevanjem vseh vnosov in z njihovo pretvorbo v energijske ekvivalente dobimo vpogled ne le v strukturo energijske potrošnje, temveč tudi v njeno celotno porabo, s tem pa tudi možnost glede kmetijskega obremenjevanja sploh. Ko je pri kmetovanju dosežen prag 15 GJ/ha vseh vnosov letno, onesnaževanja okolja po Slesserju ni mogoče več zadržati znotraj kmetije, temveč se širi navzven, v širše okolje. Ta meja je sicer zelo splošna in kot je bilo omenjeno odvisna tudi od drugih dejavnikov, kot so ranljivost okolja,

samočistilna sposobnost okolja itd. Vendar kmetijstvo na obravnavanih kmetijah krepko presega ta prag, zato si upamo trditi, da je kmetijsko obremenjevanje prisotno tudi v Goriških brdih, ne glede na občutljivost obravnavanega okolja.

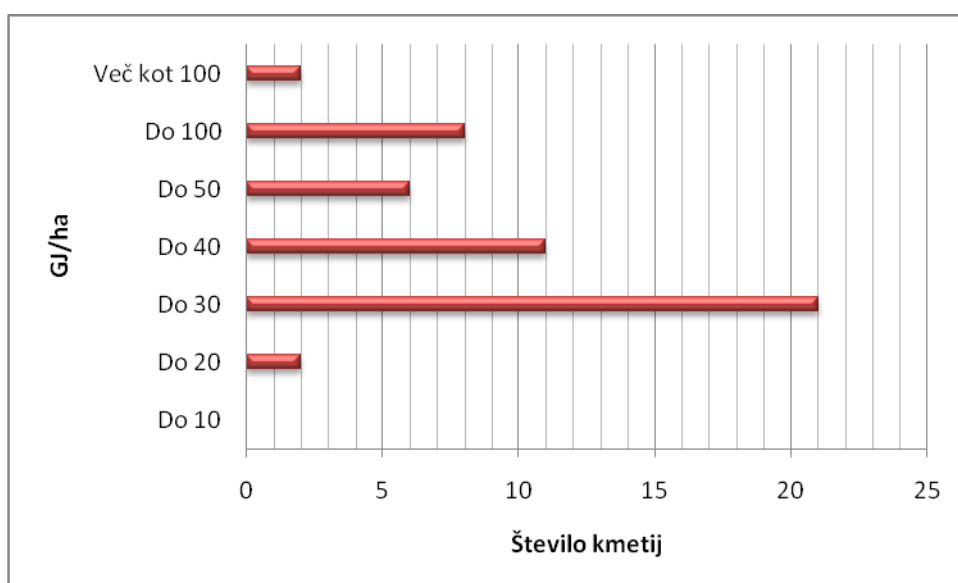
Ugotovili smo, da znaša skupna energijska gostota 30,07 GJ/ha oziroma 31,62 GJ/ha če upoštevamo samo površine, ki se dejansko obdelujejo (*Preglednica 7*). S tem je bil več kot enkrat presežen Slesserjev prag, če seveda predpostavimo, da velja ta prag tudi za obravnavano pokrajino.

**Preglednica 7: Prikaz skupne energijske gostote za anketirane kmetije v letu 2006**

VNOSI	GJ/ha vseh obdelovalnih površin	GJ/ha obdelovalnih površin v uporabi
Naravni gnoj	0,1	0,4
Mineralna gnojila	2,41	3,07
Sredstva za varstvo rastlin	2,64	3,23
Tekoča goriva	9,59	9,59
Električna energija	15,33	15,33
<b>Skupaj</b>	<b>30,07</b>	<b>31,62</b>

Energijske obremenitve posamezne kmetije so različne in se gibljejo med 11 in 113 GJ/ha kmetijskih zemljišč. Kot vidimo na *sliki 33*, prevladujejo kmetije z energijsko gostoto med 20 in 30 GJ/ha in predstavljajo skoraj polovico vseh kmetij (42 %). Z 22 % sledijo kmetije z vnosi med 30 in 40 GJ/ha, 16 % kmetij se je uvrstilo v razred med 50 in 100 GJ/ha, 12 % kmetij pa v razred med 40 in 50 GJ/ha zemljišč. 4% je bil delež kmetij, katerih energijska gostota je bila nižja od 20 GJ/ha, prav tolikšen je bil delež kmetij z gostoto višjo od 100 GJ/ha.

Če energijske gostote za vsako kmetijo seštejemo in nato delimo s številom vseh kmetij, dobimo povprečno gostoto energijske intenzivnosti, ki je leta 2006 dosegla 38 GJ/ha.



**Slika 33: Energetski vnosi v GJ/ha na anketiranih kmetijah leta 2006**

Na tej osnovi je bila po Rejec Branceljevi (1999b) izvedena tipologija obravnavanih kmetij, opisana v poglavju 3.2. Energetska intenzivnost kmetij. Rezultati so predstavljeni v preglednici 8.

**Preglednica 8:** Tipi kmetij na anketiranih kmetijah v Goriških brdih glede na energetske vnos leta 2006

Tip kmetije	Poraba v GJ/ha	Število	Delež v %
Tradicionalna	1-10	0	0
Podpovprečno intenzivna	11-20	2	4
Povprečno intenzivna	21-30	21	42
Nadpovprečno intenzivna	31-50	17	34
Izjemno intenzivna	51 in več	10	20

Med kmetijami je kar petina takih, ki se po energetske gostoti uvrščajo med izjemno intenzivne. Tak način kmetovanja dobiva po Slessserju (1975) že značilnosti industrijske pridelave. V Sloveniji pa ga lahko primerjamo z družbenim kmetijstvom. Radinja (1996) v svoji raziskavi navaja, da so kmetijska podjetja v letu 1991 dosegla energijsko gostoto nekaj čez 57 GJ/ha obdelane površine. Poleg tega se dodatnih 34 % kmetij uvršča med nadpovprečno intenzivne. Skupaj predstavljajo več kot polovico vseh anketiranih kmetij. Povprečno intenzivnih je 42 % kmetij, le dve kmetiji pa sta podpovprečno intenzivni. Če vrednosti primerjamo še z Slessserjevim (1975) dopustnim pragom energetskega obremenjevanja, 15 GJ/ha, ugotovimo, da samo ena kmetija omenjenega praga ni presežala.

Energetske gostote za posamezno kmetijo se razlikujejo. Odvisne so predvsem od velikosti obdelovalne površine, števila članov na kmetiji, starostne strukture kmetije, osveščenosti nosilcev kmetijske dejavnosti, vključenosti v kmetijsko okoljske programe, strojne opremljenosti kmetije itd.

Večje obdelovalne površine pa vedno ne pomenijo tudi večjih energijskih vnosov. Glede na dobljene rezultate bi lahko trdili, da je ravno obratno, saj se nekateri vnosi, na primer električna energija, ne zvišujejo sorazmerno z naraščajočo površino. Najvišje energetske vnose imajo tako prav tiste najmanjše kmetije, odstopanja pa so velika tudi med kmetijami manjšimi od 5 ha in tistimi večjimi. Že pri porabi sredstev za varstvo rastlin in gnojil smo videli, da imajo najmanjše kmetije nekoliko večjo porabo, tudi tekoča goriva predstavljajo velik delež predvsem zaradi razdrobljenih posesti manjših kmetij, največji delež pa predstavlja električna energija. Slabšo energijsko učinkovitost manjših kmetij potrjujejo tudi v raziskavi (Baldi in sod., 1989) za vinogradniško pokrajino Toskana v Italiji, kjer je v ospredju izračuna energijske učinkovitosti sicer bolj ekonomska plat, ne glede na to, rezultati energijskih vrednosti vnosov v primerjavi z donosi, kažejo boljše energijsko učinkovitost večjih kmetij.

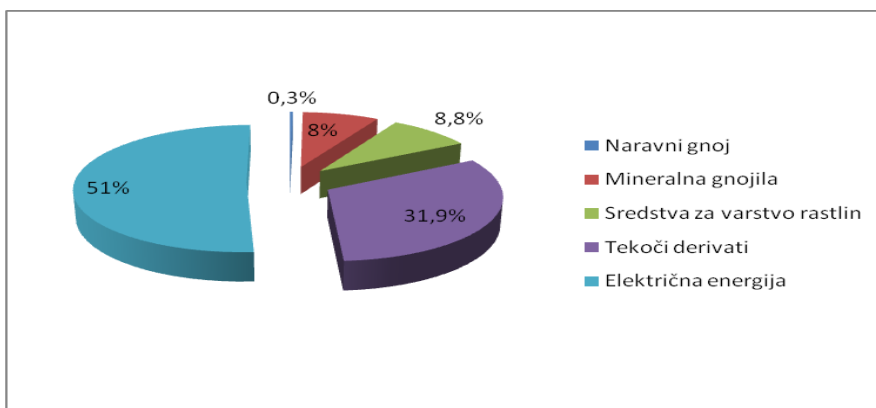
Rezultate smo preverili tudi s korelacijskim koeficientom, ki za odvisnost med velikostjo posesti in energijsko intenzivnostjo podaja vrednost  $-0,47$ . Koeficient kaže na soodvisnost pojavov, vendar so tudi odstopanja. Pomembnejša je negativna vrednost, ki kaže na to, da se ob povečanju vrednosti enega pojava, v našem primeru energijska intenzivnost, vrednost drugega (velikost posesti) zmanjša in obratno.

Za podrobnejšo analizo smo želeli energijsko intenzivnost soočiti še s hektarskimi donosi. Hektarski donosi se za posamezno kmetijo gibljejo med 270 kg pridelkov in dobrimi 13000 kg na hektar obdelovalnih zemljišč. Manjše razlike v donosih med posameznimi kmetijami se pojavijo v odvisnosti od velikosti kmetije, usmerjenosti, tržnosti, intenzivnosti, vključenosti v integrirano pridelavo, medtem ko se večja odstopanja pojavijo predvsem zaradi slabših naravnih pogojev za razvoj kmetijstva v višjih legah Brd. Očitno so donosi manjši od 1000 kg/ha površin omejeni prav na Kožbanski kot, kjer naravne razmere, kot so lega, strmota pobočij, sončna intenziteta, temperature, divjad itd., ne dopuščajo intenzifikacije kmetijstva. Največji delež med pridelki zavzema z 87 % grozdje, 11 % je sadja (največ breskev in češenj), 2 % pa je delež pridelanega krompirja. Ostali pridelki so namenjeni zgolj samooskrbi, njihove vrednosti so zanemarljive, zato jih posebej ne navajamo.

Ob soočenju donosov z energetsko intenzivnostjo smo dobili pozitiven korelacijski koeficient, ki je znašal 0,16. Odvisnost je majhna in kaže tudi to, da intenzivnost kmetijstva v Brdih pogojujejo še drugi faktorji. Glede na to, da je med pridelki pretežno grozdje, ki se uporablja izključno za pridelavo vina, bi razlago za velikost hektarskega donosa iskali predvsem v kakovosti vina, ki ga želimo pridelati, in naravnih značilnostih Brd. O tem je bilo nekaj napisanega že v oznaki kmetijstva v Brdih.

Pri energetskih vnosih na hektar obdelovalne površine je znašalo razmerje med največjim in najmanjšim vnosom na hektar obdelovalne površine 1 : 9,5. Razlike med donosi pa so večje, razmerje je 1 : 49,3. Na osnovi tega lahko zaključimo, da se kmetijam z več zemlje enota vložene energije povrne v večjem obsegu hektarskega donosa kot kmetijam z malo zemlje.

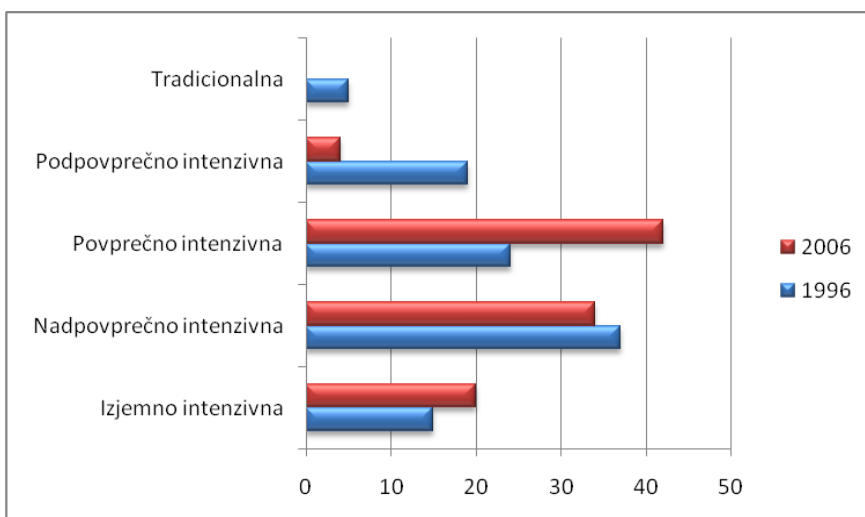
Poleg skupne energetske intenzivnosti pa je pomembna tudi sestava energetskih vnosov na kmetijah. Kot je bilo omenjeno, največji delež med vnosi predstavlja električna energija (51%). Velik je tudi delež porabe tekočih goriv (32%), med katerimi prevladuje poraba nafte. 9% je energijski delež sredstev za varstvo rastlin, 8% pa delež mineralnih gnojil. Poraba naravnega gnoja v energijski strukturi je zanemarljiva in ne dosega niti 0,5% (Slika 34). Preseneča izredno visok delež porabe električne energije, ki resda vključuje celotno porabljeno energijo na kmetiji, vendar so vrednosti kljub temu visoke. Pripišemo jih lahko dobri opremljenosti z dodatno kmetijsko oziroma vinarsko opremo, dodatni ponudbi na kmetiji, ki se je poslužuje vse več kmetov (turistične kmetije, vinotoči, prodaja vina na kmetiji, degustacijske sobe itd.), velik delež pa gotovo prispevata še hlajenje kleti in poraba v gospodinjstvu.



**Slika 34:** Strukturni delež posameznih energijskih vnosov na anketiranih kmetijah v letu 2006

V primerjavi z drugimi energijskimi vnosi je delež tekočih goriv takoj za električno energijo. S stališča potencialnega onesnaženja pa na obravnavanem območju prevladuje. Do onesnaženja okolja zaradi porabe električne energije bi kvečjemu prišlo na mestu pridobivanja energije (termoelektrarne), za sama Brda pa je precej spornejša poraba tekočih goriv. Na predvideno visoko porabo goriv napeljujejo že dejstva o široki paleti strojne mehanizacije, omenjene v poglavju o strojih in opremi na kmetiji, delu na kmetiji, ki je vsaj na večjih kmetijah večinoma mehanizirano, ter majhne in razdrobljene posesti, ki še povečajo odvisnost kmetov od kmetijskih strojev.

Povprečna gostota energijske intenzivnosti v Brdih je v letu 1996 znašala 55 GJ/ha obdelovalnih površin. To je približno tretjina več kot v letu 2006. Glede na energetske vnose so prevladoval nadpovprečno intenzivne kmetije (37 %), sledijo povprečno intenzivne (24 %), 15 % je izjemno intenzivnih, 19 % je podpovprečno intenzivnih, 5 % pa je tradicionalnih z vnosi do 10 GJ/ha (*Slika 35*).



**Slika 35:** Tipi kmetij v Brdih glede na energetski vnos v GJ/ha/leto leta 1996 (Rejec Brancelj, 1999a) in 2006

Struktura vnosov se med letoma 1996 in 2006 ni bistveno spremenila. Približno polovico vseh vnosov predstavlja električna energija, poraba tekočih goriv je nekoliko upadla in predstavlja petino vseh vnosov. Za nekaj odstotkov je bil leta 1996 večji delež energetskega vnosa v obliki gnoja in sredstev za varstvo rastlin ter tudi gnojevke in močnih krmil, ki pa se v letu 2006 sploh ne pojavljajo.

#### 4.4. Izračun skupnega kazalca kmetijskega obremenjevanja

Za izračun skupnega kmetijskega obremenjevanja uporabimo kazalce, predstavljene v Metodološkem delu, poglavje 3.3. Skupni kazalec kmetijskega obremenjevanja.

Na značilnostih rabe zemljišč je zasnovan indikator preobrazbe okolja zaradi kmetijstva. Glede na rabo zemljišč, ki je bila na anketiranih kmetijah naslednja, 22,17 ha njiv (4 %), 23,85 ha travnikov (4 %), 250,4 ha vinogradov (45 %), 35,6 ha sadovnjakov (7 %), 8,3 ha pašnikov (2 %), 0,25 ha vrtov in 208,9 ha gozdov (38 %), znaša vrednost izračunanega indeksa preobrazbe 133. Tako visok indeks pomeni, da



vinogradniška raba na obravnavanem območju močno prevladuje, manjši je delež ostalih zemljiških kategorij. Vinogradniški in sadjarski nasadi zahtevajo za vzdrževanje največ vloženega dela in sredstev, kar posledično pomeni višji indeks preobrazbe.

Nanašajoč se na omenjeno poglavje, kjer so posamezni kazalci točkovni, ustreza indeks preobrazbe 50 točkam, saj je njegova vrednost več kot 75.

Poraba gnoja je na anketiranih kmetijah majhna in znaša manj kot 1 m<sup>3</sup> gnoja na hektar obdelovalnih površin, medtem ko gnojevke praktično ne uporabljajo. Za točkovno ovrednotenje to pomeni 10 točk za porabo gnoja in 10 točk za porabo gnojevke. V nasprotju z majhno porabo naravnih gnojil, pa je poraba mineralnih gnojil dokaj visoka in znaša slabih 320 kg/ha. Upoštevajoč lestvico za točkovno ovrednotenje to prinese dodatnih 30 točk.

Kot je bilo omenjeno v poglavju o sredstvih za varstvo rastlin, je visoka poraba sredstev za varstvo rastlin posledica stroge usmeritve v vinogradništvo in sadjarstvo, ki zaradi številnih bolezni, ki ju ogrožajo, zahteva visoke vnose omenjenih sredstev. Poraba 24 kg,l/ha obdelovalnih površin ustreza najvišjemu točkovnemu ovrednotenju, 50 točkam.

Število GVŽ je praktično zanemarljivo, saj na kmetijo ne odpade niti 0,5 GVŽ, zato ima ta indeks vrednost 10 točk. Nizke so tudi vrednosti dušika na hektar obdelovalnih površin, ki prav tako ustrezajo 10 točkam. Skupni energetski vnosi znašajo 30,07 GJ/ha oziroma 31,62 GJ/ha površin, ki so dejansko v rabi, kar za točkovno ovrednotenje pomeni dodatnih 30 točk.

**Preglednica 9:** Skupno kmetijsko obremenjevanje na anketiranih kmetijah v letu 2006

	Vrednost / količina	Točkovno ovrednotenje
Indeks preobrazbe kmetijskih zemljišč	133	50
Poraba gnoja	manj kot 1 m <sup>3</sup> /ha	10
Poraba gnojevke	0 m <sup>3</sup> /ha	10
Poraba mineralnih gnojil	319 kg/ha	30
Poraba sredstev za varstvo rastlin	24 kg,l /ha	50
Število živine v GVŽ	0,1 GVŽ/kmetijo	10
Energetski vnos v GJ	31,62 GJ/ha	30
Dušik v kg/ha	26 kg/ha	10
<b>SKUPAJ</b>		<b>25</b>

Povprečna vrednost skupnega kazalca kmetijskega obremenjevanja znaša 25. Po Rejec Branceljevi (1999b) lahko Brda tako uvrstimo med pokrajine z velikim kmetijskim obremenjevanjem. Največ k temu prispeva usmerjenost briškega kmetijstva v vinogradništvo in sadjarstvo, za katera so značilni visok indeks preobrazbe kmetijskih zemljišč ter visoki snovni in energetski vnosi predvsem v obliki sredstev za varstvo rastlin in mineralnih gnojil.

## 5. VPLIV KMETIJSTVA NA OKOLJE

Prizadevali smo si pridobiti čim več podatkov, ki bi nam prikazali, kakšno je trenutno stanje okolja v Brdih kot posledica kmetijske dejavnosti, na primer stanje in ogroženost vodotokov, onesnaženost ozračja, erozija tal zaradi terasaste ureditve. Podatki so skromni, vendar kažejo na to, da kmetijstvo oziroma predvsem vinogradništvo vpliva na okolje.

### 5.1. Vpliv na vodo

Za ugotovitev dejanskega stanja briških vodotokov nam manjkajo podatki meritev, ki jih nismo uspeli pridobiti. Na občini Brda so nam svetovali, naj se obrnemo na Kmetijsko svetovalno službo. Tam so nas napotili na Vodno gospodarsko podjetje in Zavod za zdravstveno varstvo Nova Gorica, kjer prav tako nismo uspeli pridobiti želenih podatkov, saj kot so nam odgovorili, ne gre za vire pitne vode. Na Agenciji republike Slovenije za okolje pa izvajajo samo meritve pretoka potoka Kožbanjšček. Edini dogodek, ki kaže na to, da kmetijstva oziroma vinogradništva pri vplivu na okolje ne gre kar zanemariti, je obsežen pogin rib v času trgatve v potoku Reka. Kot pravi ribiška družina Brda, se to ponavlja že vrsto let. Pravijo, da bi morali ugotoviti, zakaj ribe v Reki poginjajo in odpraviti te vzroke.

Kljub pomanjkljivim podatkom lahko združimo vplive, ki se kot posledica kmetijske prakse pojavljajo v Brdih. Ena od obremenitev voda zaradi kmetijstva je neprimerna uporaba predvsem mineralnih pa tudi organskih hranil, ki se ob pretiranem doziranju, v vremenskih razmerah z relativno velikimi količinami padavin, neovirano spirajo v vodo. Dodajanje hranil na podlagi analiz se sicer med kmetovalci vedno bolj uveljavlja, pri integrirani pridelavi pa je tak način tudi zakonsko urejen. Vendar je na žalost še vedno preveč takih, ki se ravna po načelu "raje preveč kot premalo" in na ta način povzročajo obremenitve voda, tako površinskih kot podzemnih.

Nepravilna uporaba sredstev za varstvo rastlin je lahko razlog za izpiranje omenjenih pripravkov v površinske vodotoke ali podzemno vodo, kar predstavlja veliko tveganje, tako za vodne organizme kot tudi za zdravje ljudi.

Glede na škodljivi organizem, proti kateremu uporabimo fitofarmaceutvske pripravke, so s stališča obremenjevanja vod nevarnejši insekticidi in herbicidi, medtem ko so ob primerni uporabi fungicidi manj problematični, saj po nanosu na organe trte relativno hitro prodrejo skozi povrhnjico listov, mladik in jagod (Vršič in Lešnik, 2001).

Nezanemarljivo je tudi onesnaženje površinskih vod, navadno potokov, s pranjem škropilnic po opravljenem delu. Vodni viri so med sabo povezani in mimogrede se lahko zgodi, da onesnažena voda pride v podtalno vodo in v zajetja pitne vode. Glede na dobljene rezultate naj se škropilnice ne bi pralo več v potokih, še vedno pa je veliko kmetov, ki škropilne mešanice po opravljenem delu ne razredčijo z vodo in nato porabijo na kmetijskem zemljišču. Prazne škropilnice, ki vsebujejo ostanke sredstev za varstvo rastlin, izpirajo na dvoriščih. Ob neurejenem kanalizacijskem omrežju tudi ta voda zaide neposredno v vodotoke. Še bolj pa nas na možnost onesnaženja opozarja dejstvo, da so na ravninah vinogradi zasajeni neposredno ob vodotokih. Tako je v

Brdih vprašljiv varnostni pas do vode, določen za vsako, v Sloveniji registrirano, sredstvo za varstvo rastlin, ki ga je pri škropljenju treba upoštevati.

## 5.2. Vpliv na zrak

Oskrbljenost kmetij z mehanizacijo je zelo dobra in se še povečuje. Njena uporaba pa prispeva tudi k emisijam CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub>.

Pomemben vir onesnaževanja zraka zaradi vinogradništva predstavlja tudi nanašanje sredstev za varstvo rastlin. Posledice so lahko lokalnega ali širšega značaja. Konkretni podatki, na primer o kakovosti padavin, za Brda še niso na voljo. Na zmanjšanje teh učinkov lahko vplivamo z gospodarno rabo fitofarmaceutskih sredstev in z zagotavljanjem pravilnega delovanja naprav za nanašanje teh sredstev.

## 5.3. Vpliv na tla

Enostranska raba z monokulturo, kot je vinogradništvo, tla siromaši in predstavlja večjo možnost razvoja škodljivcev (Prus, 1991). Gola tla, ki so bila nekdanje zelo značilna za vinogradništvo, so izpostavljena vetrni in vodni eroziji, velik je tudi vpliv UV žarkov. Prav v začetkih uporabe herbicidov v vrsti se je ozelenitev v vinogradih močno zmanjšala, danes pa zopet pridobiva na pomenu in predstavlja najcenejšo alternativo usklajeni oskrbi tal (Vršič in Lešnik, 2001).

Uporaba težke mehanizacije vpliva na spremembo strukture tal, ki se z leti poslabša. Škodljiva je predvsem uporaba težke mehanizacije ob dežju in na tistih površinah, ki so zaradi visoke vsebnosti talne vode vlažnejše (Prus, 1991). Problem postaja še izrazitejši v zadnjih desetletjih, ko se je ekonomski položaj vinogradnika izboljšal, tako da vsaka kmetija razpolaga s široko paleto delovnih strojev. Ročno delo se je zaradi tega bistveno zmanjšalo, kar prispeva tudi k večji eroziji prsti in plazovitosti območja (*Slika 36*). Zemeljski plazovi in usadi so namreč pogosti zlasti na intenzivno obdelanih površinah, na primer v vinogradih in ob cestah (Komac in Zorn, 2006). Na to, da lahko v flišnih kamninah Goriških brd pričakujemo zemeljske plazove, opozarja že izvor besede fliš, ki v nemščini (fliessen) označuje kamnino, ki "teče". Kamninska sestava je temeljni vzrok za razčlenjenost reliefa in plazovitost tega območja. Fliš je namreč malo odporen na preperevanje, pri čemer razpada v drobno preperelino, ki lahko postane mobilna, če so izpolnjeni še nekateri drugi pogoji. Fliš je plazovit zaradi slabe prepustnosti za vodo in zaradi zadrževanja vlage (Pavlovec, 1965) Fliš vsebuje lapor, ki ni prepusten za vodo, zato ob obilnih padavinah v preperini nastane gladina talne vode, ki obremeni pobočje. Drugi, prav tako pomemben vzrok, je gričevnat relief s strmimi pobočji. Veliko vlogo ima tudi relief oziroma oblikovanost površja. Večina zemeljskih plazov se namreč sproži na konkavnih območjih, kjer se na pobočjih zbira voda (Komac in Zorn, 2006).

Obilne padavine jeseni leta 1998 v Brdih zgovorno kažejo, da je nestabilnost terena predvsem na strmejših pobočjih, kjer so v terasah urejeni številni vinogradi, aktualen problem. Intenzivne padavine, ki so oktobra omenjenega leta sledile že prej obilnim padavinam v septembru, so na predhodno namočeni podlagi sprožile številne zemeljske plazove. Povečini so bili prizadeti vinogradi, nekoliko manj pa gozd in

travniki. Najmanj prizadete so bile njive, ki so po večini na ravnih površinah. Približno 45 % zemeljskih plazov se je sprožilo pri naklonih 12–20°, skoraj četrtina pri naklonih 6–12° in sedmina pri naklonih pod 6° (Komac in Zorn, 2006).



**Slika 36:** Erozijski tal zaradi naravnih in človeških dejavnikov (Foto: Teja Koršič 2007)

Tla so obremenjena tudi zaradi različnih energetskih vnosov, predvsem v obliki mineralnih gnojil, nezanemarljivi pa so tudi vnosi sredstev za varstvo rastlin.

Kopičenje bakra v tleh je posledica dolgotrajne uporabe bakrovih fungicidnih sredstev, namenjenih varstvu vinske trte in sadnega drevja. V raziskavo (Rusjan in sod., 2007) za določitev vrednosti težkih kovin v tleh je bilo vključenih 22 vinogradov v Goriških brdih in dve kontrolni lokaciji, kjer raste gozd. Vinogradi so se razlikovali po starosti in nagibu. V vsakem vinogradu in na gozdnih tleh so na treh globinah (0–20 cm, 20–40 cm in 40–60 cm) vzorčili zemljo in ji določili pomembnejše kemijske lastnosti (CEC, pH in organska masa) ter količino težkih kovin, kot so baker (Cu), železo (Fe), mangan (Mn), cink (Zn), kadmij (Cd), kobalt (Co), molibden (Mo) in svinec (Pb). Ugotovili so, da samo količine Cd, Cu in Co v nekaj primerih nekoliko presegajo limitirajoče vrednosti, vse ostale kovine pa niso presegale te meje. Zanimivo je, da so tudi v dveh gozdnih tleh našli vrednosti nad limitirajočo količino navedenih kovin, kar pripisujejo matični podlagi. Najvišje vrednosti bakra v tleh so bile izmerjene na terasah (110–120 mg/kg), sledijo planote (83–93 mg/kg) in ravnine (71–89 mg/kg). Najnižje vrednosti so bile izmerjene v gozdnih tleh (62–65 mg/kg). V splošnem je vsebnost bakra v tleh naraščala s starostjo vinograda in padala glede na globino tal. Vendar je bila tudi v najstarejših vinogradih (30 in več let) količina bakra v tleh za 8–10-krat manjša, kot pa v svetovno znanih vinorodnih deželah, kot so Bordeaux, Burgundija, Champagne in druge. Glede na dobljene vrednosti ne moremo trditi, da je vinogradništvo velik onesnaževalec tal. V prihodnje bi lahko z novimi načini pridelave grozdja, integrirano in ekološko pridelavo, njegov vpliv na onesnaževanje zemlje še zmanjšali.

## 5.4. Tveganje za zdravje ljudi

Največje tveganje za zdravje v kmetijstvu predstavlja uporaba sredstev za varstvo rastlin. Kmetovalci so sredstvom izpostavljeni tako med pripravo škropilne mešanice kot tudi med nanašanjem. Ob neurejenem in nezavarovanem prostoru za skladiščenje pa lahko sredstva ogrozijo zdravje tudi drugih članov kmečkega gospodinjstva. Najbolj izpostavljeni so seveda otroci, ki se ne zavedajo strupenosti omenjenih pripravkov. Zastrupitve so lahko akutne ali kronične. Do akutnih zastrupitev najpogosteje pride ob nepravilni uporabi sredstev za varstvo rastlin. Kot kažejo rezultati naše študije, kar petina kmetovalcev med pripravo in nanašanjem sredstev ni uporabljala nobene zaščite, v letu 1996 pa jih je bila brez zaščite skoraj polovica. V raziskovalnem projektu, ki so ga izvedli študentje Univerze v Novi Gorici z naslovom "Ali prekomerna uporaba pesticidov povzroča zdravstvena obolenja?" (Močnik in sod., 2005), so med 80 vprašanimi kmetovalci zabeležili tri primere, ki so potrdili zdravstvene težave zaradi uporabe fitofarmaceutskih sredstev. Težje je določiti kronične zastrupitve s pesticidi, do katere pride zaradi ponavljajoče se, dalj časa trajajoče izpostavljenosti ljudi nižjim koncentracijam pesticidov. Simptome takih zastrupitev je težje povezati z izpostavljenostjo pesticidom zaradi časovne odmaknjenosti izpostavljenosti. Posledice dolgotrajne izpostavljenosti pesticidom so lahko: nastanek rakastih obolenj, razne respiratorne bolezni, nevrološke in mišične motnje, vedenjske motnje, psihiatrične težave in razvoj preobčutljivosti za različne vrste kemikalij.

Kmetijski inštitut je napisal tudi študijo o ostankih fitofarmaceutskih sredstev in težkih kovin v pridelkih (Poročilo o strokovnih ..., 2004 in Določanje ostankov ..., 2007). V Goriških brdih je bil analiziran en vzorec jagod in pet vzorcev grozdja. Nobene vrednosti, določene v sadju, ne presegajo zakonsko določenih mejnih vrednosti. V jagodah je bil določen tiakloprid, ki v pridelavi jagod v Sloveniji ni registriran. Najpogosteje najdena aktivna snov v grozdju je bil folpet, ugotovljen je bil v vseh vzorcih, vendar mejna vrednost ni bila presežena. Sledijo ditiokarbamati, pirimetanil in fosalon po dvakrat ter ciprodinil, tebufenozid in zoksamid, ki so bili ugotovljeni v po enem vzorcu. Vrednost ciprodinila je bila v enem vzorcu enaka mejni vrednosti, ostale ugotovljene vrednosti niso presegale določene mejne vrednosti. V letu 2003 je bila v grozdju najpogosteje najdena aktivna snov ditiokarbamati, kar bi lahko sklepali tudi iz rezultatov terenskega anketiranja. Pred leti je bil poleg žvepla in bakrovih pripravkov najpogosteje uporabljen dithane, ki vsebuje aktivno snov mancozeb, ki jo uvrščamo med ditiokarbamate. V letu 2006 pa je prevladovala poraba mikala in folpana, kjer je aktivna snov folpet. V vzorcih so določali tudi vrednosti kadmij in svinca, vendar vsebnost ni presegla mejne vrednosti. V enem vzorcu jagod je bil določen kadmij, vendar vrednost ni presegala mejne vrednosti. V vseh ostalih vzorcih je bila vsebnost kadmija pod mejo kvantitativnega določanja, to je pod 0,001 mg/kg. Vsebnost svinca pa je bila v vseh vzorcih pod mejo kvantitativnega določanja, ki je 0,02 mg/kg. Žal so ti podatki namenjeni le statistiki in spremljanju trenda dogajanja na omenjenem področju. Vsekakor pa so podatki neuporabni za odločitev o tem, kaj in kje kupovati ter kdaj jesti določen pridelek.

Poleg sredstev za varstvo rastlin pa se v kmetijstvu uporabljajo najrazličnejši, tudi zelo hrupni, kmetijski stroji. Visoki nivoji hrupa lahko povzročajo okvaro sluha, še posebej, če ti stroji niso pravilno vzdrževani in če kmetje ne uporabljajo opreme za zaščito sluha. Delo s kmetijskimi stroji je zaradi številnih vrtečih se delov in premikov zelo nevarno, pri nepravilnem delu ali pri okvarah lahko pride tudi do nesreč. Manj znano je tudi, da pri kmečkem delu potekajo številni procesi, pri katerih se sproščajo škodljive

snovi v zrak. Taki so na primer sproščanje ogljikovega dioksida pri vrenju vina, sproščanje izpušnih plinov pri delu z delovnimi stroji itd.

## 5.5. Vpliv na zmanjšanje biotske pestrosti

Primarni cilj uporabe sredstev za varstvo rastlin je velik pridelek ob čim boljši kakovosti. Ohranitev vinograda kot ekološko pestrega sistema z raznolikim sožitjem specifičnih živih bitij pa ni bila upoštevana. Posebno pozornost je treba nameniti uporabi insekticidov, ki lahko negativno delujejo na koristne žuželke. Mednje spadajo tudi čebele, ki so še posebej izpostavljene pri predspomladanskih škropljenjih, ko se uporabljajo kombinacije mineralnih olj in organofosfatnih insekticidov. Pri večletni uporabi herbicidov za zatiranje nezaželenih plevelov, še posebej na vsej površini, pa se dinamika življenja v tleh bistveno spremeni. Predvsem se zmanjša število deževnikov v zgornji plasti tal (10–20 cm). Tisti, ki ostanejo, se večinoma preselijo v globlje plasti tal (30–40 cm) (Vršič in Lešnik, 2001). Pojavi pa se tudi negativen vpliv na pomembne talne mikroorganizme. Nanašajoč se na rezultate terenskega anketiranja, ki kažejo na nizko porabo tako insekticidnih kot herbicidnih sredstev, bi lahko vplive označili kot minimalne.

Največja biotska pestrost je značilna za gozdove. Gozdovi so ekosistemi, ki se odlikujejo po visoki vrstni in genski pestrosti, pa tudi po visoki pestrosti ekoloških procesov. Gozdovi so pomembni pri zagotavljanju ekosistemskih funkcij, proizvodnji snovi itd., zlasti kadar niso razdrobljeni. Vpijajo in zadržujejo vodo, shranjujejo ogljik, varujejo tla pred erozijo zaradi delovanja vetra in vode.

Iz digitalnih ortofoto posnetkov za leto 1998 pridobljenih s strani Geodetske uprave RS ter za leto 2006, pridobljenih s spletne strani Ministrstva za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano (RKG-GERK ..., 2008) smo zato primerjali obseg in spremembo gozdnih površin med letoma 1998 in 2006 za vzorčni površini Medana za južna in Kožbana za severna Brda. Omenjeni katastrski občini se tudi v drugi literaturi večkrat pojavljajo kot vzorčni površini (Pavlin, 1991; Petek, 2007; Ažman Momirski in sod., 2008).

Na *sliki 37* vidimo razporeditev kmetijskih in gozdnih površin na območju Medane in spremembe, ki so se v osmih letih pojavile. V temu delu Brd smo opazili tako nekaj primerov napredovanja gozda, kot tudi krčenja za potrebe ureditve kmetijskih površin. Pri terenskem ogledu Brd lahko vidimo številne na novo urejene vinograde, vendar gre predvsem za spremembo zemljišč, na primer iz njiv in sadovnjakov v vinograde. Večjih posegov v prostor v tem obdobju iz posnetkov ni vidnih. Gozd se pojavlja v zaplatah med kmetijskimi površinami.



Največ vrst ptic je bilo opaženih v ohranjenih sestojih, kjer je veliko število drevesnih, grmovnih in zeliščnih vrst, ki živalim omogočajo prehranjevanje. Evidentirali so še 180 vrst rastlin in ugotovili, da je 12 vrst potencialno ogroženih. Rezultate raziskave za katastrsko občino Kozana bi lahko posplošili na celotno območje južnih Brd, saj ima približno enako strukturo sestojev kot cela južna Brda.



**Slika 38:** Zametki gozdov v agrarni krajini s prevladujočo robinjo  
(Foto: Teja Koršič 2007)

Slika 39 predstavlja vzorčno območje za severna Brda. To je del Brd, kjer deloma slabše naravne razmere za razvoj kmetijstva, deloma pa demografske, vodijo v zaraščanje pašnikov, njiv, vinogradov in sadovnjakov. Če primerjamo posnetka za leto 1998 in 2006 vidimo, kako se gozd vedno bolj zaključuje, meja med gozdom in kmetijskimi površinami ni več ostra. Predvsem na nekdanje pašnike in njive vdirajo drevesa, površina se počasi zarašča. Gozd porašča kar 80 % površine severnih Brd, prav tako je še ohranjeno avtohtono rastje (Ažman Momirski in sod., 2008).





**Slika 39:** Digitalna ortofoto posnetka za območje Kožbane za leta 1998 (Vir: Geodetska uprava RS, izpostava Nova Gorica) in 2006 (Vir: RKG-GERK, 2008)

## 5.6. Vpliv na krajino

Vpliv kmetijstva v Goriških brdih na krajino bomo poskušali opredeliti z vizuelnega in kulturno-identitetnega vidika. Ekološki vidik vpliva na krajino bomo predstavili le kot pomen kulturnih teras, saj je podrobneje zajet že v poglavju 5.5. Vpliv na zmanjšanje biotske pestrosti, kjer je opisana sprememba krajine kot posledica kmetijske dejavnosti tudi skozi čas.

Goriška brda so pokrajina, ki jo kmetijstvo oblikuje in ji daje poseben izgled. Na ravnini in prisojnih legah gričevja so zasajeni vinogradi v vrstah, urejenih po plastnicah. Opazimo lahko še nekaj sadovnjakov ali posameznih sadnih dreves in številne manjše gozdne zaplate. Poselitev je umaknjena ob dostopne poti (slemenska lega ali pa linije poselitve ob poteh, ki prečijo pobočja), parcelna struktura je drobna z visoko stopnjo prostorskega reda.

Videz Brd zagotovo najbolj zaznamujejo gričevnate terase z vinogradi in sadovnjaki ter številna strnjena naselja. Terasiranega območja je okrog 29 % celotne površine pokrajine in 74 % vseh vinogradov (Ažman Momirski in sod., 2008). Načini ureditve vinogradov prispevajo k pestrosti pokrajine in k prostorskemu redu v njej. Strojno urejanje teras s ponavljajočim in razpoznavnim vzorcem pokrajino geometrizira in v njej ustvarja visoko stopnjo reda. Visoka stopnja urejenosti in skladnosti ter prepoznavnost vzorca prispevata k "prijetnosti krajinske slike". Z opuščanjem teras se izgublja značilni pokrajinski videz. Hkrati s tem se izgublja vrsta drugih priložnosti, saj terasirana pokrajina prispeva k oblikovanju in prepoznavnosti lokalnih kultur, za ljudi je

pomemben del kakovosti življenja, pestrost in doživljajska privlačnost pokrajine pa omogočajo ohranjanje poseljenosti in vitalnost podeželja.

Kulturne terase, ki jih je v strmo pobočje vrezal človek z namenom pridobiti oziroma povečati kmetijsko zemljišče ter olajšati in intenzivirati lmetovanje, pa imajo tudi ekološko funkcijo. Zmanjšujejo namreč erozijo prsti, ki je v Brdih pogost pojav, povečujejo talno vlažnost in (ponekod) omogočajo gravitacijsko namakanje (Ažman Momirski in sod., 2008).

Temeljna prostorska prvina v Brdih je prepletanje naselij, teras, sadovnjakov, vinogradov in gozda. Prav vse te različne prvine dajejo briškemu okolju svojo pestrost, posebnost in raznolikost. Teraso v pokrajini rišejo edinstvenost, razgibanost in presenečenje. Briška pokrajina je privlačna in urejena ne samo v tistih letnih časih, ko bujnost in barvitost vegetacije zapeljeta pogled tu živečih ali mimoidočih, temveč tudi pozimi, ko postane razvidna geometrija teras v pokrajini (*Slika 40*). Terasirana območja se lahko razvijajo tudi kot rekreativno-turistična območja, kjer se spodbuja pohodništvo ali alternativne oblike rekreacije v povezavi s kmetijami.



**Slika 40:** Obrisi kulturnih teras pokritih s snegom v Goriških brdih (Vir: Alperslo Goriška brda, 2006)

Goriška brda dajejo vtis skrbno obdelane in negovane pokrajina, ne glede na njen teren (ravninska, gričevnata, višinska). Taka obdelana pokrajina namreč odseva povezanost človeka z naravo. Pomembno je, da se človek (obdelovalec) in narava (obdelovalne površine) dopolnjujeta, da sta v sožitju.

## 6. ZAKLJUČKI

Diplomsko delo prikazuje kmetijsko obremenjevanje okolja v Goriških brdih pretežno na podlagi posrednih podatkov in kazalcev. Pri pridobivanju podatkov smo se osredotočili predvsem na tiste, ki so okoljevarstveno ovrednoteni. To so usmerjenost kmetije, raba tal, strojna opremljenost, poraba gnojil, poraba sredstev za varstvo rastlin, električne energije, vode, vključenost v program SKOP itd. Iz dobljenih rezultatov smo nato preučili vnose v kmetijstvo, energetska intenzivnost in druge kazalce, ki kažejo na stopnjo kmetijskega obremenjevanja okolja.

Analiza rezultatov potrjuje hipotezo, da se v Brdih povečuje specializacija v vinogradništvo. Raba tal kaže prevladujoč delež vinogradniških površin. Vinogradi pokrivajo okrog 70 % vseh obdelovalnih zemljišč. Manjše deleže predstavljajo še sadovnjaki, njive, travniki in pašniki. V desetletnem obdobju se je delež vinogradov še nekoliko povečal, posledično je manj drugih obdelovalnih površin. Rejec Brancelj (2003) navaja, da poteka najintenzivnejša kmetijska pridelava prav v vinogradih, sadovnjakih in na njivah. Omenjene površine predstavljajo približno 90 % vseh obdelovalnih površin. Le 10 % obdelovalnih zemljišč pokrivajo pašniki in travniki.

Intenzivnost kmetijstva v Brdih se po eni strani povečuje, po drugi pa se z leti zmanjšujejo energetska vnosi v obliki gnojil in sredstev za varstvo rastlin. Tržnost pridelave se je med letoma 1996 in 2006 povečala za 12 %, to pomeni, da je bilo leta 2006 98 % kmetijskih gospodarstev tržno usmerjenih. Prav tako se je povečalo število traktorjev na kmetijo, saj imajo povprečno kar 2,04 traktorja. V Sloveniji ima vsaka kmetija v lasti povprečno 1,34 traktorja (Statistični letopis, 2005). Posledica je velika poraba nafte, saj vsaka kmetija v povprečju porabi kar 1500 litrov nafte na leto. Razloga za takšno porabo nafte sta še majhne in razdrobljene posesti. Za vzdrževanje kmetijskih strojev se v povprečju porabi še 42,5 litrov olja. Toliko nastane tudi odpadnega olja, za katerega ni znano, ali se pravilno skladišči.

Za vinogradništvo so značilni veliki vnosi gnojil, predvsem mineralnih, delno pa tudi naravnih, in visoka poraba sredstev za varstvo rastlin. Tak način kmetovanja onesnažuje pomembne sfere tako naravnega (zmanjševanje biotske raznovrstnosti) kot tudi človekovega okolja (zrak, tla, voda).

Letno se na kmetijah porabi 238,5 kg mineralnih gnojil na hektar obdelovalne površine. V strukturi gnojil se uporabljajo predvsem kombinirana NPK gnojila. Pri uporabi je opazen napredek v desetletnem obdobju, saj je precej upadla poraba naravnih gnojil, poraba mineralnih gnojil pa se je praktično razpolovila. Leta 1996 je le nekaj kmetov upoštevalo gnojilni načrt v letu 2006 je bilo takih 68 %. Tudi čas dodajanja hranil je primernejši. Pred leti so osnovno gnojenje največ opravljali v februarju in marcu, kar je za potrebe vinske trte prezgodaj. Vinska trta začne koristiti dušik iz tal šele konec maja. Zato je treba z dušikom gnojiti šele v drugi polovici aprila ali v začetku maja. V pravilniku o integrirani pridelavi grozdja je določeno, da se gnojenje z dušikom lahko izvaja le v času od fenološke faze B-C (B – volneni brst, C – razprta volna) do konca junija. Prepovedano je gnojenje z mineralnim dušikom pred sajenjem. Od 30. novembra do 1. februarja pa je prepovedana uporaba kateregakoli gnojila (tudi organskega), ki vsebuje dušik (Tehnološka navodila ..., 2007). Rezultati terenskega anketiranja kažejo, da se danes osnovno gnojenje izvaja bodisi aprila bodisi maja. Poleg tega največji delež med hranili predstavljajo kalijeva gnojila, ki z vidika potencialnega onesnaženja

okolja zaradi vezave v tleh niso tako sporna kot dušična, ki se ob prekomerni uporabi lahko spirajo v vodotoke.

Povprečna količina sredstev za varstvo rastlin na hektar obdelovalnih zemljišč je v obdobju med letoma 1996 in 2006 precej upadla, še vedno pa je več kot dvakrat tolikšna, kot je povprečje za Slovenijo. Med sredstvi za varstvo rastlin prevladujejo organski fungicidi, zmanjšuje se poraba anorganskih žveplovih, predvsem pa bakrovih sredstev. Manjša poraba bakrovih spojin je ugodna zaradi kopičenja bakra v tleh in pridelkih ter s tem povezanimi negativnimi posledicami, ki jih uporaba bakrovih pripravkov prinaša. Nekoč pogosto uporabljene žveplove spojine so najpogostejše manj toksične od pripravkov, ki jih v zadnjih letih nadomeščajo. Pomembnejše je, da se žveplo vključuje v kroženje snovi in se ne kopiči v okolju. Tega pa ne moremo trditi za ostale pripravke, ki se uporabljajo za varstvo vinske trte, saj se lahko dolgoročne negativne posledice sredstev pokažejo šele čez desetletja. Na zadnjo trditev lahko navežemo tudi ugotovitev, da kar dobra četrtina vprašanih meni, da ob pravilni uporabi sredstva ne vplivajo na ljudi in okolje. Poleg tega jih petina ob pripravi in nanašanju sredstev ne uporablja zaščite, le slaba polovica pa uporablja popolno zaščito. Prav toliko je bilo kmetov v letu 1996, ki zaščite niso uporabljali. Z ostanki sredstev za varstvo rastlin pravilno ravna le desetina kmetovalcev, to pomeni, da razredčeno sredstvo še enkrat uporabijo v vinogradu. Ostali kmetovalci bodisi nimajo ostankov ali pa ostanke shranijo. Stanje se sicer izboljšuje, saj je v letu 1996 en kmetovalec ostanke celo izlil na zemljo, večina pa je ostanke shranila, vendar še vedno mislimo, da bi vsa izobraževanja, ki jih izvaja Kmetijska svetovalna služba, že lahko dosegala vidnejše rezultate. Večja vloga svetovalca je vidna predvsem pri odločanju o času škropljenja in uporabljenem pripravku. Posledično je upadel delež kmetov, ki se pri škropljenju opirajo zgolj na lastne izkušnje.

Morda nas v prihodnosti čakajo večje zakonske omejitve glede izbire pripravkov, ki bodo upoštevale talne in hidrološke lastnosti zemljišča, na katerem uspeva vinograd. Tako že imamo zakonski dogovor o skupni letni porabi čistega bakra na hektar. Ta zahteva, da lahko z vsemi škropljenji v posameznem letu v vinograd vnesemo največ 3 kg čistega bakra na hektar (Uredba o mejnih ..., 2005).

Kolikšen delež onesnaževanja v Brdih dejansko prinaša kmetijstvo, je težko oceniti. Prvič, manjka tovrstnih raziskav, drugič pa je težko določiti izvor škodljivih snovi v okolju. Dejstvo je, da intenzivna pridelava grozdja zahteva velike količine vložene energije. Energetska intenzivnost v kmetijstvu pa vodi k vedno večjemu onesnaževanju.

Študija je pokazala, da 98 % anketiranih briških kmetij presega Slesserjev prag 15 GJ. Le ena kmetija omenjenega praga ni presegla. Prevladujejo povprečno intenzivne kmetije (42 %), 34 % jih je nadpovprečno intenzivnih, 20 % izjemno intenzivnih, podpovprečno intenzivni sta dve kmetiji. Največji delež med energijskimi vnosi predstavlja električna energija, sledijo tekoča goriva, sredstva za varstvo rastlin in mineralna gnojila. Vnosi v obliki fosilnih goriv in sredstev za varstvo rastlin so na obravnavanem območju s stališča potencialnega obremenjevanja okolja najbolj problematični. Zaradi zahtev vinske trte po varovanju bodo količine sredstev za varstvo rastlin težko zmanjšane. Kar lahko vinogradniki naredijo, je, da upoštevajo optimalen čas škropljenja, uporabljajo ustrezno tehniko in da uporabijo pripravek, ki je okolju najmanj škodljiv. Porabo fosilnih goriv bi lahko zmanjšali z novejšimi delovnimi stroji, predvsem traktorji, ki so pri porabi goriva varčnejši, oziroma z uporabo biodizla.

Pritisk na okolje, glede na energijsko intenzivnost, se je v desetletnem obdobju zmanjšal. Leta 1996 je znašala povprečna gostota energijske intenzivnosti 55 GJ/ha obdelovalnih površin, kar tretjino več kot leta 2006. Energetsko potratnejše so še vedno manjše kmetije, ki imajo najvišje energetske vnose. Največje deleže v energijski strukturi predstavljajo električna energija, tekoča goriva in sredstva za varstvo rastlin, katerih vnosi pa se ne znižujejo sorazmerno z velikostjo posesti.

Na splošno velja, da poraba gnojil in sredstev za varstvo rastlin v razvitem svetu pada, osveščenost tako kmetov, kot tudi ljudi, ki čedalje več posegajo po ekoloških pridelkih, pa se dviguje. Nasprotno v nerazvitem svetu vnosi še vedno naraščajo. Raziskava v Bangladešu (Alam in sod., 2005) je pokazala skoraj štirikrat višjo porabo gnojil in petkrat višjo porabo sredstev za varstvo rastlin med letama 1981 in 2001. Medtem ko so donosi samo enkrat višji, kar kaže na slabšo energijsko učinkovitost kmetijstva v Bangladešu.

Pri soočenju velikosti posesti, energijskih vnosov in donosov smo ugotovili, da se kmetijam z več zemlje enota vložene energije povrne v večjem obsegu hektarskega donosa kot kmetijam z malo zemlje. Podobne energijske analize na podlagi razmerja med vnosi in donosi se izvajajo po vsem svetu (Ozkan in sod., 2004; Alam in sod., 2005; Klimeková and Lehocká, 2007). Take raziskave omogočajo predvsem primerjavo ekonomske učinkovitosti, vendar lahko iz njih posredno sklepamo tudi na okoljsko vlogo, saj energija, ki se ne povrne v obliki donosov predstavlja potencialni pritisk na okolje zaradi kmetijske dejavnosti.

Pomembno je, da se je osveščenost kmetov dvignila. Pri uporabi mineralnih gnojil jih vedno več upošteva gnojilne načrte na podlagi analiz založenosti s hranili. Kmetje se zavedajo tudi negativnih posledic uporabe sredstev za varstvo rastlin. Zaradi tega se ob pripravi in nanašanju zavarujejo, škropljenje pa se opravlja samo tisto najnujnejše z ustreznim pripravkom in ob primernem času. Večji je delež kmetov, ki pravilno ravna z ostanki sredstev za varstvo rastlin. K primernejšemu ravnanju je veliko prispeval prav Slovenski kmetijsko okoljski program s subvencijami za integrirano in ekološko kmetijstvo ter obveznimi izobraževanji, ki se v sklopu programa izvajajo. Čeprav analiza rezultatov ni potrdila neposredne povezanosti med količino porabljenih sredstev za varstvo rastlin pri konvencionalnem kmetijstvu in količini pri integrirani pridelavi, pa bi bilo zanimivo na to temo izvesti še nadaljnje študije, predvsem v smislu razmerja med energijskimi vnosi in donosi za konvencionalno in integrirano oziroma ekološko pridelavo. Podobna raziskava na Slovaškem je namreč pokazala boljše energijsko učinkovitost ekološke pridelave, saj so bili vnosi pri konvencionalni pridelavi do 52 % višji kot pri ekološki (Klimeková in Lehocká, 2007).

Tudi glede na vrednost skupnega kazalca kmetijskega obremenjevanja lahko Brda po Rejec Brancelj (1999b) uvrstimo med pokrajine z visokim kmetijskim obremenjevanjem. Največja deleža k skupnemu kmetijskemu obremenjevanju v Brdih prinašata usmerjenost v vinogradništvo, kar pomeni visok indeks preobrazbe okolja zaradi kmetijstva, in visoka poraba sredstev za varstvo rastlin. Precejšnja deleža zavzemata še skupna energetska intenzivnost in poraba mineralnih gnojil.

Vpliv vinogradništva na okolje se kaže predvsem na vinogradniških tleh. Raziskava (Komac in Zorn, 2006) kaže, da povzročata intenzivna strojna obdelava odnašanje tal, ki je že sama zaradi flišnate sestave nagnjena k polzenju. Zemeljski plazovi so v Goriških brdih stalen problem. Večino se jih sproži na strmejših pobočjih, predvsem na zemljiščih, kjer poteka intenzivna obdelava. Onesnaženost tal zaradi uporabe sredstev za varstvo rastlin, ki vsebujejo težke kovine, v raziskavi Rusjan in sod. (2007) ni bila potrjena. Vsebnost bakra je v nekaj primerih presegala limitirajočo vrednost vendar je

bila tudi v najstarejših vinogradih količina bakra v tleh precej manjša, kot pa v svetovno znanih vinorodnih deželah. Vpliv kmetijstva na druge sestavine okolja ni znan, saj nimamo podatkov o kakovosti vodotokov, padavin itd. S strani Biotehniške fakultete se je sicer v letošnjem juliju začela kontinuirana meritev na potoku Kožbanjšček, vendar je za interpretacijo rezultatov potrebno merjenje vsaj za čas enega leta.

Za konec si želimo, da bi to delo kmetu prineslo spoznanje, da intenzivno kmetovanje močno obremenjuje okolje. Največ bi k temu prinesle strokovne študije s konkretnimi rezultati. V nadaljnjih raziskavah bi bilo zato smiselno izvesti primerjalne študije med konvencionalnim vinogradništvom in integriranim, še boljše pa ekološkim načinom kmetovanja, predvsem s stališča količine in kakovosti pridelka. Pri raziskavi, izvedeni v ameriški zvezni državi Kalifornija (Striegler in sod., 1997), so primerjali različni tehniki gospodarjenja v vinogradu in uporabo gnojil (obdelana tla in mineralna gnojila, obdelana tla in kompost, zatravljena tla in mineralna gnojila, zatravljena tla in kompost). Po prvem letu zatravljenja je bil pridelek najvišji na obdelanih tleh, gnojenimi z mineralnimi gnojili, že po treh letih, ko se je v zatravljenih tleh vzpostavilo ravnovesje, pa ni bilo več opaznih razlik v pridelku. Mislimo, da bi podobne študije vplivale na miselnost kmetovalcev, da bi se lažje odločali za trajnostnejše načine gospodarjenja v vinogradih, saj je prav količina in kakovost pridelka za kmeta tisto najpomembnejše.

Na podobne načine želimo povečati trend vključenosti vsaj v integrirano, če ne v ekološko pridelavo, z razumevanjem, da je kmet odvisen od dohodka na kmetiji in da vinska trta zaradi številnih bolezni, ki jo napadajo, zahteva posebno varstvo. Vendar naj bo to varstvo le tisto nujno potrebno, ob pravilnem času, s sredstvi, ki jih dovoljuje pravilnik o integrirani pridelavi grozdja. Na ta način bo uporaba sredstev za varstvo rastlin omejena, evidentirana in kontrolirana. Trenutno je po podatkih Kmetijske svetovalne službe Brda med približno 850 kmetijami okrog 400 takih, ki so vključene v integrirano, in 4, ki so vključene v ekološko pridelavo. Z osveščenostjo kmetov, predvsem pa s pravilnim pristopom države (subvencije), bi se delež lahko še bistveno povečal.

Za kmetijske službe, državne inštitucije in raziskovalce pa naj bo delo v opomin, da manjka raziskav o vlogi kmetijstva pri obremenjevanju okolja. Za Brda bi bil zlasti pomemben nadzor kakovosti vodotokov na vsebnost nitratov in sredstev za varstvo rastlin, ne glede na to, ali gre za pitno vodo ali ne, kajti kvaliteta vode je prav tako pomembna za druge žive organizme in ni zgolj le vir pitne vode.

## 7. VIRI IN LITERATURA

- Alam M.S., Alam M.R., Islam K.K. 2005. Energy Flow in Agriculture: Bangladesh. American Journal of Environmental Sciences, 1, 3: 213–220  
<http://www.scipub.org/fulltext/ajes/ajes13213-220.pdf> (17.10.2008)
- Alperslo Goriška brda. 2006. Slikovno gradivo projekta: Terasasta območja v alpskem svetu <http://photos1.blogger.com/blogger/4567/1716/1600/DSC02384.jpg> (17.10.2008)
- Atlas okolja. 2008. Agencija republike Slovenije za okolje  
[http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso) (29.3.2008)
- Ažman Momirski L., Kladnik D., Komac B., Petek F., Repolusk P., Zorn M. 2008. Terasirana pokrajina Goriških brd. Geografija Slovenije 17. Ljubljana: 99, 115 str.
- Benedetič I. 2006. Vpliv podlage na rast enoletnih trt sorte "Sivi pinot" (*Vitis vinifera* L.). Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo: 3 str.
- Baldi F., Spugnoli P., Zoli M. 1989. Energy efficiency in the vineyard. V: Agricultural engineering 4; power, processing and systems. Dodd V.A., Grace P.M. (ed.). International Commission of Agricultural Engineering: 2331–2338
- Določanje ostankov fitofarmaceutskih sredstev in ostalih kontaminantov v kmetijskih pridelkih. 2007. Kmetijski inštitut Slovenije  
[http://www.furs.si/svn/ffs/files/2007\\_Porocilo\\_ostanki\\_FFS.pdf](http://www.furs.si/svn/ffs/files/2007_Porocilo_ostanki_FFS.pdf) (5.5.2008)
- Geodetska uprava RS, izpostava Nova Gorica. 2008. Digitalni ortofoto posnetki za območje Goriških brd za leto 1998
- Kazalci okolja v Sloveniji 2005. 2006. Poraba sredstev za varstvo rastlin. Agencija RS za okolje  
[http://kazalci.arso.gov.si/kazalci/index\\_html?tabela=1&Kaz\\_id=81&Kaz\\_naziv=Poraba%20sredstev%20za%20varstvo%20rastlin&Sku\\_id=6&Sku\\_naziv=KMETIJSTVO&tip\\_kaz=1](http://kazalci.arso.gov.si/kazalci/index_html?tabela=1&Kaz_id=81&Kaz_naziv=Poraba%20sredstev%20za%20varstvo%20rastlin&Sku_id=6&Sku_naziv=KMETIJSTVO&tip_kaz=1) (29.8.2008)
- Klimeková M. in Lehocká Z. 2007. Comparison of organic and conventional farming system in term of energy efficiency. 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau.  
<http://orgprints.org/view/projects/wissenschaftstagung-2007.html> (20.10.2008)
- Kmetijska svetovalna služba Brda. 2007. Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica  
<http://www.kvz-ng.si/o-zavodu/oddelki/kmetijsko-svetovanje/kss-brda> (5.10.2007)
- Komac B. in Zorn M. 2006. Zemeljski plazovi v Goriških Brdih. Narava proti družbi?. 3. Melikovi geografski dnevi, Ljubljana: 56–60
- Kovačič M. 1996. Socio-ekonomska in velikostna struktura kmetij v Sloveniji v obdobju 1981–1991. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Inštitut za agrarno ekonomiko: 19–22

- Lampič B. 2007. Okoljska in razvojna vloga kmetijstva v Mestni občini Ljubljana. Dela, 28: 359–379
- Leskošek M. 1993. Gnojenje: za velik in kakovosten pridelek, za izboljšanje rodovitnosti tal, za varovanje narave. Ljubljana, Kmečki glas: 45, 46 str.
- Maček J. 1990. Kemična sredstva za varstvo rastlin. 2. dopolnjena izdaja. Ljubljana, Kmečki glas: 13–15, 57–58, 75 str.
- Močnik N., Mržek T., Palatinus A., Šehovič D., Tofil Z., Tomšič N. 2005. Skupinski raziskovalni projekt, Ali prekomerna uporaba pesticidov povzroča zdravstvena obolenja?. Nova Gorica, Šola za znanosti o okolju: 23 str.
- Ozkan B., Akcaoz H., Fert C. 2004. Energy input–output analysis in Turkish agriculture. Renewable Energy, 29: 39–51  
<http://www.econturk.org/Turkisheconomy/energyinput.pdf> (17.10.2008)
- Papež J. Dakskobler I., Perušek M., Černigoj V. 1998. Biotska raznolikost kmetijske krajine v k.o. Kozana v Goriških Brdih (zahodna Slovenija). Gozdarski vestnik 56, 7/8: 315–345
- Pavlin B. 1991. Sodobne spremembe kmetijske rabe tal v izbranih obmejnih pokrajinskih enotah primorske Slovenije. Ljubljana. Inštitut za geografijo Univerze: 31–33
- Pavlovec R. 1965. Sprehod na fliš. Proteus 28, 4/5: 97–101
- Perko D. 1998. Slovenija. Pokrajine in ljudje. Ljubljana. Mladinska knjiga: 210–221
- Petek F., 2007. Spreminjanje rabe tal v severnih Goriških brdih. Geografski vestnik, 79-1: 9–23
- Poberaj K. in Pirnat J. 2001. Pomen ohranjenih gozdov v kmetijski krajini spodnjih Goriških brd. Gozdarski vestnik 59, 4: 171–183
- Podatki o površini kmetijskih zemljišč v uporabi v območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost v republiki Sloveniji po občinah. 2006. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano  
<http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/OMD-po-obcinah-1.doc> (6.4.2008)
- Popis kmetijskih gospodarstev 2001. 2002. Statistični urad Republike Slovenije. Ljubljana. št. 777  
[http://www.stat.si/publikacije/pub\\_rr777-02.asp](http://www.stat.si/publikacije/pub_rr777-02.asp) (5.10.2007)
- Popis prebivalstva, gospodinjstev stanovanj in kmečkih gospodarstev za leto 1991. 1991. Zavod Republike Slovenije za statistiko. Ljubljana
- Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. 2002. Statistični urad Republike Slovenije. Ljubljana  
<http://www.stat.si/popis2002/si/> (5.10.2007)



- Poročilo o strokovnih nalogah s področja varstva rastlin za leto 2003. 2004.  
Ugotavljanje ostankov fitofarmaceutskih sredstev v kmetijskih proizvodih. Kmetijski inštitut Slovenije  
[http://www.furs.si/svn/ffs/PorociloOstankiFFS\\_2003\\_pub.doc](http://www.furs.si/svn/ffs/PorociloOstankiFFS_2003_pub.doc) (5.5.2008)
- Prus T. 1991. Vrednotenje zemljišč z vidika varstva okolja. Onesnaževanje in varstvo okolja : posvetovanje, v Ljubljani, dne 18. novembra 1991 do 22. novembra 1991. Ljubljana : Zavod za tehnično izobraževanje: 1–5
- Radinja D. 1996. Obremenjevanje pokrajinskega okolja v Sloveniji zaradi energijske intenzivnosti "družbenega" kmetijstva'. *Geografski vestnik*, 68: 103–121
- Ravbar M. 1995. Poselitveni vidiki regionalnega razvoja Slovenije. Prostor, okolje, socialna varnost. Zavod Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj: 23–42
- Registrirana fitofarmaceutska sredstva v republiki Sloveniji do vključno 31.1. 2007. 2007. Fitosanitarna uprava Republike Slovenije  
<http://spletni2.furs.gov.si/FFS/FFSCD/CD/index.htm> (5.10.2007)
- Rejec Brancelj I. 1999a. Agrarnogeografske značilnosti slovenskih pokrajin z vidika varstva okolja: doktorska disertacija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo: 149 str.
- Rejec Brancelj I. 1999b. Metodološki vidiki preučevanja kmetijskega obremenjevanja okolja v slovenskih pokrajinah. *Geografski vestnik*, 71: 135–150
- Rejec Brancelj I. 2001. Kmetijsko obremenjevanje okolja v Sloveniji. Ljubljana, Inštitut za geografijo: 104 str.
- Rejec Brancelj I. 2003. Kmetijstvo v Sloveniji z vidika obremenjevanje okolja. *Geografski vestnik*, 75-2: 53–64
- RKG-GERK. 2006. Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano  
<http://rkg.gov.si/GERK/autoLogin.jsp> (22.10.2008)
- Rusjan D., Strlič M., Pucko D., Korošec-Koruza Z. 2007. Copper accumulation regarding the soil characteristics in Sub-Mediterranean vineyards of Slovenia. *Science Direct. Geoderma* 141: 111–118
- Schaller K. 2000. Intensive viticulture and its environmental impact: nitrogen as a case study. V: *ISHS Acta Horticulturae* 512: XXV International Horticultural Congress, Part 2: Mineral Nutrition and Grape and Wine Quality. Possingham J.V., Neilsen G.H. (ed.)
- Slessor M. 1975. Energy requirements of agriculture. V: *Food, agriculture and the environment. Environment and man*, vol. 2: 1–20
- Statistični letopis Republike Slovenije 1998, 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006. Statistični urad Republike Slovenije. Ljubljana  
[http://www.stat.si/publikacije/pub\\_letopis\\_prva.asp](http://www.stat.si/publikacije/pub_letopis_prva.asp) (5.10.2007)

- Stenersen J. 2004. Chemical pesticides: mode of action and toxicology, ZDA, CRC Press: 57 str.
- Striegler R. K., Mayse M. A., O'Keefe W., Wineman D. R. 1997. Response of Thompson Seedless Grapevines to Sustainable Viticultural Practices. Viticulture and enology research center  
<http://cati.csufresno.edu/VERC/rese/97/970102/index.html> (20.10.2008)
- Sušin J. 2005. Kakšna mineralna gnojila potrebujemo v Sloveniji glede na oskrbljenost tal s fosforjem in kalijem. Ljubljana. Kmetijski inštitut Slovenije
- Škvarč A. 2007. Vinorodna dežela Primorska. Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica  
<http://www.kvz-ng.si/panoge/vinogradnistvo> (9.5.2008)
- Tehnološka navodila za integrirano pridelavo grozdja. 2007. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano  
[http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/ssk/IVG-TN\\_2007\\_10.4.2007.pdf](http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/ssk/IVG-TN_2007_10.4.2007.pdf) (9.5.2008)
- Tivy J. 1991. Agricultural Ecology. Essex, Longman Scientific & Technical: 288 str.
- Uredba o mejnih vrednosti vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla. Ur.l. RS st. 84/2005
- Urbanc M. 1998. Kmetijsko obremenjevanje okolja na Gorenjskih Dobravah v energetske luči na primeru naselij Goriče, Letenice in Srednja vas. Geografski zbornik 38: 111–158
- Verbič J. (ur.). 2006. Svetovalni kodeks dobre kmetijske prakse. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije  
[http://www.kis.si/datoteke/File/kis/SLO/Publikacije/drugo/Kodeks\\_DKP.pdf](http://www.kis.si/datoteke/File/kis/SLO/Publikacije/drugo/Kodeks_DKP.pdf) (14.11.2007)
- Vršič S. in Lešnik M. 2001. Vinogradništvo. Ljubljana. Kmečki glas: 182, 219, 236, 237, 238, 239 str.

## **PRILOGE**

**PRILOGA A:** Anketa o značilnostih kmetovanja

**PRILOGA B:** Preglednica z rezultati terenskega anketiranja

**PRILOGA C:** Energijski vnosi v kg/L/m<sup>3</sup>/kWh

**PRILOGA D:** Energijski vnosi preračunani v MJ in GJ/ha

## **PRILOGA A**

### **ANKETA O ZNAČILNOSTIH KMETOVANJA**

1. Naselje in hišna številka: .....

Anketiral:

Datum:

#### **2. SOCIOEKONOMSKA STRUKTURA:**

1. čista kmečka (vsi delajo samo v kmetijstvu)
2. mešana (v kmetijstvu dela polovica članov)
3. nekmečka (nihče ne dela v kmetijstvu)

#### **3. STAROSTNA STRUKTURA:**

1. mlado (0–19, 20–59)
2. generacijsko (0–19, 20–59, 60 in več)
3. zrelo (20–59)
4. starajoče se (20–59, 60 in več)
5. ostarelo (60 in več)

#### **4. IZOBRAZBENA STRUKTURA:**

1. osnovna šola in manj
2. dvo- ali triletna poklicna šola
3. štiriletna srednja šola
4. višja in visoka šola

#### **5. POSESTNA STRUKTURA (skupaj lastna in najeta):**

1. pod 0,5 ha
2. 0,51–2,0 ha
3. 2,1–5,0 ha
4. 5,1–10,0 ha
5. 10,1–20,0 ha
6. 20,1 in več ha

5. A. Katastrska občina:

#### **6. STRUKTURA POSESTI (v ha):**

1. njive .....
2. travniki .....
3. vinogradi .....
4. sadovnjaki .....
5. pašniki .....
6. vrtovi – hmeljišča – rastlinjaki .....
7. gozd .....
8. skupaj .....

#### **7. USMERJENOST KMETIJE (po mnenju anketiranca):**

1. živinorejska
2. poljedelska
3. zelenjadarska
4. sadjarska

5. vinogradniška
6. mešana
7. drugo

8. TRŽNOST PRIDELAVE:

1. da
2. ne

9. OPREMLJENOST KMETIJE, navedite število in pri traktorjih tudi moč (1 – traktorji, 2 – motokultivatorji, 3 – plugi, 4 – kosilnica, 5 – obračalnik, 6 – nakladalka, 7 – voz, 8 – sadilec koruze, 9 – obiralec koruze, 10 – kombajn, 11 – ličkalnik, 12 – trosilec gnoja, 13 – gnojnične cisterne, 14 – drugi stroji):

.....  
.....  
.....

10. KAKO gnojite obdelovalne površine:

1. s hlevskim gnojem
2. z mineralnimi gnojili
3. kombinirano

11. KOLIKO hlevskega gnoja in gnojevke letno raztrosite po obdelovalnih površinah, v m<sup>3</sup>:

1. HLEVSKEGA GNOJA .....
2. GNOJEVKE .....

12. Katere POVRŠINE gnojite s hlevskim gnojem in gnojevko in koliko?

1. njive .....
2. travnike .....
3. vinograde .....
4. sadovnjake .....
5. vrtove .....

13. SKUPNA količina mineralnih gnojil, porabljenih v enem letu, v kg:

.....

14. Napišite VRSTO IN KOLIČINO mineralnih gnojil, porabljenih v letu 2006!

.....  
.....  
.....  
.....

15. KOLIKO IN KATERIH mineralnih gnojil porabite v enem letu za gnojenje:

1. njive .....
2. travnike .....
3. vinograde .....
4. sadovnjake .....
5. vrtove .....
6. skupaj .....

16. Kdaj opravljate OSNOVNO GNOJENJE obdelovalnih površin (v katerem mesecu):

.....

17. Kdaj opravljate DOPOLNILNO GNOJENJE:

.....

18. KOLIČINO MINERALNIH GNOJIL določate:

1. redno na osnovi analiz vzorcev zemlje
2. redno na osnovi analiz rastlin
3. občasno na osnovi analiz vzorcev zemlje
4. na osnovi lastnih izkušenj

19. Ali uporabljate SREDSTVA ZA VARSTVO RASTLIN?

1. da
2. ne

20. SKUPNA porabljen količina škropiv v enem letu v kg je: .....

21. Napišite VRSTO IN KOLIČINO škropiv, porabljenih v letu 2006:

.....  
.....  
.....  
.....

22. Katera in koliko škropiv porabite letno za:

1. njive .....
2. travnike .....
3. vinograde .....
4. sadovnjake .....
5. vrtove .....

23. Ali se pri škropljenju ZAVARUJETE?

1. z zaščitno obleko
2. rokavicami
3. z masko
4. ne uporabljam zaščite

24. Pri odločanju za škropljenje UPOŠTEVATE:

1. navodila proizvajalca
2. nasvete pospeševalca
3. lastne izkušnje
4. drugo

25. Vas skrbi, upoštevate KARENCO pri škropivih (1. da, 2. ne, 3. nejasno):

.....

26. Kaj naredite z OSTANKI škropiv:

1. izlijem jih na zemljo
2. izlijem jih v vodo
3. drugo

4. nimam ostankov

27. Ali po vašem mnenju uporaba agrokemičnih sredstev VPLIVA NA (1. prst, 2. vodo, 3. rastline, 4. živali, 5. pridelke, hrano, 6. drugo):

.....  
.....

28. ŠTEVILO ŽIVINE na kmetiji, navedite vrsto in število (1. teleta do 1 leta, 2. mlado govedo do 2 let, 3. govedo nad 2 leti, 4. konji, 5. prašiči do 6 mesecev, 6. prašiči nad 6 mesecev, 7. drobnica, 8. kokoši, 9. piščanci, 10. ostala perutnina)

.....  
.....  
.....

29. Vrsta HLEVA:

1. na nastil
2. na odtok
3. kombinirano
4. drugo

30. Vrsta KANALIZACIJE na kmetiji:

1. javna kanalizacija
2. greznica:
  3. Velikost in število prekatov:
4. brez kanalizacije in greznice

31. Poraba MOČNIH KRMIL na kmetiji, navedite vrsto in količino:

.....

32. PREVOZNA SREDSTVA NA KMETIJI, navedite število (1 – moped, 2 – osebni avto, 3 – tovornjak, 4 – drugo):

.....

33. Količina GORIVA, porabljena za kmetijske stroje:

1. Nafta .....
2. Mešanica .....
3. Bencin .....
4. Motorno olje .....

34. Količina ELEKTRIČNE ENERGIJE, porabljene v gospodinjstvu na leto:

.....

35. Količina VODE, porabljene v gospodinjstvu na leto: .....

36. NAMEN porabljene vode zunaj gospodinjstva, v odstotkih (1. zalivanje, 2. namakanje, 3. pitna voda za živino):

.....

37. Ali ste vključeni v Slovenski kmetijsko okoljski program (SKOP)?  
(vpišite številko ukrepov in pripadajoča zemljišča).....  
.....  
.....

38. PRIDELKI na kmetiji, vrsta in količina v tonah (1. Krompir, 2. grozdje, 3. češnje, 4. Breskve, 5.. Marelice, 6. slive, 7. ronglo, 8. hruške 9. fige, 10. kaki, 11. oljke, 12. kaki, 13. Kostanj, 14. Jabolka  
.....  
.....  
.....  
.....



## PRILOGA B

### Preglednice z rezultati terenskega anketiranja (nanašajoč se na Prilogo A):

Preglednica 1: Anketirana naselja in njihove strukturne značilnosti (naselje, tip naselja, socioekonomska, starostna posestna in izobrazbena struktura)

ŠT. ANKETE	1. NASELJE IN H. ŠT.	TIP NASELJA	KATASTR	2. SOCIOEK	3. STARO	4. IZOBRAZ	5. POSEST	6. STRUKTURA POSESTI							
								1.njive	2.travniki	3.vinogradi	4.sadovnjaki	5.pašniki	6.vrtovi	7.gozd	8.skupaj
1	PLEŠIVO	C	MEDANA	2	4	1	3	0	0	3	0	0	0	0	3
2	PLEŠIVO	C	MEDANA	2	4	1	3	0,3	0,2	1	0,25	0	0	0,5	2,25
3	PLEŠIVO	C	MEDANA	1	4	3	4	0,4	0	6	0	0	0	0,5	6,9
4	PLEŠIVO	C	MEDANA	1	2	3	5	2	0	6	0,5	0	0,05	4	12,55
5	PLEŠIVO	C	MEDANA	2	1	3	5	1	0	9	0,5	0	0	1	11,5
6	VEDRIJAN	D	VEDRIJAN,	3	2	2	3	0,07	0,75	1	0,2	0,2	0	1,2	3,42
7	VEDRIJAN	D	VEDRIJAN	3	4	1	2	0	0	1,2	0,2	0	0	0,5	1,9
8	VEDRIJAN	D	VEDRIJAN	3	3	4	3	0	0	3	0	0	0	0	3
9	VEDRIJAN	D	VEDRIJAN	2	2	3	5	0	0	5	7	0	0	3	15
10	VEDRIJAN	D	VEDRIJAN	2	4	2	6	5,5	2,5	20	2	0	0	3	33
11	VIPOLŽE	B	VIPOLŽE	3	3	3	3	0	0	3	0,1	0	0	0	3,1
12	VIPOLŽE	B	VIPOLŽE	2	4	3	5	0	0	12	1,5	0	0	0,4	13,9
13	VIPOLŽE	B	VIPOLŽE	3	3	3	2	0	0	1	0	0	0	0,5	1,5
14	VIPOLŽE	B	VIPOLŽE	2	3	2	4	0,5	1	6,5	0,5	0	0	0	8,5
15	VIPOLŽE	B	VIPOLŽE	3	2	3	2	0	0	1,2	0	0	0	0	1,2
16	NEBLO	C	NEBLO	1	2	2	4	0	0	6	0,75	0	0	0,7	7,45
17	NEBLO	C	NEBLO	2	2	1	4	0,3	0	4,5	0,7	0	0	1,5	7
18	NEBLO	C	NEBLO	2	2	1	4	0,5	0	4	0	0	0	1	5,5
19	NEBLO	C	NEBLO	2	1	3	5	0	0	7	2	1	0	5	15
20	NEBLO	C	NEBLO	2	1	2	5	3	0	9	1	0	0	0	13
21	KOŽBANA	D	KOŽBANA	3	1	3	3	0,7	0	0,3	0,2	0	0	2	3,2
22	KOŽBANA	D	KOŽBANA	2	2	2	5	0,1	2,5	0,3	0,1	0	0	9	12
23	KOŽBANA	D	KOŽBANA	2	2	1	6	1,5	0	2,3	0,3	0	0	63	67,1

ŠT. ANKETE	1. NASELJE IN H. ŠT.	TIP NASELJA	KATASTR	2. SOCIOEK	3. STARO	4. IZOBRAZ	5. POSEST	6. STRUKTURA POSESTI							
								1.njive	2.travniki	3.vinogradi	4.sadovnjaki	5.pašniki	6.vrtovi	7.gozd	8.skupaj
24	KOŽBANA	D	KOŽBANA	2	4	1	3	2	2	0,5	0	0	0	0	4,5
25	KOŽBANA	D	KOŽBANA	2	2	3	5	0,2	1	2	0	0	0	9	12,2
26	KOZANA	D	KOZANA	1	4	2	5	0	2	7	1,5	0	0	2	12,5
27	KOZANA	D	KOZANA	1	2	3	4	0,5	0	5	1	0	0	0,5	7
28	KOZANA	D	KOZANA	2	2	1	3	0	0	2,8	0,3	0	0	0,3	3,4
29	KOZANA	D	KOZANA	1	2	4	5	0	0	9	0,5	0	0	5	14,5
30	KOZANA	D	KOZANA	1	2	4	5	0	0,4	8	0,4	0,5	0,2	6	15,5
31	HRUŠEV.	D	NEBLO	2	2	2	3	0	0	4	0	0	0	0,5	4,5
32	HRUŠEV.	D	NEBLO	2	4	1	3	0	0	2,5	0,5	0	0	0	3
33	HRUŠEV.	D	NEBLO	3	2	3	3	1,5	0	2	0	0	0	0	3,5
34	HRUŠEV.	D	NEBLO	1	2	2	5	0,5	0	8,5	1	0	0	4	14
35	HRUŠEV.	D	NEBLO	2	3	2	5	0	0	12	1	0	0	2	15
36	G.CEROVO	C	G.CEROVO	1	5	1	4	0	0	5	1,5	0	0	0,5	7
37	G.CEROVO	C	G.CEROVO	1	4	1	4	0	0	5	0,5	0	0	0,5	6
38	G.CEROVO	C	G.CEROVO	2	4	2	5	0	0	8	2,8	0	0	5	15,8
39	G.CEROVO	C	G.CEROVO	2	4	1	5	0	0	3	0,5	0	0	8	11,5
40	G.CEROVO	D	G.CEROVO	3	1	2	3	0	0	3	0,6	0	0	0,5	4,1
41	DRNOVK	A	BILJANA	2	2	2	3	0	0	1	0,5	0	0	1	2,5
42	DRNOVK	A	BILJANA	1	3	1	5	0	2	8	0	0	0	1	11
43	DRNOVK	A	BILJANA,	2	2	3	5	1,5	0	5	1,5	0	0	6	14
44	DRNOVK	A	BILJANA	2	2	1	4	0	0	2,8	0,5	1	0	1	5,3
45	DRNOVK	A	BILJANA	1	2	4	6	0,1	6,5	10	0,5	0,6	0	5,8	23,5
46	PODSAB.	C	PODSAB.	2	2	3	6	0	1	4	0,5	2	0	15	22,5
47	PODSAB.	C	PODSAB.	1	2	2	5	0	0	6	0,7	1	0	3,5	11,2
48	PODSAB.	C	PODSAB.	1	4	2	6	0	0	5,5	0	0	0	15	20,5
49	PODSAB.	C	PODSAB.	2	3	2	6	0	2	5	1	2	0	18	28
50	PODSAB.	C	PODSAB.	2	1	3	4	0	0	3,5	0,5	0	0	2	6

Preglednica 2: Usmerjenost kmetij in njihova intenzivnost (tržnost pridelave, opremljenost s stroji)

ŠT	7. USMERJE	8. TRŽNOST	9. OPREMLJENOST S STROJI														
			<30kw	30-40kw	41-50kw	51-60kw	>60kw	motok	kosilnic	tros.gnoja	gnojne cis.	tros.gnojila	kultivat	mulčni	škrop.	prikol.	plugi
1	5	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
2	6	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
3	5	1	0	0	0	2	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
4	6	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
5	5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	4,5	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
7	5	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
8	5	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
9	4,5	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
10	4,5	1	0	2	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
11	5	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
12	4,5	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
13	5	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
14	5	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
15	5	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
16	5	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
17	6	1	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
18	5	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
19	4,5	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
20	4,5	1	0	2	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	6	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
22	6	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
23	6	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
24	3	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
25	6	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
26	5	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
27	5	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1

ŠT	7. USMERJE	8. TRŽNOST	9. OPREMLJENOST S STROJI														
			<30kw	30-40kw	41-50kw	51-60kw	>60kw	motok.	kosilnice	tros.gnoj	gnojne cis.	tros.gnojila	kultivat	mulčni	škrop.	priko	plugi
28	5	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
29	5	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
30	5	1	0	1	2	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
31	5	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
32	5	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
33	5	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
34	4,5	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
35	5	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
36	4,5	1	0	2	0	1	0		1	0	0	1	1	1	1	1	1
37	5	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
38	4,5	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
39	5	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
40	5	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
41	4,5	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
42	5	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
43	4,5	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
44	5	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
45	5	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
46	5	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
47	4,5	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
48	5	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
49	4,5	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
50	4,5	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1

Preglednica 3:Gnojenje, poraba gnojil in načini gnojenja

ŠT.	10. KAKO GNOJ.	11. KOLIKO	12.POVRSINE gnojene s hlevskim gnojem in gnojevko (ha)				15. SKUPNA MG											16. KDAJ osno. gnoj.	17. KDAJ dop. gnoj.	18. KOL. na osnov
			1.njive	2.vinog.	4.sadov.	5.vrtove	1.njive-sku.	1.njive-kat.	2.trav.-sk.	2.trav.-kat.	3.vin.-sk.	3.vin.-kat.	4.sad.-sk	4.sadov.-kat	5.vrt.-sk.	5.vrt.-kat.	6.skupaj			
1	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	1,2	NPK 5:9:16	0	0	0	0	1,2	4	0	1
2	3	2	0	1,3	0,5	0,2	0	0	0	0	0,3	NPK 15:15:15	0	0	0	0	0,3	4	0	4
3	3	5	0	4,9	0	0,1	0	0	0	0	1,2	NPK 15:15:15	0	0	0	0	1,2	4	0	4
4	3	3,2	3	0	0,1	0,1	0	0	0	0	1,3	NPK 14:7:17	0	0	0	0	1,3	4	0	4
5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,8	NPK15:15:15	0	0	0	0	1,8	4	0	4
6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45	NPK 5:9:16	0,25	NPK 5:9:16	0	0	0,7	4	0	4
7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	KAN, NPK5:7:16	0	0	0	0	0,4	4	0	4
8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	NPK 5:9:16	0	0	0	0	2	3	0	1
9	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	NPK 15:15:15,; NPK 10:15:15, KAN	2,1	NPK15:15:15, NPK10:15:15, KAN	0	0	3,6	3,4,5	5,6	3
10	3	20	0	10	10	0	0	0	0	0	7	NPK14:7:17, KAN	1	NPK14:7:17, KAN	0	0	8	4	0	1
11	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1,1	NPK10:5:15, superfosfat	0,05	NPK10:5:15	0	0	1,15	4,5	6	1
12	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4,1	NPK 14:7:17, amon sulfat	1	NPK 14:7:17	0	0	5,1	4	0	3
13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45	NPK 8:24:24, NPK 6:12:18, NPK 15:15:15	0,05	NPK 15:15:15	0	0	0,5	4	6	1
14	2	0	0	0	0	0	0,05	NPK 15:15:15	0	0	1,65	NPK8:24:24, NPK8:18:24, NPK15:15:15, NPK14:7:17	0,15	NPK15:15:15	0	0	1,85	4	0	1
15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	NPK14:7:17	0	0	0	0	0,4	4	0	4
16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	NPK 5:9:16, entec	0,5	NPK 5:9:16	0	0	3	4	0	1
17	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
18	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	NPK 6:7:17	0	0	0	0	1,2	4	0	1
19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,4	NPK 15:15:15, KAN, Amonsulfat	0,6	NPK 15:15:15	0	0	3	5	7	3
20	3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	3	NPK 6:12:24	0,5	NPK 6:12:24	0	0	3,5	5	6	1

ŠT.	10. KAKO GNOJ.	11. KOLIKO	12. POVRŠINE gnojene s hlevskim gnojem in gnojevko				15. SKUPNA MG										16. KDAJ osno. gnoj.	17. KDAJ dop. gnoj.	18. KOL. na osnov	
			1.njive	2.vinog.	4.sadov.	5.vrtove	1.njive-sku.	1.njive-kat.	2.trav.-sk.	2.trav.-kat.	3.vin.-sk.	3.vin.-kat.	4.sad.-sk	4.sadov.-kat	5.vrt.-sk.	5.vrt.-kat.				6.skupaj
21	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0,1	NPK 6:7:17	0	0	0	0	0,1	4	0	4
22	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	NPK 5:9:16	0	0	0	0	0,05	4	0	4
23	2	0	0	0	0	0	0,05	NPK 8:24:24	0	0	0,1	NPK 8:24:24	0,05	NPK 8:24:24	0	0	0,2	4	0	4
24	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	NPK 8:16:20	0	0	0	0	0,2	4	0	4
25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	NPK 5:7:16	0	0	0	0	0,8	3	0	4
26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	NPK 6:7:17	0,8	NPK 6:7:17	200	NPK 6:7:17	3,5	4	0	1,2,4
27	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	NPK 6:7:17	0	0	0	0	2	74	0	1
28	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	NPK15:15:15, KAN, Amonsulfat	0	0	0	0	0,8	4	0	1,4
29	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75	NPK 6:7:17	0,05	NPK 6:7:17	0	0	0,8	4	0	1
30	3	20	0	20	0	0	0	0	0	0	1	amonsulfat	0,5	NPK 14:7:17	0	0	1,5	2,3	5	1
31	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	NPK 7:14:17, Ksulfat, KAN	0	0	0	0	1	4	0	1
32	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3	Amonsulfat,	0	0	0	0	1,3	4	0	1
33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	NPK 14:7:17	0	0	0	0	0,6	4	0	4
34	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,65	Belfruto, KAN	0,9	NPK15:15:15, KAN, Vinodar	0	0	3,55	4	5,6	1
35	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	NPK7:14:17., KAN	0	0	0	0	4	4	0	1
36	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Belfruto, Amonsulfat	0,7	NPK 15:15:15	0	0	2,7	4	5,6	1
37	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75	NPK8:24:24, Ksulfat, Mg sulfat	0,25	NPK 8:24:24	0	0	2	4	0	1
38	3	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	NPK 6:7:17	1	NPK 6:7:17	0	0	2	4	5	1
39	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	Belfruto	0,1	Belfruto	0	0	0,9	4,5	0	1
40	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	NPK 6:7:17	0,3	NPK 6:7:17	0	0	0,8	4,9	0	1
41	3	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0,15	Belfruto	0,15	Belfruto	0	0	0,3	4	0	4
42	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	Belfruto	0	0	0	0	2,5	4	0	1
43	3	0	0	1,1	0,4	0	0	0	0	0	0,2	Amonsulfat	0,1	Amonsulfat	0	0	0,3	4	6	1
44	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,84	NPK 15:15:15	0,01	NPK 15:15:15	0	0	0,85	4	0	1
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	NPK 6:7:17, Amonsulfat	0,2	NPK 5:7:16	0	0	1,7	4	0	1

ŠT.	10. KAKO GNOJ.	11. KOLIKO	12. POVRŠINE gnojene s hlevskim gnojem in gnojvko				15. SKUPNA MG										16. KDAJ osno. gnoj.	17. KDAJ dop. gnoj.	18. KOL. na osnov	
			1.njive	2.vinog.	4.sadov.	5.vrtove	1.njive-sku.	1.njive-kat.	2.trav-sk.	2.trav-kat.	3.vin-sk.	3.vin-kat.	4.sad-sk	4.sadov-kat	5.vrt-sk.	5.vrt-kat.				6.skupaj
47	3	10	0	5	0	5	0	0	0	0	1,7	NPK 6:7:17, Amonsulfat	0,2	NPK 6:7:17	0	0	1,9	4	0	1
48	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	NPK8:24:24, NPK8:16:20	0	0	0	0	2	4	6	1
49	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	NPK 8:18:24 NPK15:15:15, Superfosfat	0,5	NPK 15:15:15	0	0	1,7	5	6	3
50	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	NPK14:7:17	0	0	0	0	1	4	0	1

Preglednica 4: Sredstva za varstvo rastlin, njihova poraba, ravnanje z njimi in živina na kmetiji

ŠT. ANKETE	19. FFS	20. SKUP	22. KOLIKO IN KATERA porabite letno					23. ZAVAR. pri škropljenj.	24. ODLOČ. za škropljenj	25. KAR.	26. OST.	27. VPLIV NA			28. ŽIVINA NA KMETIJI				
			1.njiv	2.travn	3.vinogr	4.sado.	5.vrt					vpliv	ni vpliv	ne ve	1.ml.go	2.prašiči	3.kokoš	4.zajci	5.drobnica
1	1	82,9	0	0	82,9	0	0	4	1,2	1	3	1,2,3,4,5,6,	0	0	0	0	0	0	0
2	1	41,56	0	0	39,5	2,06	0	4	1,3	2	3	1,2,3,4,5,6	0	0	0	0	10	0	12
3	1	276	0	0	276	0	0	4	1,2,3	3	3	1,2,3,4,5	0	0	0	0	2	0	0
4	1	155,3	0	0	154,8	0,5	0	4	1,2	4	3	1,2	0	0	0	0	0	0	0
5	1	355	0	0	355	0	0	3	3	5	3	0	0	1	0	0	0	0	0
6	1	45	0	0	35	10	0	1,3	1,2	6	4	1,5	0	0	0	0	5	0	0
7	1	42,5	0	0	42	0,5	0	1,2,3	2	7	4	1,2,3,4,5,6	0	0	0	0	7	0	0
8	1	40	0	0	40	0	0	1,2,3	1,3	8	4	1,2,3,4,5	0	0	0	0	0	0	0
9	1	150	0	0	90	60	0	2	1,2	9	4	0	1	0	0	0	0	0	0
10	1	520	0	0	500	20	0	1,2,3	1,2,3,4	10	3	1,2,3,4,5,6	0	0	0	0	5	0	0
11	1	65,2	0	0	64,2	1	0	3	1	11	4	1,2,4,5	0	0	0	0	0	0	0
12	1	347,5	0	0	342	5,5	0	3	2	12	4	0	0	1	0	2	10	0	0
13	1	41	0	0	41	0	0	1,2,3	2,3	13	4	1,2,3,4,5,6	0	0	0	0	10	20	0
14	1	100	0	0	100	0	0	1,2,3	1,2,3	14	4	6	0	0	0	0	0	0	0
15	1	60	0	0	60	0	0	1,2,3	1,3	15	4	1,2,3,4,5	0	0	0	0	0	0	0
16	1	215,7	0	0	205,2	10,5	0	4	1,2	16	3	0	1	0	0	0	0	0	0
17	1	276,85	0	0	106,85	170	0	4	1,2	17	3	1,2,3,4,5,6	0	0	0	0	0	4	0
18	1	170,6	0	0	170,6	0	0	2,3	1,2	18	3	1,2,3,4,5,	0	0	0	0	4	0	0
19	1	160	0	0	115	35	0	1,2,3	1,2,3	19	4	2,3,5	0	0	0	0	0	0	0
20	1	200	0	0	195	5	0	1,2,3	1	20	4	0	1	0	0	0	0	0	0
21	1	5,585	0	0	5	0,585	0	1,3	1,2	21	3	1,2,3,4,5,6	0	0	0	0	6	0	0
22	1	11	0	0	10	1	0	3	1,3	22	4	0	1	0	0	0	5	0	0
23	1	75,6	0	0	73,6	2	0	3	1	23	3	1,2,3,4,5	0	0	0	0	11	10	0
24	1	40	0	0	40	0	0	3	2	24	3	1,2,3,4,5,6	0	0	0	0	9	5	0
25	1	70	0	0	70	0	0	3	1	25	4	1,2,3,4,5,6	0	0	0	0	10	0	0
26	1	310	0	0	280	30	0	1,2,3	1,2,3	26	4	2,3,4,5,6	0	0	0	0	0	0	0
27	1	54	0	0	53	1	0	1,2,3	2	27	4	0	1	0	0	0	0	0	0



ŠT.	19. FFS	20. SKUP	22. KOLIKO IN KATERA porabite letno					23. ZAVAR. pri škropljenj	24. ODLOČ. za škropljenj	25. KAR.	26. OST.	27. VPLIV NA			28. ŽIVINA NA KMETIJI				
			1.njiv	2.travn	3.vinogr	4.sado.	5.vrt					vpliv	ni vpliv	ne ve	1.ml. govedo	2.prašič	3.kokoš	4.zajci	5.drobnic
28	1	164,5	0	0	158,2	6,3	0	1,2,3	1,2,3	28	3	1,2,3,4,5,6	0	0	0	0	10	0	0
29	1	204,45	0	0	204	0,45	0	1,2,3	1,2,3	29	3	1,2,3,4,5	0	0	0	0	0	0	0
30	1	257	0	0	253	4	0	1,2,3	1,3	30	4	0	1	0	0	0	8	0	0
31	1	122,8	0	0	122,8	0	0	4	1,2	31	3	0	1	0	0	0	5	0	0
32	1	80,5	0	0	80,5	0	0	4	1,2	32	4	1,2,3,4,5	0	0	0	0	2	0	0
33	1	97,45	0	0	96,2	1,25	0	1,3	1	33	3	2,6	0	0	0	1	0	0	0
34	1	254,7	0	0	230	24,7	0	1,2,3	1,2	34	4	0	1	0	0	0	9	0	0
35	1	358	0	0	368	0	0	1,2,3	1,2	35	4	2	0	0	0	0	0	0	0
36	1	210,9	0	0	181	29,9	0	1,2,3	1,2	36	3	0	1	0	0	0	15	0	0
37	1	152,8	0	0	148	4,8	0	1,2,3	1,2,3	37	4	2,3,4,5	0	0	0	0	5	0	0
38	1	305,25	0	0	304	1,25	0	1,2,3	2	38	4	1,2,3,4,5,	0	0	1	2	15	0	0
39	1	81	0	0	79	2	0	1,2,3	1	39	4	1,2,3,4,5,6	0	0	0	0	7	0	0
40	1	71,65	0	0	66	5,65	0	1,2,3	1,2,3	40	3	0	1	0	0	0	4	0	0
41	1	57,5	0	0	50,5	7	0	4	1,3	41	3	1,2,3,4,5	0	0	0	0	7	0	0
42	1	296,65	0	0	292	4,65	0	1,2,3	1,2	42	3	1,2,3,4,5	0	0	0	0	5	0	0
43	1	206,25	0	0	189,5	16,74	0	4	1,2,3	43	4	1,2,3,4,5	0	0	0	1	5	0	0
44	1	98,4	0	0	98,4	0	0	1,2,3	2	44	4	6	0	0	0	0	6	0	0
45	1	348,15	0	0	348	0,15	0	1,2,3	1,2,3	45	3	2,4	0	0	0	0	0	0	0
46	1	152,25	0	0	152	0,25	0	4	1,2	46	3	1,2,3,4,5	0	0	0	0	0	0	0
47	1	251,75	0	0	246,6	5,15	0	1,2,3	1,2,3	47	3	1,2,3,4,5,6	0	0	0	1	26	0	0
48	1	194	0	0	194	0	0	3	3	48	4	2	0	0	0	0	0	0	0
49	1	220	0	0	220	0	0	1	2	49	4	5	0	0	0	0	8	0	0
50	1	90	0	0	90	0	0	1	1	50	4	0	1	0	0	0	0	0	0

Preglednica 5. Vrsta hleva in kanalizacije na kmetiji, prevozna sredstva in energijski vnosi (gorivo, električna energija, poraba vode)

ŠT.	29. HLEV	30. KANALI	GREZNICA (m <sup>3</sup> )		32. PREVOZ				33. GORIVO				34. ELEKTRIKA kwh	35. VODA m3	36. NAMEN PORABE VODE			
			Št. prekatov	velikost	1.moped	2.avto	3.tovornjak	4.drugo	1.nafta	2.mešanica	3.bencin	4.motorno olje			1.zalivanje	2.namakanje	3.živino	4.drugo
1	0	2	3	12	0	3	0	0	1500	35	0	30	3900	285	15	0	0	25
2	1	2	2	6	0	2	0	0	250	30	0	20	4000	222	15	0	30	20
3	0	2	3	10,5	0	3	0	0	1000	40	0	40	4400	445	20	0	0	45
4	0	2	3	12	0	3	0	0	1100	35	0	70	10000	890	25	0	0	450
5	0	2	3	15	1	2	0	1	3000	50	0	100	20000	620	0	0	0	120
6	0	1,2	1	2	1	2	0	0	600	15	0	35	5800	132	0	0	0	15
7	0	2	2	4	0	3	0	0	250	10	0	20	4200	240	0	0	0	15
8	0	2	3	9	0	3	0	0	1000	0	0	20	7500	350	70	0	0	0
9	0	2	3	15	0	4	0	2	3000	30	0	50	12000	500	0	0	0	0
10	0	2	3	80	0	5	0	1	8000	100	0	50	22000	1600	0	0	0	800
11	0	2	3	12	0	2	0	0	1300	60	0	50	11000	200	0	0	0	70
12	1	2	2	10	0	3	0	1	3500	20	0	50	11600	400	40	0	0	50
13	0	2	1	2	0	4	0	0	200	20	0	10	5000	205	5	0	5	60
14	0	2	3	20	0	3	0	0	2500	30	0	50	8000	400	0	0	0	150
15	0	2	3	15	0	3	0	0	350	65	0	20	7500	150	15	0	0	0
16	0	2	3	6	0	2	0	1	2000	45	0	65	5900	450	25	0	0	70
17	0	2	3	36	0	4	0	0	600	40	0	45	9600	120	0	0	0	0
18	0	2	3	9	0	2	0	1	1000	35	0	40	4800	660	10	0	0	50
19	0	2	2	5	0	2	0	1	800	30	0	50	8200	500	5	0	0	150
20	0	2	3	30	0	2	0	0	2000	50	0	50	13000	230	30	0	0	0
21	0	4	0	0	1	1	0	0	200	45	0	15	3800	60	0	0	0	0
22	0	2	2	3	0	2	0	0	60	75	0	10	3840	96	0	0	0	0
23	0	2	2	4	1	2	0	0	300	110	0	15	7700	228	0	0	0	0
24	0	4	0	0	0	1	0	0	120	20	0	15	2900	120	0	0	0	0
25	0	2	2	6	0	3	0	0	2000	50	10	30	5400	600	0	0	0	0
26	0	2	3	6	0	1	0	1	1000	200	0	100	11500	620	15	0	0	180
27	0	2	3	100	0	2	0	0	2000	20	0	50	4900	410	10	0	0	80

ŠT	29. HLEV	30. KANALI	GREZNICA		31. PREVOZ				32. GORIVO				33. ELEKTRIKA	34. VODA	35. NAMEN PORABE VODE			
			Št. prekatov	velikost	1.moped	2.avto	3.tovornjak	4.drugo	1.nafta	2.mešanica	3.bencin	4.motorno olje	kwh	m3	1.zalivanje	2.namakanje	3.živino	4.drugo
28	0	2	2	2	0	3	0	0	400	40	0	25	5800	435	10	0	0	50
29	0	2	3	9	0	1	0	1	2000	100	0	80	5100	400	5	0	0	200
30	0	2	3	30	0	2	0	1	1500	80	0	120	6800	360	10	0	0	100
31	0	2	3	6	0	3	0	0	1000	50	0	15	7800	215	10	0	0	40
32	0	2	3	9	0	2	0	0	400	15	0	15	4200	216	15	0	0	60
33	1	2	3	6	0	2	0	0	100	20	0	20	6000	240	5	0	10	35
34	0	2	2	5	1	2	0	1	3400	30	0	50	5800	490	10	0	0	0
35	0	2	3	30	0	3	0	0	4000	100	0	60	12000	600	20	0	0	200
36	0	2	3	12	0	1	0	1	1200	55	0	45	2500	144	0	0	0	0
37	0	2	3	50	2	1	0	0	1000	50	0	30	3200	114	0	0	0	0
38	3	2	2	4	0	4	0	0	1500	100	0	60	9200	270	0	0	0	0
39	0	2	3	15	0	1	0	0	1500	150	0	30	6300	150	0	0	0	0
40	0	2	3	200	0	4	0	0	2000	80	0	40	9700	405	10	0	0	50
41	0	2,1	2	20	0	3	0	0	400	50	0	20	9600	400	15	0	0	15
42	0	1,2	3	9	1	3	0	0	1500	60	0	50	6700	360	0	0	0	0
43	2	2	2	9	0	2	0	1	1000	50	0	20	7500	455	15	0	20	100
44	0	2	2	9	1	3	0	0	300	20	0	20	4900	290	5	0	0	30
45	0	2	2	20	0	3	0	0	3000	110	0	60	8700	520	0	0	0	200
46	0	2	3	10	0	3	0	0	400	100	0	25	8200	860	0	0	0	100
47	1	2	3	18	0	3	0	0	2000	70	0	60	3400	260	0	0	15	50
48	0	2	2	10	0	2	0	0	1500	40	0	80	5630	130	0	0	0	0
49	0	2	3	30	0	2	0	1	2000	200	200	80	9500	150	0	0	0	0
50	0	2	3	18	0	3	0	0	500	30	0	20	6000	100	0	0	0	0

Preglednica 6: Vključenost v Slovenski kmetijsko okoljski program, količina pridelkov, opombe

ŠT	37. VKLJUČENOST V SKOP			38. PRIDELKI (v tonah)													OPOMBE
	1.da/2.ne	ukrepi	zemljišča	1.krompir	2.grozdje	3.češnje	4.breskve	5.marelice	6.slive	7.ronglo	8.hruške	9.fige	10.oljke	11.kaki	12.kostanj	13.jambo	
1	1	VI.	3	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	škropljenje-zaprta kabina;ostanki-ponovi
2	2	0	0	0	10	2	1	0,3	1,5	1,5	1	0,5	0	0	0	0	škropljenje-zaprta kabina;ostanki-zlije v posodo za drugič
3	2	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	škropljenje-zaprta kabina;ostanki-ponovi
4	2	0	0	0	45	2	3	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	škropljenje-zaprta kabina, ostanki-ponovi, turistična dejavnost
5	2	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki - na uničenje
6	2	0	0	0	12	2	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	
7	2	0	0	0	6,5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	škropiva - vpliv na zdravje
8	1	VI.	3	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	1	V., VI.	12	0	40	10	15	5	1	2	3	1	1	3	0	0	škropiva - na dolgi rog naj ne bi vplivala
10	1	V., VI.	22	0	100	1	2	1	1	0	1	0,3	0	1	0	0	ostanki-razredči z vodo in ponovi, škropiva-sorazmerna uporaba naj ne bi škodovala
11	1	VI.	3	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	1	V., VI.	13,5	0	120	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	1	VI.	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Škropiva - vpliv na zrak
14	1	VI.	6,5	0	60	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	škropiva-vpliv ob nepravilni uporabi
15	2	0	0	0	10	0,65	0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	1	VI.	6	0	40	0,2	5,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	škropljenje-zaprta kabina; ostanki-razredči z vodo in ponovi
17	1			50	20	1	0,5	0	0	0	0,35	0	0	0	0	0,2	škropljenje-zaprta kabina;ostanki-ponovi; gnojenje poleg hlevskega gnoja tudi kompost, 390 kg rudninskih snovi iz morskih alg
18	1	VI.	4	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki-ponovi
19	1	VI.	7	0	70	5	3	2	0,5	0,3	0,3	0	0	3	0	0	
20	1	V., VI.	9	0	80	3	3	0,5	1	0	0	1	0	1,5	0	0	škropiva-uporaba po predpisih nima vpliva
21	2	0	0	0,1	0,8	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki-ponovi
22	2	0	0	0,15	0,6	0	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	škropiva-sorazmerna uporaba naj ne bi škodovala
23	2	0	0	0,2	15	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki-ponovi

ŠT	37. VKLJUČENOST V SKOP			38. PRIDELKI													OPOMBE
	1.da 2.ne	ukrep	zemlji šča	1.kro mpir	2.gro zdje	3.češ nje	4.bresk ve	5.ma relice	6.sliv e	7.ronglo	8.hru ške	9.fige	10.olj ke	11.ka ki	12.ko stanj	13.ja bo	
24	2	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki-ponovi
25	2	0	0	0,3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	2	0	0	0	60	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	2	0	0	0	30	2	2	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	
28	1	VI.	2,8	0	20	1,5	0	0,5	0	0	0	0	0	1,5	0	0	ostanki-ponovi
29	1	V.,VI.	9,5	0	50	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki-ponovi, turistična dejavnost
30	1	VI.	8	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	1	VI.	4	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	škropiva-sorazmerna uporaba naj ne bi škodovala; škropljenje-zaprta kabina; ostanki-ponovi
32	1	VI.	2,5	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	škropljenje-zaprta kabina
33	2	0	0	0	18	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki-ponovi, škropiva-vpliv na zdravje
34	1	V., VI.	9,5	0	50	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	1	VI.	12	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	1	V.,VI.	6	0	45	4	3	2	0,5	0	1	1	0	0	0	0	ostanki-razredči z vodo in ponovi, škropiva-sorazmerna uporaba naj ne bi škodovala
37	1	VI.	5	0	34	0,7	0,5	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	
38	1	V.,VI.	10,8	0	80	8	3	2	0	0	0	0	0	15	0	0	
39	1	VI.	3	0	20	0,5	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0	škropiva-vpliv na zdravje
40	1	VI.	3	0	30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki-razredči z vodo in ponovi, škropiva-sorazmerna uporaba naj ne bi škodovala
41	2	0	0	0	5	0,4	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	škropljenje-zaprta kabina;ostanki-ponovi
42	1	VI.	8	0	50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki-ponovi
43	1	VI.	5	0	45	2	12	0,4	0	0	0	0	0	3	0	0	škropljenje-zaprta kabina
44	1	VI.	2,8	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	škropiva-vpliv na zdravje
45	1	VI.	10	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki-ponovi
46	1	VI.	4	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	škropljenje-zaprta kabina;ostanki-ponovi
47	1	VI.	6	0	48	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ostanki-ponovi
48	1	VI.	5,5	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	1	V.,VI.	6	0	40	2	2	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	
50	1	VI.	3,5	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

## PRILOGA C

### Energijski vnosi v kg/L/m<sup>3</sup>/kWh

ŠT. ANKETE	NAFTA	FFS	DUŠIK	UREA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSFOR	KALIJ	GNOJ	GNOJEVKA	MEŠANICA, BENZIN	MOTORNO OLJE	BENZIN
1	1500	82,9	60	0	3900	108	192	3	0	30	35	0
2	250	41,56	45	0	4000	45	45	2	0	20	30	0
3	1000	276	180	0	4400	180	180	5	0	40	40	0
4	1100	155,3	71,5	110,5	10000	91	221	3,2	0	70	35	0
5	3000	355	162	108	20000	270	270	0	0	50	100	0
6	600	45	35	0	5800	63	112	0	0	35	15	0
7	250	42,5	17,5	0	4200	24,5	56	0	0	10	20	0
8	1000	40	100	0	7500	180	320	0	0	20	20	0
9	3000	150	504	96	12000	300	320	0	0	30	50	0
10	8000	520	665	665	22000	980	1190	20	0	100	50	0
11	1300	65,2	85	0	11000	96,5	127,5	1	0	60	50	0
12	3500	347,5	247,5	382,5	11600	315	765	0	0	20	50	0
13	200	41	35,5	3	5000	85,5	100,5	0	0	20	10	0
14	2500	100	103	89,5	8000	370	410	0	0	30	50	0
15	350	60	22	34	7500	28	68	0	0	65	20	0
16	2000	215,7	150	0	5900	270	480	0	0	45	65	0
17	550	276,85	0	0	9600	0	0	4	0	40	45	0
18	1000	170,6	72	0	4800	84	204	0	0	35	40	0
19	800	150	332	156	8200	390	390	0	0	50	30	0
20	2000	200	210	0	13000	420	840	15	0	50	50	0
21	200	5,585	6	0	3800	7	17	3	0	45	15	0
22	60	11	2,5	0	3840	4,5	8	0	0	75	10	0
23	300	75,6	16	0	7700	54	54	0	0	110	15	0
24	120	40	16	0	2900	32	40	0	0	20	15	0
25	2000	70	40	0	5400	56	128	0	0	50	30	10

ŠT. ANKETE	NAFTA	FFS	DUŠIK	UREA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSFOR	KALIJ	GNOJ	GNOJEVKA	MEŠANICA, BENZIN	MOTORNO OLJE	BENZIN
26	1000	310	210	0	11500	210	595	0	0	100	200	0
27	2000	54	120	0	4900	140	340	1	0	20	50	0
28	400	164,5	72	48	5800	120	120	0	0	40	25	0
29	2000	204,45	48	0	5100	56	136	0	0	100	80	0
30	1500	257	252,5	27,5	6800	35	85	20	0	80	120	0
31	1000	122,8	120,5	27,5	7800	35	185	0	0	50	15	0
32	400	80,5	123	0	4200	70	170	0	0	15	15	0
33	100	97,45	51	33	6000	42	102	0	0	20	20	0
34	3400	254,7	316	0	5800	330	505	0	0	30	50	0
35	4000	368	332,5	332,5	12000	490	595	0	0	100	60	0
36	1200	210,9	269	0	2500	249	361	0	0	55	45	0
37	1000	152,8	120	0	3200	485	435	0	0	50	30	0
38	1500	305,25	120	0	9200	140	340	3	0	100	60	0
39	1500	81	45	0	6300	81	144	0	0	150	30	0
40	2000	71,65	48	0	9700	56	136	0	0	80	40	0
41	400	57,5	15	0	9600	27	48	10	0	50	20	0
42	1500	296,65	125	0	6700	225	400	0	0	60	50	0
43	1000	206,25	63	0	7500	0	0	1,5	0	50	20	0
44	300	98,4	72,25	46,75	4900	127,5	127,5	0	0	20	20	0
45	3000	348,15	0	0	8700	0	0	0	0	110	60	0
46	400	152,25	130	0	8200	105	253	0	0	100	25	0
47	2000	251,75	249	0	3400	70	170	10	0	70	60	0
48	1500	194	160	0	5630	416	448	0	0	40	80	0
49	2000	220	169	0	9500	283	297	0	0	200	80	0
50	500	90	55	85	6000	70	170	0	0	30	20	0

## PRILOGA D

### Energijski vnosi, preračunani v MJ in GJ/ha

ŠT. ANKETE	NAFTA	FFS	DUŠIK	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSFOR	KALIJ	GNOJ	MEŠANICA, BENZIN	MOTORNO OLJE	BENZIN	Σ v MJ	velikost v ha	Σ GJ/ha
1	63150	9119	4020	54600	1512	1843,2	1009,5	1374	1578,5	0	138206,2	3	46,07
2	10525	4571,6	3015	56000	630	432	673	916	1353	0	78115,6	1,75	44,64
3	42100	30360	12060	61600	2520	1728	1682,5	1832	1804	0	155686,5	6,4	24,07
4	46310	17083	12194	140000	1274	2121,6	1076,8	3206	1578,5	0	224843,9	8,55	26,3
5	126300	39050	18090	280000	3780	2592	0	2290	4510	0	476612	10,5	45,39
6	25260	4950	2345	81200	882	1075,2	0	1603	676,5	0	117991,7	2,22	53,15
7	10525	4675	1172,5	58800	343	537,6	0	458	902	0	77413,1	1,4	55,3
8	42100	4400	6700	105000	2520	3072	0	916	902	0	165610	3	55,2
9	126300	16500	40200	168000	4200	3072	0	1374	2255	0	361901	12	30,16
10	336800	57200	89110	308000	13720	11424	6730	4580	2255	0	829819	30	27,66
11	54730	7172	5695	154000	1351	1224	336,5	2748	2255	0	229511,5	3,1	74,04
12	147350	38225	42210	162400	4410	7344	0	916	2255	0	405110	13,5	30,01
13	8420	4510	2579,5	70000	1197	964,8	0	916	451	0	89038,3	1	89,04
14	105250	11000	12897,5	112000	5180	3936	0	1374	2255	0	253892,5	8,5	29,87
15	14735	6600	3752	105000	392	652,8	0	2977	902	0	135010,8	1,2	112,51
16	84200	23727	10050	82600	3780	4608	0	2061	2931,5	0	213957,5	6,75	31,7
17	23155	30453,5	0	134400	0	0	1346	1832	2029,5	0	193216	5,5	35,13
18	42100	18766	4824	67200	1176	1958,4	0	1603	1804	0	139431,4	4,5	30,98
19	33680	16500	32696	114800	5460	3744	0	2290	1353	0	210523	10	21,05
20	84200	22000	14070	182000	5880	8064	5047,5	2290	2255	0	325806,5	13	25,06
21	8420	614,35	402	53200	98	163,2	1009,5	2061	676,5	0	66644,55	1,2	55,54
22	2526	1210	167,5	53760	63	76,8	0	3435	451	0	61689,3	3	20,56
23	12630	8316	1072	107800	756	518,4	0	5038	676,5	0	136806,9	4,1	33,37
24	5052	4400	1072	40600	448	384	0	916	676,5	0	53548,5	4,5	11,9
25	84200	7700	2680	75600	784	1228,8	0	2290	1353	458	176293,8	3,2	55,09



<<ŠT. ANKETE	NAFTA	FFS	DUŠIK	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSFOR	KALIJ	GNOJ	MEŠANICA, BENZIN	MOTORNO OLJE	BENZIN	Σ v MJ	velikost v ha	Σ GJ/ha
26	42100	34100	14070	161000	2940	5712	0	4580	9020	0	273522	10,5	26,05
27	84200	5940	8040	68600	1960	3264	336,5	916	2255	0	175511,5	6,5	27
28	16840	18095	8040	81200	1680	1152	0	1832	1127,5	0	129966,5	3,1	41,92
29	84200	22489,5	3216	71400	784	1305,6	0	4580	3608	0	191583,1	9,5	20,17
30	63150	28270	18760	95200	490	816	6730	3664	5412	0	222492	9,5	23,42
31	42100	13508	9916	109200	490	1776	0	2290	676,5	0	179956,5	4	44,99
32	16840	8855	8241	58800	980	1632	0	687	676,5	0	96711,5	3	32,24
33	4210	10719,5	5628	84000	588	979,2	0	916	902	0	107942,7	3,5	30,84
34	143140	28017	21172	81200	4620	4848	0	1374	2255	0	286626	10	28,66
35	168400	40480	44555	168000	6860	5712	0	4580	2706	0	441293	13	35,95
36	50520	23199	18023	35000	3486	3465,6	0	2519	2029,5	0	138242,1	6,5	21,27
37	42100	16808	8040	44800	6790	4176	0	2290	1353	0	126357	5,5	22,97
38	63150	33577,5	8040	128800	1960	3264	1009,5	4580	2706	0	247087	10,8	22,88
39	63150	8910	3015	88200	1134	1382,4	0	6870	1353	0	174014,4	3,5	49,72
40	84200	7881,5	3216	135800	784	1305,6	0	3664	1804	0	238655,1	3,6	66,29
41	16840	6325	1005	134400	378	460,8	3365	2290	902	0	165965,8	1,5	110,64
42	63150	32631,5	8375	93800	3150	3840	0	2748	2255	0	209949,5	10	20,99
43	42100	22687,5	4221	105000	0	0	504,75	2290	902	0	177705,3	8	22,21
44	12630	10824	7973	68600	1785	1224	0	916	902	0	104854	4,3	24,38
45	126300	38296,5	0	121800	0	0	0	5038	2706	0	294140,5	17,7	16,62
46	16840	16747,5	8710	114800	1470	2428,8	0	4580	1127,5	0	166703,8	7,5	22,23
47	84200	27692,5	16683	47600	980	1632	3365	3206	2706	0	188064,5	7,7	24,42
48	63150	21340	10720	78820	5824	4300,8	0	1832	3608	0	189594,8	5,5	34,47
49	84200	24200	11323	133000	3962	2851,2	0	9160	3608	0	272304,2	10	27,23
50	21050	9900	9380	84000	980	1632	0	1374	902	0	129218	4	32,3