

GEOGRAPHICA SLOVENICA

26

II

Irena Rejec Brancelj

**AGRARNOGEOGRAFSKA PROBLEMATIKA
KOPRSKEGA PRIMORJA Z VIDIKA
VARSTVA OKOLJA**

**AGRICULTURAL GEOGRAPHY OF THE KOPER
LITTORAL FROM THE STANDPOINT OF
ENVIRONMENTAL PROTECTION**

Inštitut za geografijo Univerze v Ljubljani
Institute of Geography of the University of Ljubljana

LJUBLJANA, 1994

Tisk Geographice Slovenice 26/II je omogočilo
Ministrstvo za znanost in tehnologijo Republike Slovenije

Urednica – Editor
Metka Špes

Uredniški odbor – Editorial Board
Dušan Plut, Darko Radinja, Marjan Ravbar, Metka Špes

Prevodi – Translations
Jean McCollister

Lektoriranje
Milojka Štampfl

Tehnični urednik – Technical Editor
Iztok Sajko

Založil *Inštitut za geografijo Univerze v Ljubljani*
61000 Ljubljana, Trg francoske revolucije 7
Slovenija

Tekoči račun 50100–603–40302

Published by *Institute of geography of the University of Ljubljana*
61000 Ljubljana, Trg francoske revolucije 7
Slovenia

Odgovorni urednik – Responsible Editor
Marjan Ravbar

Tisk – Printed by
VB&S d.o.o., Milana Majcna 4, Ljubljana

Naklada 600 izvodov

KAZALO

1. UVOD	7
1.1 Namen in cilji naloge	7
1.2 opredelitev proučevanega območja	8
1.3 Uporabljena terminologija	9
2. VIRI IN METODE DELA	13
3. ZNAČILNOSTI KMETIJSTVA V KOPRSKEM PRIMORJU Z VIDIKA VARSTVA OKOLJA	15
3.1 Razvojne faze kmetijstva od 19. stoletja naprej	15
3.2 Raba tal	20
3.2.1 Njivske površine	21
3.2.2 Vinogradniške površine	23
3.2.3 Sadovnjaki	25
3.2.4 Travniške površine	26
3.2.5 Obdelovalne površine	27
3.2.6 Pašniške površine	29
3.2.7 Gozdne površine	30
3.3 Sumarni kazalci rabe tal	31
3.3.1 Preobrazba okolja zaradi kmetijstva	31
3.3.2 Podobnost rabe tal med katastrskimi občinami	35
3.3.3 Raznolikost rabe tal	37
3.4 Kulturne terase	39
3.5 Zemljiškolastniška struktura	44
3.5.1 Lastništvo zemlje	44
3.5.2 Zemljiška razparceliranost	46
3.5.3 Povprečna velikost parcel	48
3.6 Intenzivnost kmetijstva	51
3.6.1 Uporaba umetnih gnojil	51
3.6.2 Gnojilne navade kmetovalcev	52
3.6.3 Uporaba zaščitnih sredstev	59
3.6.4 Hektarski donosi	65
3.6.5 Stopnja intenzivnosti živinoreje	66

3.7 Kmetijska degradacija okolja v energetski luči	70
3.8 Spreminjanje obsega kmetijskih zemljišč	74
3.8.1 Zaraščanje	74
3.8.2 Pozidava	76
3.8.3 Agrotehnični posegi	77
4. VPLIV KMETIJSTVA NA POSAMEZNE POKRAJINSKE ELEMENTE	79
4.1 Kmetijski učinki na pedološko odejo	79
4.2 Kmetijski učinki na kakovost voda	84
4.3 Kmetijski učinki na rastlinski svet	89
4.4 Kmetijski učinki na preobrazbo pokrajine	90
5. SKLEP	93
6. LITERATURA IN VIRI	97
7. SUMMARY	107

PREDGOVOR

Koprsko primorje, naša najbolj sredozemska pokrajina, je v zavesti prisotna predvsem kot obmorska turistična, industrijska in prometno-pomorska regija. Vendar je bila zlasti v preteklosti predvsem zaradi takratnega gospodarskega vpliva Trsta tudi kmetijsko izredno pomembna, torej zelo zgodaj intenzivno kmetijsko obdelana. Zato je razumljivo, da je Irena Rejec Brancelj s pomočjo različnih metodoloških prijemov želela čim bolj celovito osvetliti tudi agrarnogeografsko problematiko Koprškega primorja, zlasti z vidika varstva okolja. Dejstvo je, da je v obravnavanem območju le še slaba petina gozda, kmetijstvo pa površinsko najbolj razširjena dejavnost, katero označuje dolgotrajna prisotnost in različne, tudi specifične oblike sredozemske kmetijske obdelave. Po drugi svetovni vojni pa se je tudi težišče kmetijskega razvoja premaknilo v priobalni pas, uvajanje mehaniziranega in kemiziranega kmetijstva pa je povzročilo prevrednotenje naravnih osnov. Nadaljevale so se obsežnejše melioracije in regulacije zlasti spodnjih delov akumulacijskih ravnic, s posameznimi oblikami kmetijsko zasnovanega ogrožanja pa se je lokalno načelo občutljivo pokrajinsko ravnovesje flišnega, reliefno razgibanega vzpetega sveta in zlasti vodnoekološko bolj ranljivih akumulacijskih ravnic.

Avtorica upravičeno opozarja na svojstven družbenogeografski in politični razvoj, ki je zaznamoval kmetijstvo obravnavane regije in posredno vplival na nekatere okoljevarstvene posledice kmetijstva. Odseljevanje prebivalstva preko državne meje, s podeželja v mesto, doseljevanje prebivalstva iz notranjosti Slovenije, je eden izmed vzrokov, da so se v veliki meri "prezrle" tradicionalne vrednote in znanje povezano s svojstvenimi zahtevami obdelave v sredozemskem ekosistemu. To se je pokazalo za neugodno tudi z okoljevarstvenega vidika, saj se je izgubila zavest o zemlji kot vrednoti, ki s trajnimi pridelki vrača trajno skrb in ohranjanje naravne rodovitnosti prsti. Obenem so se uvajale številne nove sorte, ki se niso obnesle v svojstvenih rastiščnih razmerah in istočasno zanemarile stare. Propadanje tipičnih kulturnih teras pa je več desetletij prisoten pokrajinski proces, ki je povezan s spremembo kmetijskih tehnik in je zajel obsežen del regije. Tako propada tudi okoljevarstveno primerna, pokrajinskim potezam optimalno prilagojena kmetijska terasna raba, ki je vtisnila tudi pejzažni podobi celotnega vzpetega dela Koprškega primorja svojstven pečat.

Avtorica se je agrarnogeografske sestave obravnavega območja namenoma lotila funkcijsko, pokrajinsko-ekološko problematizirano in okoljevarstveno naravnano. Tako je bila prisiljena ustrezno pozornost nameniti tako metodološkimi vprašanjem kot tudi empirično zasnovani pokrajinski analizi sami. Za pokrajinsko celovito analizo in vrednotenje degradacijskih učinkov sredozemskega kmetijstva tako v tuji kot v domači literaturi ni našla ustreznega zgleda, kar jih je otežilo raziskovanje. Zato je

izbrala različne kazalce kmetijskega obremenjevanja in jih ovrednotila. Za osnovno presojo agrarne obremenjenosti je izbrala ozemlje v okviru katastrskih občin in jih po klasični poti analizirala po rabi tal, nato pa uporabila specifične metode in z različnimi indeksi vsebinsko in prostorsko poglobila vpogled v kmetijsko obremenjenost okolja. V posameznih primerih pokrajinsko pestrih katastrskih občin se navedena metoda ne kaže kot najbolj primerna.

Rejec Brancljeva je kmetijsko obremenjevanje okolja primerno osvetlila tudi z vidika živinoreje in uporabila prikaz gostote živine ter z obsegom pridelave izbranih kultur, izražene z GNŽ in ŽE. Nazorna in koristna je tudi energetska bilanca, z uporabo energije na enoto površine in pridelka. Kmetije z mlečno živinorejo so energetsko najbolj zahtevne, sicer pa splošna stopnja energetske porabe regije ni visoka. Avtorica je opravila hvalevredno terensko raziskavo, vključno z anketiranjem porabe mineralnih gnojil in zaščitnih sredstev, ki predstavlja enega temeljnih kazalcev sodobnega obremenjevanja kmetijstva. Ugotavlja, da je poraba različnih gnojil obilna zlasti v vinogradništvu in zelenjadarstvu. Povprečna poraba škropiv na hektar je dvakrat večja od slovenskega povprečja, poraba insekticidov je skromnejša, herbicidi pa se uporabljajo le izjemoma. Največ škropiv troši sadjarstvo, sledijo kmetije z mešano dejavnostjo, vinogradništvu, zelenjadarstvu in živinoreja. Negativne posledice se lokalno kažejo v vinogradih, kjer so v prsti ugotovili povečane količine bakra. Terenske raziskave opozarjajo, da je odnos kmetovalcev do uporabe umetnih gnojil in zaščitnih sredstev premalo pazljiv in pogosto nestrokovno, saj kar četrtina vprašanih ni poznala pojma karence.

Sistematično zasnovana raziskava je avtorici omogočila, da je splošno znano pokrajinsko razliko med obmorskim in notranjim delom z vidika kmetijstva in njegove obremenitve notranje prostorsko razčlenila na štiri območja. Gre torej za štiri različno intenzivne, kmetijsko zasnovane obremenitve okolja. Takšno razčlenitev podkrepijo praktično vsi uporabljeni kazalci kmetijskega onesnaževanja oziroma obremenitve okolja, razporeditev pasov pa se ne ujema povsem z oddaljenostjo od morja, saj je očitna tudi smer zahod-vzhod. Najbolj obsežen je notranji pas, ki je obenem kmetijsko in tudi sicer najmanj obremenjen. Bližina Trsta tudi v tem primeru ne prihaja več do veljave, kajti njemu najbližji deli obravnavane regije niso med agrarno najbolj preobraženimi in najbolj obremenjenimi.

Čeprav je torej Slovenska Istra kmetijsko intenzivnejša slovenska regija, pa po avtoričinem mnenju kmetijska obremenitev okolja ni velika oziroma kritična niti v najožjem obalnem pasu, čeprav lokalno ni več zanemarljiva (prst, tekoče vode). Brez dvoma bo avtoričino delo koristna vzpodbuda za podobna geografska raziskovanja agrarne degradacije okolja kmetijsko intenzivnejših in zato bolj obremenjenih in ranljivih prodnih ravnin, bogatih z talno vodo in z vrsto izrazitih pokrajinskih navzkrižij.

Dušan Plut

1. UVOD

V ospredju pričujoče razprave je kmetijstvo Koprškega primorja, vendar ne samo po sebi, temveč njegovi učinki na pokrajino. Na agrarno pokrajino skušamo gledati z različnih vidikov, ne le fiziognomskih ali ekonomskih, temveč vsestransko in predvsem z vidika varstva okolja. Agrarno preobrazbo smo torej skušali vrednotiti z vidika njenih vplivov na pokrajino.

Kakšni so učinki preobrazbe, ugotavljamo lahko po neposrednih in posrednih kazalcih. Pri nas sistematično spremljanje teh učinkov še ni razvito, pravi *monitoring* je šele na začetku. Posamezne analize sicer obstajajo, vendar so težave glede izbire časa, lokacije in sistematičnega spremljanja določenega pojava v regiji, ki ima lahko drugačne zahteve kot sosednja (na kraških tleh so npr. drugačne kot na flišnih). Ker je ugotavljanja učinkov kmetijstva na posamezne pokrajinske elemente premalo za sklepanje v regionalnem obsegu, smo se lotili predvsem raziskovanja posrednih kazalcev obremenjenosti. Ti izhajajo iz agrarno-geografskih značilnosti pokrajine in prav tako osvetljujejo stopnjo pokrajinske preobrazbe.

Razprava prinaša izsledke raziskave, ki je potekala v *Koprskem* primorju v letih 1987–1990 in je dokument tistega časa, česar se mora bralec ob branju zavedati. Tako prinaša do neke mere že minule razmere (zadružništvo) na tem območju, vendar pa prinaša vrsto značilnosti, ki bodo nedvomno koristile tudi pri načrtovanju nadaljnjega razvoja kmetijstva regije.

1.1 Namen in cilji raziskave

Razprava prinaša izsledke raziskovalne naloge, s katero smo raziskovali novejšo značilnosti kmetijstva v Koprskem primorju, predvsem z vidika njegovega vpliva na okolje, oziroma bolje, na pokrajino.

Podrobnejši cilji proučevanja so bili:

1. historični razvoj izbrane regije od začetka 20. stoletja do danes po posameznih obdobjih in njegovo vrednotenje z vidika varstva okolja
2. raba tal po posameznih kategorijah in njeno vrednotenje s pomočjo izbranih kazalcev z vidika pokrajinske preobrazbe

3. ugotavljanje intenzivnosti kmetijstva po rabi agrokemičnih sredstev, po donosih, energetski bilanci in živinorejski obremenjenosti tal
4. organiziranost kmetijstva, lastništvo kmetijskih zemljišč, velikost posesti in njihovi pokrajinski vplivi
5. ugotavljanje pokrajinskih učinkov različno usmerjenega kmetijstva
6. spreminjanje kmetijskih površin predvsem z zaraščanjem kulturnih teras in pozidavo
7. ugotavljanje obsega agrotehničnih posegov in njihovih pokrajinskih učinkov
8. odnos kmečkega prebivalstva do kemizacije v kmetijstvu
9. vpliv kmetijstva na posamezne pokrajinske elemente in na pokrajino.

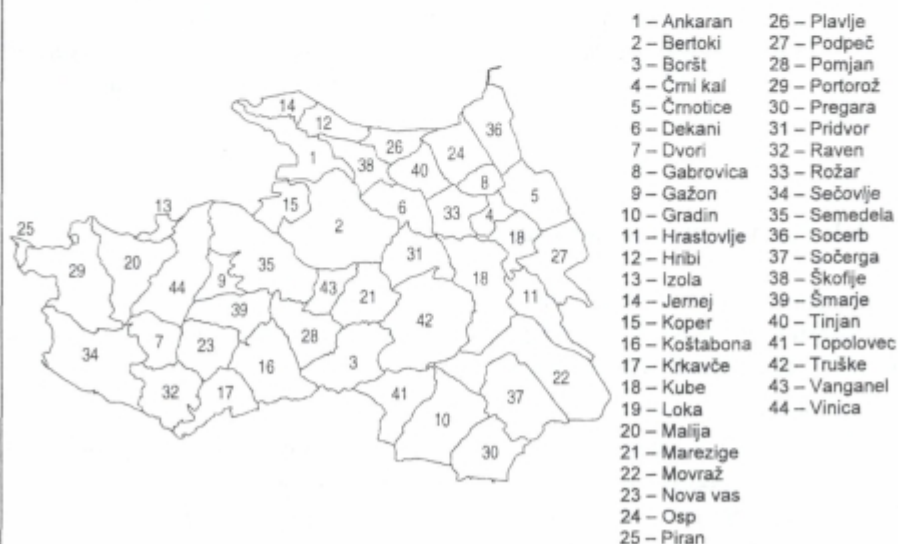
V ospredju je novejšo kmetijstvo regije, zlasti značilnosti v obdobju 1987–1990, starejše pa le toliko, kolikor je potrebno za razumevanje novejših degradacijskih procesov.

1.2 Opredelitev proučevanega območja

Koprsko primorje obravnavamo v obsegu upravne razdelitve treh obalnih občin — Kopra, Izole in Pirana. Pri podrobnejši analizi se najpogosteje držim razdelitve na katastrske občine.

karta št. 1

PREGLEDNA KARTA KATASTRSKIH OBČIN V KOPRSKEM PRIMORJU



Koprsko primorje ima zaradi geografske lege, naravno in družbenogeografskih značilnosti specifično agrarno podobo. Ta prevladuje v večini obravnavanega območja, z izjemo obalnih mest in ozkega obalnega pasu. Je naša najbolj sredozemska agrarna pokrajina, ki je zaradi Trsta doživela zgodnji in močan razvoj. S spremembo državne meje po drugi svetovni vojni je izgubila glavni trg za svoje pridelke. Preusmeritev na trge celinske Slovenije pa je onemogočil prodor sadja in zelenjave iz dalmatinskih in makedonskih krajev. Gospodarska politika je v obravnavani regiji postavila v ospredje industrijo, ki je podeželju v prvi fazi odtegnila delovno silo in v drugi še prebivalstvo. To se je preselilo bliže virom zaposlitve. Težišče razvoja se je prestavilo k obali. Kmetijstvo je bilo tako potisnjeno v ozadje in prepuščeno zgolj zasebni pobudi. Pač pa se z oblikovanjem družbenih posesti začno številni posegi, ki pa z izjemo vinogradništva in sadjarstva niso obrodili večjih uspehov. Prevednote-nje naravnih osnov za kmetijstvo ob uvajanju kmetijske mehanizacije in intenzifikacije je privedlo tudi do prerazporeditve najugodejših kmetijskih tal. Z regulacijskimi, melioracijskimi in komasacijskimi posegi so pridobile na pomenu nekdanj manj vabljive aluvialne ravnice spodnjih delov rečnih dolin in tako se je tudi v kmetijstvu težišče prestavilo k obali.

Z geografskega vidika je Koprsko primorje zelo zanimiva regija, saj je nekakšna zaključena, fiziognomsko homogena enota, ki je na eni strani omejena s strmim kraškim robom in na drugi strani z morjem. Vsa dogajanja, ki potekajo v tej regiji, se ne odražajo le v posameznih pokrajinskih elementih, temveč tudi v njeni strukturi nasploh. V njej sta alohtona vira, ker njuno zaledje sega še v sosednjo regijo, le izvira Rižane in Osapske reke, ki pa ju je sorazmerno lahko nadzorovati. Predvidevamo torej, da se pokrajinski učinki kmetijstva nazorno odražajo v prsti, tekočih vodah in morju. Zato smo jih v končni fazi tudi posamično obravnavali.

1.3 Uporabljena terminologija

Tukaj ne nameravamo podajati sistematičnega in razvojnega pregleda terminološke problematike, povezane z obravnavano temo. Bralcu želimo pojasniti le tiste izraze, ki so v razpravi najpogostejši, in poudariti, kako jih pojmujeemo in uporabljamo, ker v literaturi ni enotnosti. Ne v geografski in še manj v drugi.

Največkrat uporabljeni strokovni izraz v razpravi je varstvo okolja oziroma okoljevarstveni vidik. Pokrajino razumemo kot teritorialno sklenjeno, zaokroženo in omejeno celoto, za katero je značilna načelna enakost vseh elementov in zvez, pri okolju so v ospredju njen biotski vidik in biotske sestavine, pri kulturni pokrajini pa seveda človek (Radinja, 1989).

Pokrajina pa se ves čas spreminja ali preobraža zaradi naravnih ali družbenih vplivov. To spreminjanje je lahko neposredno ali posredno, "zajema tako pozitivne kakor negativne oblike spreminjanja in vse njegove razvojne faze, pa seveda vso pestrost, zapletenost in spremenljivost transformacijske dinamike" (Radinja, 1972). Akutna stopnja preobrazbe pokrajine pa je onesnaženost (Radinja, 1972).

Onesnaženost pokrajine pojmem kot "motnje v naravnem okolju, ki jih posredno ali neposredno povzroča človek s substancami, ki se znajdejo na napačnem mestu ob napačnem času ter v napačnih količinah in oblikah" (Bricelj, 1990, po Small, Witherick).

Vsaka pokrajina ima svojevrstno strukturo in s tem tudi podobo kot posledico medsebojnega učinkovanja njenih naravnih in družbenih komponent. Njihova prepletenost in součinkovanje ustvarjata dinamično pokrajinsko ravnovesje, ki zagotavlja sposobnost regeneracije. Človek s svojim delom lahko sposobnost regeneracije pokrajine oziroma naravnih virov načne ali celo poruši — tedaj govorimo o degradaciji (Haase, po Špes 1985).

Degradacija torej pomeni razvrednotenje pokrajine, preseganje njenih samočistilnih sposobnosti, enostransko črpanje njenih virov, prekinjeno naravno kroženje snovi in tudi neuravnoteženo energetsko bilanco. Degradacija je potemtakem večplasten pojem, ki ga je mogoče obravnavati z različnih vidikov. Z vidika naravnega okolja je na primer krčenje klimaksne združbe in transformacija v kulturno pokrajino degradacija, saj gre za siromašenje rastlinskih in živalskih vrst. Z vidika kulturne pokrajine pa je degradacija zaraščanje kmetijskih površin, kar pa je z vidika naravnega okolja ugodno. Z vidika geografskega okolja, pokrajine, bomo na ta proces gledali celovito, z vidika smotrnega gospodarjenja.

Skrajna oblika degradacije lahko postane celo omejitveni dejavnik za razvoj posameznih rastlinskih in živalskih vrst in tudi pokrajine. Preskrba z vodo, zasnovana na edinem večjem vodnem viru pokrajine (npr. izvir Rižane), se lahko v primeru njegovega onesnaženja usodno konča.

S smotnim ravnanjem v pokrajinsko ravnovesje ne posegamo usodno. Takšno smotno strokovno ravnanje ob poznavanju specifičnih značilnosti regije vključuje tudi varstvo okolja oziroma okoljevarstveni vidik. Pri tem pojmuje varstvo okolja "za varstvo v najširšem pomenu, vključno smotno urejanje in preurejanje tega okolja" (Radinja, 1974). Varstvo okolja ni potrebno le v degradirani pokrajini, ampak v sleherni, ki jo moramo varovati tako, da v njej ne bi prihajalo do navzkrižnih položajev. Ne gre pa za varovanje samo z vidika človeka, se pravi le tistega, kar je pomembno zanj, temveč za varovanje celotne pokrajine, za vzdrževanje njenega dinamičnega ravnovesja nasploh.

Velikokrat uporabljen izraz v razpravi je raba tal. S tem označujemo "antropogeno rabo zemeljskega površja — v redko poseljenih območjih vključuje tudi naravno vegetacijo" (A glossary of geographical terms, 1968). V raziskavi smo se odločili za

težišče prikaza na novejši, recentni rabi tal, čeprav se zavedamo, da je raba tal zelo dinamičen proces in se zato za minula obdobja opiramo na druge avtorje (Titl, 1962, Plut 1976).

Za obdelovalce zemlje uporabljamo v nalogi različne izraze. Kmetje so po statistični definiciji tisti del prebivalstva, ki se preživlja s kmetijsko dejavnostjo. S tem izrazom označujemo le t.i. 'čiste' kmete, za katere je delo na kmetiji edini vir dohodka. Takšnih je v Koprskem primorju zelo malo. Največ je nekmečkih prebivalcev, ki se ukvarjajo z obdelovanjem zemlje v prostem času bodisi za samooskrbo ali za tržne namene. Izraz kmetovalci uporabljamo za vse, ki obdelujejo zemljo, torej za kmete in polkmete. Ker se v to skupino uvrščajo tudi lastniki počitniških hišic s pripadajočim zemljiščem, pa najemniki družbene in zasebne zemlje z najraznovrstnejšo dejavnostjo, tudi le redko uporabljamo izraz kmetija. Uporabljamo še izraz zadrugžniki za organizirane kmete, kooperante, nekdanje, kmetijske zadruge Agraria.

Kmetija je po SSKJ (1985) zemljišče s hišo in gospodarskimi poslopji in tako jo tudi uporabljam. V Koprskem primorju so kmetije pogosto usmerjene v eno od dejavnosti in tako razlikujemo: zelenjadarsko, vinogradniško, sadjarsko, živinorejsko in mešano kmetijo. V zadnjem času srečujemo kmetovanje na nekdanjih družbenih vinogradih in sadovnjakih, kjer kmetovalci — najemniki pogosto niti ne živijo v njihovi bližini. Podobno je tudi pri živinoreji.

2. VIRI IN METODE DE LA

Raziskovanja agrarnogeografskih značilnosti Koprškega primorja se je v preteklosti lotilo kar nekaj avtorjev, navajamo pa le najboljše študije. Temeljno delo o značilnostih in spremembah na koprskem podeželju od 19. stol. do šestdesetih let 20. stol. je napisal Titl (1965). Valorizacijo naravnih danosti za kmetijstvo v Koprskem primorju s faktorsko analizo je izdelal Plut (1976). Sodobne spremembe kmetijske rabe tal na vzorčnih območjih s pomočjo daljinsko zajetih podatkov pa je obdelal Pavlin (1991). Številni so tudi krajši prispevki z agrarnogeografsko problematiko (Zbornik Primorje, 1990, idr).

V Koprskem primorju sta bili izvedeni tudi dve obsežni agronomski raziskavi in sicer o gnojilnih navadah zelenjadarjev (Požar, 1987) in o plevelni flori (Strmšek, 1986).

Pri pregledu razpoložljivih virov za obravnavo problemov, ki nastajajo pri varstvu okolja v zvezi s kmetijstvom v Koprskem primorju, smo ugotovili, da obstaja vrsta rezultatov in študij. Vendar je zanje značilno, da so bile večinoma narejene na različnih institucijah, ob različnem času in za različne namene. Ne gre torej za sistematično spremljanje nekega pojava, temveč za ugotavljanje stanja. Večina teh študij je bila narejena zaradi pospeševanja razvoja kmetijstva, medtem ko varstvo okolja večinoma ni upoštevano. Podatkov za tovrstno analizo sicer ni veliko, vendar pa skupaj z nekaterimi posrednimi metodami omogočajo sklepanje v regionalnem obsegu. V ospredju raziskave so bile torej posredne metode, ki jih dopolnjujejo rezultati neposrednih raziskav. Ker kmetijska raba tal, njen obseg in značilnosti odločilno vplivajo na problematiko kmetijstva, povezano z varstvom okolja v določeni pokrajini, smo ji pri obravnavi namenili pomembno mesto. Osvetlili pa smo jo še z nekaterimi dodatnimi kazalci, ki se pri proučevanju rabe tal doslej niso upoštevali. V našem primeru, torej za vrednotenje z vidika varstva okolja, pa so se pokazali za obetavne. Prav tako se je za obetavno posredno metodo pokazala metoda energetskega vrednotenja.

Osnova za proučevanje rabe tal so bili katastrski podatki z geodetske uprave v Kopru, ki se nanašajo na leto 1987. Podatke smo vnesli v računalnik in jih obdelali z računalniškim programom Basiccalc (Rubach, 1989). Uporabili smo še domači program za izračun in grafični prikaz podobnosti in raznolikosti katastrskih občin znotraj obravnavane regije: Dendrogram (Šiško, 1991). Karte na podlagi teh podatkov so bile izdelane s programom Steve (Jakopin, 1989).

Poleg običajnih statističnih kazalcev smo uporabili še t.i. sumarne kazalce rabe tal, in sicer kazalec preobrazbe okolja zaradi kmetijstva, kazalec podobnosti rabe tal med katastrskimi občinami in kazalec raznolikosti rabe tal po katastrskih občinah. Za prikaz specifičnih značilnosti regije smo izračunali kazalce razparceliranosti kmetijskih zemljišč, povprečno velikost parcel in prikazali zemljiškolastniško strukturo. Za prikaz stopnje intenzivnosti kmetijstva v regiji smo izračunali: živinorejsko gostoto, obseg pridelave na kmetijah oz. pri kmetovalcih, izdelali pa smo tudi energetske bilance značilnih kmetij. Uporabljeni kazalci so na kratko označeni v ustreznih poglavjih.

Izvedli smo anketiranje med kmetovalci o uporabi umetnih gnojil in zaščitnih sredstev, na družbenih posestvih o značilnostih tovrstne pridelave in uporabili podatke KZ Agraria o anketi med kmeti zadružniki. S pomočjo fotointerpretacije in digitalizacije smo obdelali vzorčno katastrsko občino (k.o. Tinjan). Na podlagi zbranih podatkov in skupnih značilnosti posameznih katastrskih občin smo izdelali regionalizacijo na podlagi kmetijske preobrazbe.

3. ZNAČILNOSTI KMETIJSTVA Z VIDIKA VARSTVA OKOLJA

3.1 Razvojne faze kmetijstva od 19. stoletja naprej

Razvoj podeželske pokrajine od začetka 19. stol. do 60. let 20. stol. je podrobno osvetlil že Titl (1965). Osnovne značilnosti posameznih razvojnih faz so prikazane v nadaljevanju, podana pa je tudi njihova okoljevarstvena oznaka.

V začetku 19. stol. je bilo Koprsko primorje v veliki meri vinogradniško območje. V severozahodnem delu so bili glavni vir dohodka vinska trta, oljka in murva. Glavna vinogradna območja so bila v Miljskih hribih, v okolici Kopra, Izole, Pirana in Črnega Kala. Trto so gojili predvsem po dolinah in v vznožju vzpetin. Značilno je bila gojenje trte, pomešane z drugimi kulturami, npr. trta in oljka, sadno drevje ali njivske kulture, imenovali so jih tudi plante.

Zaradi takšnega načina obdelovanja so bili donosi majhni in kljub velikemu deležu vinogradniških površin ni šlo za monokulturni tip pokrajine, temveč za polikulturni. Z vidika varstva okolja so bile razmere ugodne, saj so zagotavljale pokrajinsko pestrost in ravnovesje.

V jugovzhodnem delu Koprskega primorja je prevladovalo samooskrbno kmetijstvo s poljedelstvom in živinorejo. Redki pridelki, namenjeni prodaji, so bili maslo, sir, slanina, loj, volna, kože in les za kurjavo (Titl, 1965). Tudi v **drugi polovici 19. stol.** je bila vinska trta še vedno v ospredju, le da se je čedalje bolj uveljavljalo gojenje na latnikih (Titl, 1965). Spremenila pa so se razmerja med posameznimi kategorijami. Čisti vinogradi so se povečali za štirikrat, pašniki so se zmanjšali na račun njiv in vinogradov, zmanjšalo pa se je tudi število oljk. Ker so bili pašniki v glavnem na manj ugodnih tleh — bolj skalnata in plitva prst (v k.o. Tinjan npr. so za ta območja značilna imena Škalovje in Kamenela), se donosi kmetijstva niso bistveno večali. Z vidika varstva okolja ti posegi niso bili najbolj smotni, saj so posegli v pokrajinsko najobčutljivejša zemljišča. Z izkušnjami iz preteklih obdobij so se skalnata območja s plitvo prstjo izkazala še najbolj primerna za pašnike. Nesmotnost pa so kmalu dokazali tudi majhni donosi na zemljiščih, pridobljenih na novo. Zaradi povečanega povpraševanja po mleku v Trstu se je večalo število mlečne živine, kar je bilo potrebno tudi za zagotavljanje zadostnih

količin gnoja za gnojenje vinogradov. Na račun ugodne konjunktore z vinom so bile tedaj, kot piše Titl (1965), vinogradne površine najobsežnejše v zadnjih 100 letih. Monokulturna usmerjenost se je ob koncu 19. stol. pokazala kot prava katastrofa, saj je razširitev bolezni (peronospora in filoksere) uničila večji del vinogradov.

V začetku 20. stoletja začno obnavljati uničene vinograde. Zaradi ugodnih razmer (oprostitev davkov) se vinogradniške površine še povečajo in, kot piše Titl (1965), urejajo vinograde tudi tam, kjer naravne danosti zanje niso najugodnejše (na pobočju od Gažona proti Kopru in na levi strani Strunjanske dolinice, kjer piha močna burja). Ob prvi vinski krizi so takšne vinograde najprej opustili. Večji obseg vinogradov in višji donosi, ki so posledica uporabe zaščitnih sredstev, so pripeljali do prodajnih presežkov grozdja oz. vina. V tem obdobju se prvič v večji meri uveljavi vnos tujih snovi v pokrajino (žveplo in modra galica) in s tem tudi onesnaževanje. Uporaba obeh snovi je bila sicer nujna za preprečevanje trtnih bolezni. Obnovi je kmalu spet sledilo opuščanje vinogradov — po Titlu (1965) tudi do štiri petine in prišlo je do urejanja novih sadovnjakov, njiv in travnikov med vinogradi. Zmanjšal se je tudi delež gozda na račun pašnikov in drugih obdelovalnih površin. Spremembe so bile z vidika varstva okolja ugodne, saj so vzpostavljale večjo pokrajinsko pestrost in s tem tudi večjo stabilnost pokrajine.

Prvi podrobnejši statistični podatki, ki omogočajo primerjavo znotraj regije, so iz leta 1900. Titl (1965) se je posvetil predvsem problematiki vinogradov in za to leto na karti predstavil njihove deleže glede na obdelovalno površino. Izstopata dve območji z deležem od 51 do 75 % vinogradov. To je okolica Kopra in Bržanija (Osp, Gabrovica, Rožar, Črni Kal, Loka in Hrastovlje). Čeprav tedanje vinogradništvo z ekološkega vidika ni bilo problematično, pa je bilo takšno zaradi preveč enostranske usmerjenosti kmetijstva in s tem ekonomskega tveganja ljudi, ki so se ukvarjali z vinogradništvom. To lepo ilustrira naslednji dogodek. Leta 1904 se je župnik iz Ospa, Josip Kompare (Rejec, 1986), zavzemal za dodelitev podpore vasem, ki jih je prizadela toča. V nastopnem govoru v istrskem deželnem zboru je dejal: "... 12. julija je v občini Dolina — vas Gabrovica — bila skoraj v celoti uničena, zaradi toče, vinska trta, v vasi Osp pa je toča uničila skoraj polovico vinarske proizvodnje. Isti dan je neurje divjalo tudi v občini Dekani in v vaseh Črni Kal, Rožar, Rižana in Sv. Anton ... Prebivalstvo je v veliki nesreči in z bojaznijo čaka na prihodnost ... Deželni zbor je vabljen na pomoč, v čimkrajšem času, prizadetim občinam s podporo ..."

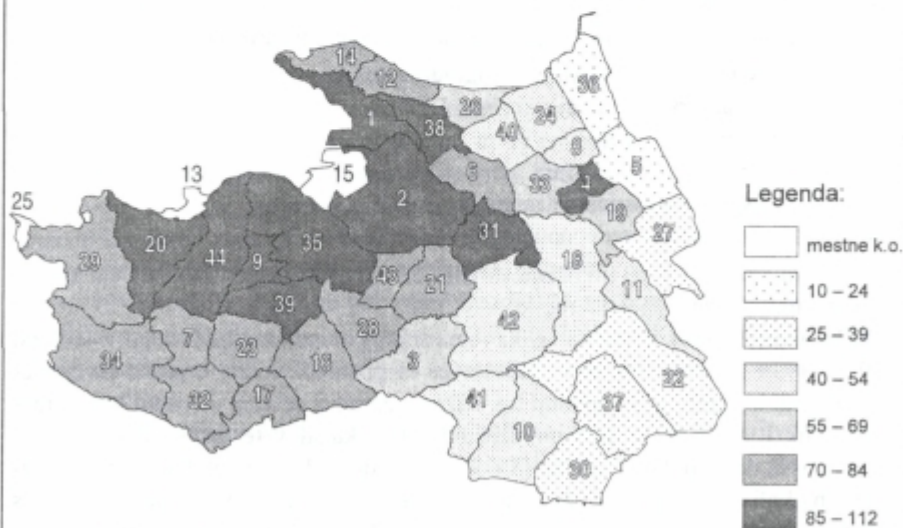
Za povprečno kmetijo iz začetka 20. stol. je bilo značilno, da jo je sestavljala velika družina, z več kot petimi člani, da je imela eno do dve kravi in povprečno okoli 2 ha zemlje. Takšno tradicionalno mešano kmetijstvo ni poznalo težav z okoljem, kajti kmetije so bile sestavljene tako, da so imeli živino, ki so jo v glavnem pasli na skupnih pašnikih, gnoj pa so porabili na poljedelskih površinah za pridelavo hrane. Razmerje med številom živine v hlevu in poljedelskimi površinami je bilo v okviru kmetije izravnano — manjše kmetije so imele manj živine, večje pa več. S

tem so imele tudi različne možnosti za večjo intenzifikacijo poljedelstva, vinogradništva ali sadjarstva. Krog vnosa in donosa je torej bil sklenjen in dokaj stalen. Z vidika varstva okolja je bilo to ugodno, saj je bila pokrajinska raznolikost velika, količino pridelkov pa so uravnale naravne razmere in s tem tudi število škodljivcev. Uporabljali so doma pridelana semena, ki so bila prilagojena na specifične razmere, kljub temu pa so letine zelo nihale. Izkušnje in nuja po pridelavi zadostnih količin hrane so kmete silile k smotrnemu gospodarjenju in prilagajanju čisto lokalnim posebnostim v obdelavi zemlje. Zaradi velikega števila delovne sile je bilo to tudi mogoče. Količina gnoja je bila nekakšen omejitveni dejavnik za obseg pridelave vse do pojava umetnih gnojil.

Specifično podobo dajejo Koprskemu primorju kulturne terase, ki so zlasti v preteklosti imele velik pomen. Z njimi so domačini zmanjševali erozijo, ki je bila močna zlasti ob poletnih nalivih, umirjali odtok vode, zmanjševali sušnost tal in povečevali količino ter površino plodnejše prsti. Zaradi velikega obsega obdelovalnih površin, manjše zaraščenosti in obilnih poletnih nalivov je bilo terasiranje flišnih pobočij nuja za ohranjanje ekološkega ravnovesja pokrajine. Ko so se obdelovalne površine najbolj razširile, so urejali terase tudi na prestrih in severnih pobočjih, kjer so bile zato stopnje preozke in preštevilne. Vendar so jih kasneje najprej opustili in prepustili gozdu, kar pa je z vidika varstva okolja ugodno.

karta št. 2

INDEKS KMETIJSKE PREOBRAZBE KATASTRSKIH OBČIN LETA 1900



Vir: avstrijski popis iz leta 1900

Ker so pogosta mnenja, da je bil konec 19. stol. in v začetku 20. stol. dosežen največji obseg kmetijske rabe tal, ki je presegel kmetijsko najugodnejše površine, smo poskusili to preveriti z indeksom kmetijske preobrazbe okolja. Rezultati so pokazali (karta 2), da je povprečni indeks preobrazbe za Koprsko primorje tedaj znašal 66. Deset k.o., devet v priobalnem delu in k.o. Črni Kal, je imelo indeks nad 85 in trinajst k.o. 70–84.

Treba je povedati, da so tla sicer obdelovali v večjem obsegu in razmeroma intenzivno, vendar je šlo za tradicionalno polikulturno kmetijstvo, ki so ga omejevale tudi količine gnoja. Kasneje so se z dodatnimi količinami gnoja oskrbovali iz tržaških konjušnic, kar je bilo pomembno zlasti za območja, usmerjena v zelenjadarstvo. Po Titlu (1965) je bilo v Koprskem primorju leta 1914 na obali kar devet razkladišč tržaškega gnoja, ki so ga prevažali po morju. Šele kasneje so se, zaradi uvajanja električne energije in nafte za pogon strojev, količine konjskega gnoja iz Trsta tako zmanjšale, da v eni od izdaj "L'Istria Agricola" dopisnik poroča o tem, kako na Miljskih hribih spomladi 1911 niti vsega krompirja niso mogli posaditi (Titl, 1965). Tedanje kmetijstvo ni poznalo večjih problemov z varstvom okolja.

V tem obdobju velja omeniti le povečano erozijo zaradi manjše zaraščenosti tal, ki se je uveljavila zlasti na neterasiranih strmih pobočjih in ob strugah. Na to kažejo tudi ohranjene fotografije z začetka stoletja (Pokrajinski muzej Koper). Okrepila se je tudi hudourniška moč tekočih voda in povečal se je obseg poplav (Natek, 1990; Orožen, 1979). Za ubranitev pred poletnimi plohami in sušo so se kmetje posluževali tudi zastiranja zemljišč.

Po Titlu (1965) se v tem obdobju oblikujejo značilni proizvodni rajoni:

1. intenzivna vrtnarska pridelava in vinogradništvo
2. poljedelsko-sadjarsko območje
3. območje mlečne živinoreje
4. vrtnarsko-poljedelsko območje
5. območje ekstenzivnega gospodarstva in
6. območje nazadovanja in depopulacije.

Ti rajoni kažejo tudi na določeno stopnjo okoljevarstvenega ravnanja, saj se prilagajajo naravnim značilnostim regije.

V 30. letih 20. stol. se začne velika regulacijska in melioracijska dela. V letih od 1929 do 1939 so regulirali izliv Badaševce in postavili vodno črpalko na Seme-delski bonifiki, regulirali so spodnji tok Rižane, zgradili severni odvodni kanal, razbremenilnik Rižane in izkopali omrežje odvodnih kanalov ter osuševalnih jarkov. Melioracijska dela so, kot piše Plut (1979), zajela okoli 150 ha nekdanjih solin v Se-medeli in okoli 600 ha solin pri Ankaranu. Nekdanja morska plitvina zaliva Polje je s temi deli postala del kopnega. Večino na novo pridobljenih zemljišč so predvideli za kmetijstvo. Z vidika varstva okolja je bilo to smotrno ravnanje. Območja nekdanjih

solin so bila namreč že več kot tri desetletja zanemarjena, in zamočvirjen svet je bil leglo komarjev, ki so prenašali malarijo, tako da so še leta 1926 ugotovili v Kopru 200 primerov te bolezni (Rejec, 1981, po Savniku). Po kartah iz tedanjega obdobja sklepamo, da so se pri delu prilagajali značilnostim pokrajine in da so se izogibali ravnim linijam in izlivom kanalov pravokotno na tok reke.

V 50. letih tega stoletja so začeli z vzdrževalnimi in novimi melioracijskimi deli. Z njimi naj bi odpravili stare pomanjkljivosti. Uredili so srednji in zgornji del vodotokov. Poglobili so njihove struge in jih deloma tlakovali s kamni in betonskimi bloki. Tako so usodnejše posegli v njihove značilnosti in jih spremenili v enolične kanale. Uničenje obvodnega rastlinstva pa je zmanjšalo samočistilne sposobnosti voda, saj so vodne in obvodne rastline pomembni zadrževalci hranljivih snovi v vodi. Melioracijska dela so do leta 1977 zajela 530 ha porečja Badaševce in semedelske bonifike ter 754 ha ankaranskega območja (Plut, 1979).

Kljub agrarni reformi in zložbi zemljišč začne kmetijstvo v Koprskem primorju propadati. Izgubi namreč glavnega odjemalca svojih pridelkov — mesto Trst. Nova gospodarska usmeritev v industrijo odtegne kmetijstvu delovno silo in kasneje tudi prebivalstvo. Kmečko prebivalstvo v Koprskem primorju se ob težnjah za modernizacijo in intenzifikacijo kmetijstva srečuje predvsem s težavami zaradi razdrobljenih zemljišč, ki onemogočajo tudi najbolj vztrajne kmetovalce. Težavno je tudi zaokroževanje posesti zaradi številnih lastnikov zemljišč. Pomanjkanje delovne sile poskušajo nadomestiti s stroji, vendar je strojna obdelava zemljišč zaradi preozkih in slabo dostopnih teras marsikje onemogočena. Tako se številna območja nekdanj zelo ugodnih kulturnih teras začno zaraščati. Celo do te mere, da je to tudi z vidika varstva okolja, torej z vidika smotne rabe tal, neugodno. Zlasti še, ko se zaraščajo terase v ugodnih legah, v neposredni bližini vasi, kakor dokazuje analiza vzorčne k.o. Tinjan. Tako kljub agrarnemu videzu pokrajine kmetijstvo nima večjega pomena.

Drugače je z nekdanjimi veleposestmi in na novo pridobljenimi zemljišči v melioriranih območjih spodnjih delov rečnih dolin, kjer se večinoma uspešno oblikujejo družbene posesti. V nekaterih primerih pa so se neupoštevanje naravnih razmer in značilnosti regije izkazali za neučinkovite. Na primer pri urejanju družbenih vinogradov na nekdanjih pašnikih, na privetnih pobočjih, v okolici Stepanov. Tu je jeseni 1953 burja potrgala na pol zrelo grozdje. Meritve februarja 1954 (Malovrh, 1956) so pokazale, da je burja s hitrostjo 23,7 m/s (85,3 km/h) odnesla z nezaščitenih vinogradniških tal tudi do 10 cm prsti. Novi nasad je bil obsojen na propad in zdaj je tam spet pašnik.

V zadnjih desetih letih je še vedno najbolj v ospredju vinogradništvo v družbeni in zasebni lasti ter sadjarstvo in zelenjadarstvo. Ponovno poskušajo s pridelovanjem zgodnje zelenjave in sadja ter z oživljanjem živinoreje. Pavlin (1991) je opozoril na raznosmernost procesov spreminjanja tal na opazovanih vzorčnih območjih Koprskega primorja v obdobju 1975–1988. Na isti vzorčni površini potekata drug ob

drugem procesa intenzifikacije in ekstenzifikacije. Poglavitne vplive je pripisal socijalnogeografskim dejavnikom. Zaradi gospodarskih težav se v zadnjem času obdelovalne površine večajo. Vprašanje pa je, ali gre za ponovno preusmeritev kmetijstva, ali pa za prehodni korak k opuščanju zemlje.

Naj na koncu omenimo spoznanje, da je bil specifični družbenogeografski razvoj (odseljevanje prebivalstva prek državne meje, s podeželja v mesto, doseljevanje prebivalstva od drugod) v veliki meri vzrok, da so se v tej regiji izgubile tradicionalne vrednote in znanje povezano s kmetovanjem. To se je pokazalo za neugodno tudi z vidika varstva okolja. Izgubila se je zavest o zemlji kot vrednoti, v katero je potrebno tudi vlagati in ne samo črpati iz nje. Uvajale so se številne nove sorte, ki se niso obnesle in zanemarile stare. Zamrla so spoznanja o mikrolokalnih značilnostih prsti, podnebja, pomenu parcelne lege za posamezne kulture, spoznanja o kroženju hranil na kmetiji ipd. Priseljenci so prenašali kvečjemu izkušnje iz drugih pokrajin, močnejše se je npr. uveljavljal krmno-okopavinski sistem, čeprav se še vedno prepleta z značilnim mešanim povrtninarsko-sadjarskim-vinogradniškim sistemom.

3.2 Raba tal

Značilnosti kmetijske rabe tal smo ugotavljali s katastrskimi podatki za leto 1987. Kljub temu, da niso ažurni pa za naš namen, t.j. ugotavljanje razmerij in sprememb znotraj pokrajine, še ustrezajo (primerjaj Pavlin, 1991). Raba tal po posameznih kategorijah, po občinah in primerjalno za Koprsko primorje ter Slovenijo, kaže tabela 1.

Tabela 1: Raba tal v Koprskem primorju in v Sloveniji

	Koper		Izola		Piran		Koprsko primorje		Slovenija	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
njiva	5932	21,90	833	29,30	1266	27,90	8031	23,30	248 302	12,30
vt	3	0,01	5	0,20	2	0,04	10	0,03	–	–
vinograd	1642	6,10	671	23,60	419	9,20	2732	7,90	21 510	1,10
sadovnjak	478	1,80	42	1,50	354	7,80	874	2,50	35 567	1,70
travnik	3979	14,70	300	10,60	358	7,90	4637	13,50	344 853	17,10
pašnik	6276	23,20	323	11,40	136	3,00	6735	19,50	219 962	10,90
gozd	6452	23,80	367	12,90	642	14,20	7461	21,60	1 012 406	50,00
drugo	2320	8,50	298	10,50	1350	30,00	3968	11,60	142 447	6,90
skupaj	27082	100,00	2839	100,00	4527	100,00	34448	100,00	2 025 047	100,00
ind. preobraz.		50,90		97,90		66,20		56,80		51,40

Vir: Podatke za Koprsko primorje je posredovala Geodetska uprava v Kopru, za Slovenijo pa so bili podatki vzeti iz Statističnega letopisa SRS 1987. iz leta 1988 (površina, delež in indeks preobrazbe).

Kot vidimo, so v Koprskem primorju prevladujoča zemljiška kategorija njive z deležem 23,3 %. Največ jih je v izolski občini (29,3 %), sledita piranska (27,9 %) in koprška (21,9 %). Dobro tretjino zemljišč zasedajo intenzivne zemljiške kategorije: njive, vrtovi, vinogradi in sadovnjaki. Gozda je po podatkih nekaj več kot petino. Razmerja zemljiške rabe Koprškega primorja lahko z vidika varstva okolja označimo za ugodna, saj nobena zemljiška kategorija v celoti ne prevladuje, temveč je pet kategorij dokaj enakovredno zastopanih. Med njimi so takšne, ki intenzivno preoblikujejo pokrajino (njive, nerodovitne — poseljene površine) in druge, ki pomenijo prehodno stopnjo k naravni vegetaciji (travniki, pašniki, gozd). Pomemben je delež vinogradov (8 %) in sadovnjakov (2,5 %).

Razmere osvetljujemo še z anketo, ki je zajela dejansko stanje v rabi tal na terenu. Zajela je 129 kmetovalcev Koprškega primorja. Razporeditev in število anket prikazuje karta št. 21. V strukturi obdelovalne zemlje kmetovalcev prevladujejo njive (tabela 2), sledijo travniki in vinogradi. Primerjava s katastrskimi podatki kaže, da so razmerja podobna in da so podatki vendarle dokaj reprezentativni. Na terenu je bilo ugotovljeno, da se največja odstopanja med podatki obeh virov kažejo pri njivskih, travniških in gozdnih površinah. Njivskih površin je skoraj za desetino manj, kot jih izkazuje kataster, čeprav se v zadnjem času obdelava spet širi.

Tabela 2: Obdelovalna zemlja kmetovalcev po zemljiških kategorijah in njihov delež, in primerjava s katastrom iz leta 1987.

	ANKETA 1989		KATASTER 1987	
	površina (ha)	delež (%)	površina (ha)	delež (%)
njiv	249	41	8031	49
travnikov	161	27	4637	28
vinogradov	119	20	2732	17
sadovnjakov	55	9	874	5
vrtov	17	3	10	1
skupaj	601	100	16284	100

Vir: Anketa iz leta 1989 in podatki Geodetske uprave v Kopru

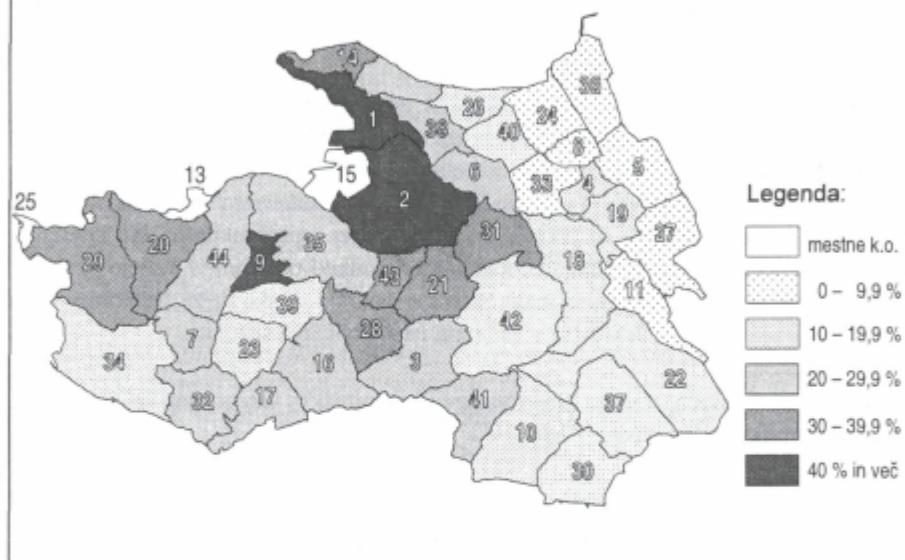
3.2.1 Njivske površine

Po katastru za leto 1987 (karta 3) je v Koprskem primorju 23,3 % njiv, to je veliko več od slovenskega povprečja (12,5 % leta 1988) (Statistični letopis SRS 1988). Le tretjina katastrskih občin je pod slovenskim povprečjem, večinoma v SV in JV

delu Koprskega primorja. Slaba polovica k.o. ima več kot 25 % njivskih površin. Največ jih je v zahodnem priobalnem delu koprške občine, kjer so tudi naravne razmere za kmetijstvo najugodnejše. Prednjačijo k.o. Bertoki, Ankaran in Gažon z več kot 40 % njivskih površin.

karta št. 3

DELEŽ NJIV LETA 1987 PO KATASTRSKIH OBČINAH



Glavne njivske kulture so krompir, pšenica in paradižnik, velik delež pa imajo tudi različne vrste zelenjave. To poudarjamo, ker zahteva zelenjadarstvo (Leskošek, 1976) v primerjavi s poljedelstvom veliko rastlinskih hranil, torej obilno gnojenje z organskimi gnojili in tovrstno bogato prst. Z vidika varstva okolja je problematično, da so najugodnejša zelenjadarska območja Koprskega primorja zadnjih 100 let v glavnem ena in ista. Gre torej za dolgotrajno enostransko rabo tal. Površine so se deloma povečale le z melioracijami srednjih in spodnjih delov aluvialnih ravnin, kjer je bilo omogočeno še namakanje zelenjadarskih površin. Omenili smo že, da je za intenzivno pridelovanje zelenjave potrebnih veliko rastlinskih hranil. Da bi dosegli to, in seveda visoke ter stalne pridelke, je potrebno redno analiziranje tal za določanje ustreznih odmerkov hranil. Tega pa ni, kar odpira pot neustreznemu gnojenju. Zelenjadarske površine so zato potencialni vir preobremenjevanja tal in s tem tudi okolja.

3.2.2 Vinogradniške površine

Te povsod precej presegajo slovensko povprečje, ki znaša 1,06 % vseh površin (karta 4). Izjema je le osem k.o. v SV in JV delu pokrajine. Povprečje za Koprsko primorje je kar 7,9 %. Dejansko pa ima 13 k.o. od 2,0–4,9 % vinogradov, 12 k.o. 5,0–9,9 %, 13 k.o. nad 10 % vinogradniških površin in 5 k.o. nad 15 %. Največji delež vinogradniških površin imajo Bertoki, Črni Kal, Smedela, Vinica in Malija. Večina katastrskih občin z visokim deležem vinogradov se, podobno kot pri njivah, nahaja v priobalnem pasu.

Poudariti velja, da so danes vinogradniške površine z redkimi izjemami "čiste" in ne več mešane z drugimi kulturami. Takšni so vsi vinogradi v družbeni lasti, medtem ko se pri zasebnih kmetovalcih deloma še ohranjajo mešane kulture. Opuščanje mešanih kultur je v veliki meri povezano tudi z uporabo poljedelskih strojev v vinogradih. Na terenu smo opazovali, da je večina vinogradov, kjer so mešane kulture, ročno obdelanih, pri strojno obdelanih pa le tam, kjer je večja razdalja med vrstami. Po izjavah domačinov se kmetje sicer že 50 in več let zavedajo ekonomske prednosti monokultur, vendar so jih okoliščine (skrb za pridelavo zadostnih količin hrane) sili-le k mešanemu gojenju kultur. Toda tudi med današnjimi zagovorniki sonaravnega vinogradništva in sadjarstva prevladuje mnenje, da se mešane kulture, npr. vinska trta in sadno drevje, ne obnesejo. V večji meri pa vključujejo v mešane nasade zgodnjo zelenjavo (npr. krompir, grah in fižol). Ob sedanji stopnji uporabe agro-kemičnih sredstev pa se z vidika varstva okolja zdijo tudi mešane kulture sporne. Za doseganje najboljših (optimalnih) donosov grozdja je danes potrebna uporaba teh sredstev, kar pa ni združljivo s sočasno pridelavo zelenjadarskih kultur v vinogradu.

Vinogradniške površine v zasebnih rokah večinoma ne presegajo 2 ha, le 8 % od 129 anketiranih kmetovalcev ima večje vinograde, pa še ti niso strnjeni. Drugače je v družbeni lasti, kjer je bilo po podatkih Vinakoper (1987) devet večjih vinogradniških kompleksov s površino od 24 do 93 ha. Skupaj so obsegali 448 ha ali 16 % vinogradov v Koprskem primorju, 2,7 % obdelovalnih površin ali 4 % celotne površine regije. Ko smo jih primerjali s kmetijskimi kompleksi, kot jih je 1976. leta opredelil kmetijski prostorski načrt za obalno območje, smo ugotovili, da obsegajo le njihov manjši del. To vendarle kaže, da so tudi večji kmetijski kompleksi razdrobljeni. To posebej poudarjamo, ker bežen pogled lahko zbudi napačen vtis o velikih monokulturnih kompleksih, ki jih najdemo predvsem v priobalnem delu, medtem ko jih v notranjosti skoraj ni. Večje obremenjevanje okolja zaradi vinogradništva torej pričakujemo v tem delu.

Obseg vinogradov se je v primerjavi z minulimi obdobji danes precej zmanjšal. Postali pa so intenzivnejši in donosnejši. To je posledica uvajanja novih sort vinske trte in sodobnejše obdelave, predvsem pa večje uporabe umetnih gnojil in zaščitnih sredstev. Naraščanje uporabe agro-kemičnih sredstev v vinogradništvu je z vidika varstva

okolja problematično. Pri preobilni uporabi lahko namreč celo vplivajo na slabšanje kakovosti pridelka in z ostanki obremenjujejo pokrajinske elemente, zlasti prst in vodo.

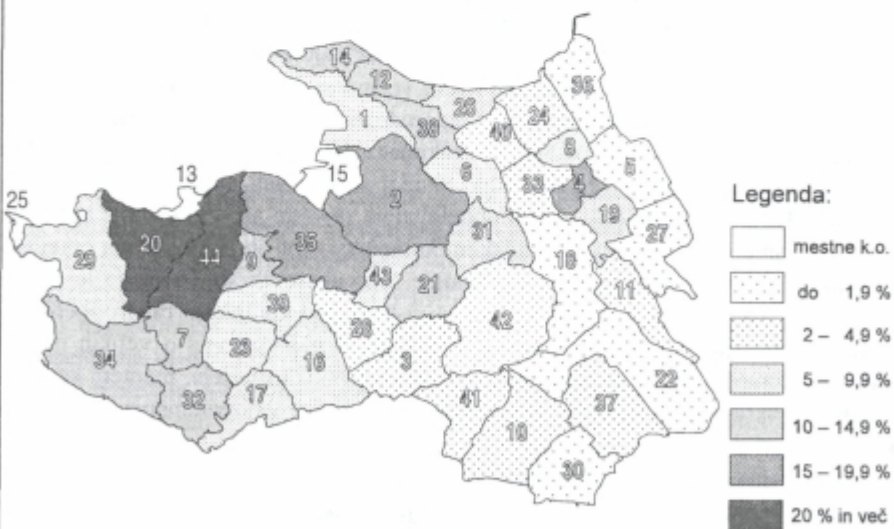
Vinska trta potrebuje malo hranilnih snovi, saj s 100 q grozdja iznesemo iz vinograda, odvisno od tal, komaj 15–30 kg N/ha (Šikovec, 1992). Zato je gnojenje s 3–5-krat večjimi količinami N (v Koprskem primorju je povprečna poraba v vinogradih 896 kg umetnih gnojil na ha) z vidika varstva okolja nesprejemljivo. Zato presežki ostajajo v prsti in vodah.

Šikovčeva (ibid.) navaja, da moramo v bujno rastočem vinogradu, močno gnojenem zlasti z dušičnimi gnojili, računati z večjo zasenčenostjo. To pa je povezano z večjo nevarnostjo raznih bolezni in s povečano potrebo po fungicidih ter z večjim obremenjevanjem pokrajine. V vinogradih je pomembno zlasti onesnaženje prsti z bakrom. Primerjava med dolgo dobo škropljenimi vinogradi in kratko dobo škropljenimi hmeljišči je pri prvih pokazala trikrat večjo onesnaženost prsti (Lobnik, s sodelavci, 1989).

Z dušičnim gnojenjem pa v vinu povečujemo tudi vsebnost nitrata. V zadnjem času se kaže potreba po višji kakovosti vina, ki je povezana z racionalnejšim gnojenjem in s tem seveda tudi manjšim pridelkom. Pomembna prednost takšnega načina pridelovanja pa je razbremenitev pokrajine in kakovostno neoporečni pridelki.

karta št. 4

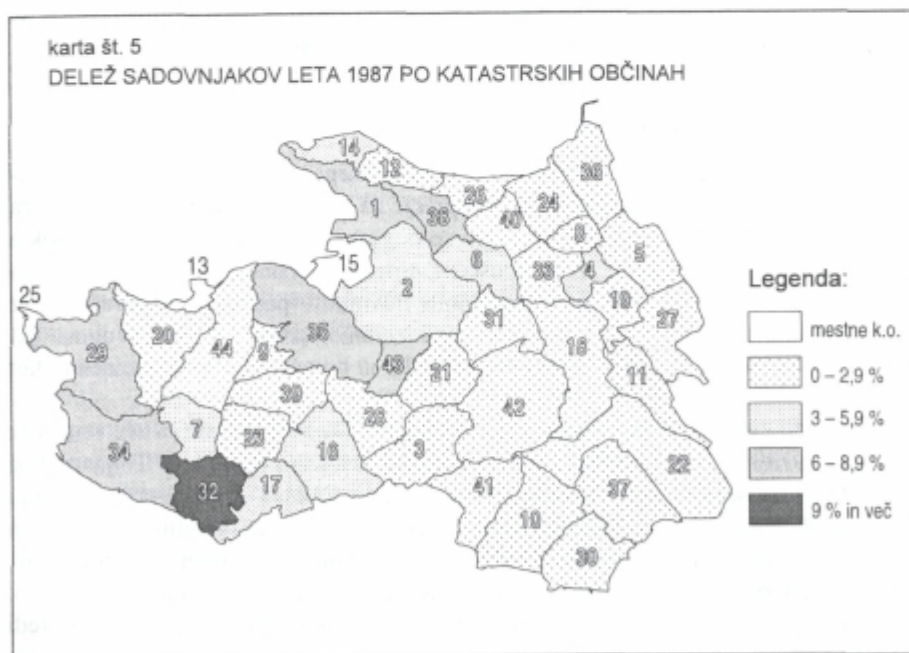
DELEŽ VINOGRADOV LETA 1987 PO KATASTRSKIH OBČINAH



Z vidika varstva okolja so vinogradi potrebni posebne pozornosti in analiz, še posebej zato, ker so vinogradi že več kot sto let na bolj ali manj enakih območjih. Raziskave drugod po Sloveniji (Bizeljsko) so pokazale, da je bila vsebnost bakra v vinogradnih prsteh, kjer so približno sto let uporabljali bakrove pripravke za varstvo trte večje od prsti v mladih vinogradih po približno dvajsetletni uporabi bakrovih fungicidov (Pavlovič, 1991).

3.2.3 Sadovnjaki

Sadovnjakov (karta 5) je bilo v Koprskem primorju 1987. leta 2,5 %. Vendar je več kot polovica katastrskih občin imela delež sadovnjakov pod regionalnim povprečjem. Največji delež sadovnjakov izkazujejo k.o. okoli Kopra, Strunjana in Sečovelj, izjema je tudi Črni Kal. Sadovnjaki so v teh k.o. večinoma vezani na spodnje dele aluvialnih ravnin, na ankaransko bonifiko, Vanganelško in Sečoveljsko dolino. Večina jih je bila last družbenega Vinakoper. Ti sadovnjaki obsegajo od 6,5 do 90 ha (Sečoveljska dolina), skupaj 167 ha, kar je 19 % vseh sadjarskih površin regije in 1 % obdelovalnih površin. Na njih gojijo hruške, jabolka in breskve. Zaradi večjega obsega in načina obdelave so učinki na okolje pomembni.



Drugače je z zasebnimi sadovnjaki, ki so raztreseni v zaledju. Izjema je pet k.o (Pregara, Sočerga, Movraž, Podpeč in Črnotiče), ki so brez čistih sadovnjakov. Na splošno pa za celotno regijo še vedno velja, da se sadno drevje veže na druge zemljiške kategorije. Pogosto se pojavlja na robovih teras, vinogradniških ali njivskih. Z vidika varstva okolja je to ugodno, ker stopnjuje pokrajinsko pestrost, zlasti še, ker gre za drevesa različnih vrst in ker večinoma še ne uporabljajo agrokemičnih sredstev. Ti sadovnjaki so v večji meri namenjeni samooskrbi ljudi.

Za tržno pridelavo pa takšni sadovnjaki manj ustrezajo. Podobno kot pri drugih kulturah je za zagotavljanje rednih in kakovostnih pridelkov potrebna intenzivnejša obdelava. Zato se v zadnjem času, ko jih obnavljajo, tudi kmetovalci odločajo za "čiste" sadovnjake. Takšne imajo tudi kmetije, ki se v večji meri usmerjajo v sadjarstvo. V nasprotju z družbenimi sadovnjaki se v sestavi poleg breskev pojavljajo zlasti še češnje, marelice, fige in kaki. V zadnjih letih so kmetovalci uredili tudi več oljčnikov.

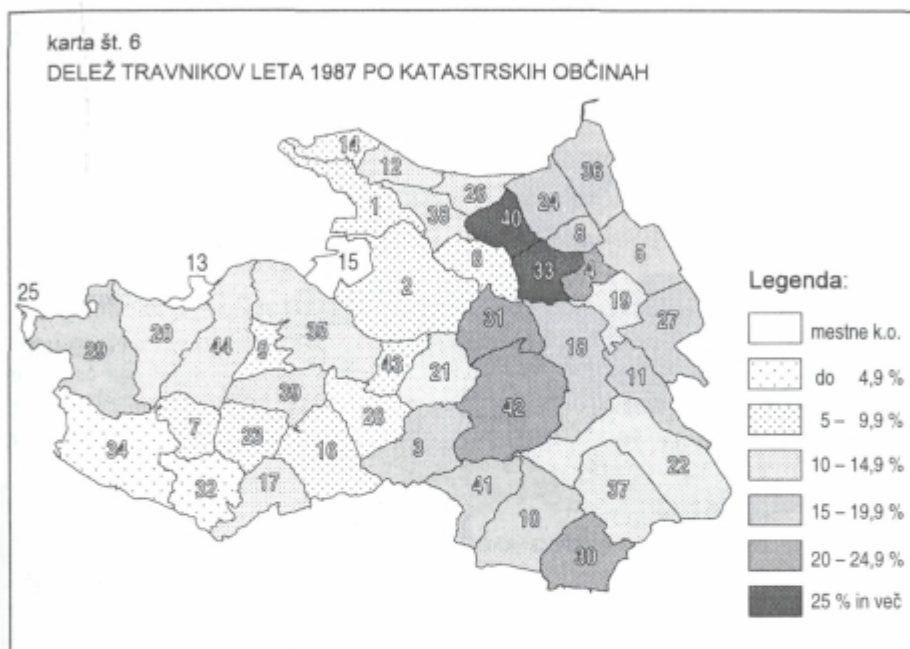
Z vidika varstva okolja ocenjujemo, da so sadovnjaki zasebnikov manj obremenjujoči za pokrajino, ker je stopnja intenzivnosti obdelave pri njih razmeroma nizka, poleg tega pa so v glavnem večvrstne sestave in manjših površin. Problematična se zdi edino uporaba pesticidov, ki kaže visoke vrednosti in zlasti nekritičen odnos do načina njihove uporabe (to bomo predstavili kasneje). Izjema so tudi sadovnjaki tržno usmerjenih kmetovalcev, ki pridelujejo večinoma breskve in katerih intenzivnost je, če jo sodimo po uporabi umetnih gnojil in zaščitnih sredstev, enaka družbenim.

3.2.4 Travniske površine

Travniki so pogostejši v vzhodnem delu Koprskega primorja (karta 6), kjer zavzemajo več kot 15 % vsega površja. Povprečje za Koprsko primorje je 13,5 %, za Slovenijo pa 17,1 %. V obravnavani regiji so pogosto prehodna kategorija. Marsikje gre namreč za njive v prahi ali za opuščene njivske površine. Večina travnikov pa gre v smer ekstenzifikacije prek nekošenih travnikov, pašnikov in zaraščanja z grmovno in gozdno vegetacijo. Podobno je na izbranih vzorčnih območjih ugotavljal tudi Pavlin (1991). Z vidika varstva okolja lahko ta proces v glavnem označimo kot ugoden.

Največji delež travnikov izkazujeta k.o Tinjan in Rožar (več kot 25 %), vendar iz različnih vzrokov, kot je pokazalo terensko delo. Medtem ko je k.o. Tinjan v fazi izrazitega zaraščanja in so travniki marsikje samo vmesna stopnja pri opuščanju kmetijskih površin, so v Rožarju zaradi izrazito živinorejske kmetije, pašniške in travniške površine intenzivno izkoriščene. Takšne so tudi v severnem delu Stepanov, in sicer na terasah, nastalih zaradi vinogradništva, ki pa se tu zaradi burje ni obneslo. Danes so tod gojeni travniki in pašniki, in da bi jih bolje izkoristili, so goveji čredi dodali še koze. Do podobne intenzifikacije travnikov je prišlo tudi v okolici Topo-

lovca, kjer so se travniki razširili zaradi usmeritve v živinorejo. Gnojeni travniki z redno košnjo pa so v Koprskem primorju prej izjema kot pravilo. Tako lahko, z redkimi izjemami, z vidika varstva okolja travniške površine označimo za neobremenjevalne.



3.2.5 Obdelovalne površine

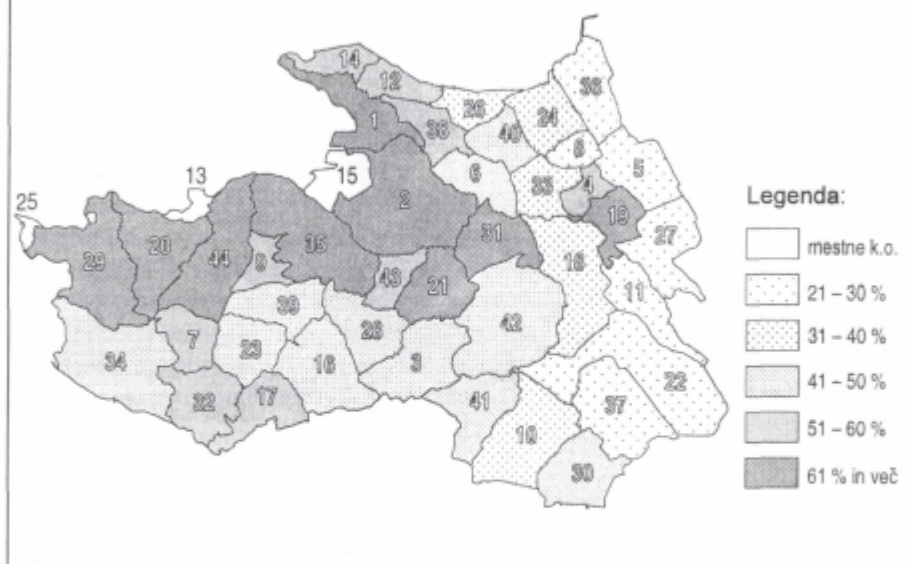
Obdelovalnim površinam pripada v regiji kar 47 % zemljišč, medtem ko jih je v Sloveniji kot celoti le 32 %. V priobalnih katastrskih občinah (karta 7) je ta delež še veliko večji, saj ima kar devet k.o. med 51 in 60 % obdelovalnih tal in devet k.o. celo nad 60 %. Obdelovalnih tal je največ v JZ delu, kjer je delež krepko nad slovenskim in regionalnim povprečjem, medtem ko je SV del regije podpovprečno obdelan. Obstajajo torej velike regionalne razlike v deležu obdelovalnih tal. Medtem ko je v SV delu obdelovalnih tal komaj tretjino, jih je v zahodnem delu trikrat več, torej dve tretjini. Območja z največjim deležem obdelovalnih površin pa so hkrati tudi območja relativno največjega kmetijskega obremenjevanja okolja.

Pri obdelovalnih površinah je treba posebej poudariti regionalne razlike med priobalnim delom in notranjostjo. Priobalni del z več kot dvetretjinskim deležem obdelovalnih tal je z vidika varstva okolja potreben posebne obravnave, saj je tu tudi

največ vinogradniških in zelenjadarskih zemljišč, ki zahtevajo intenzivno obdelavo. Poleg tega je to območje že več kot sto let intenzivno obdelano in zato z vidika varstva okolja tudi najbolj spremenjeno. Drugače je v notranjosti, kjer je kmetijstvo že ves čas ekstenzivnejše in kjer je bila tradicionalna usmeritev v samooskrbo, s prodajo redkih viškov.

karta št. 7

DELEŽ OBDELOVALNIH POVRŠIN LETA 1987 PO KATASTRSKIH OBČINAH



S pokrajinskega vidika je navedena pasovitost pravzaprav ugodna, saj je v povirnem in kraškem delu regije najmanj obdelovalnih tal in zato večinoma ni kmetijskega onesnaževanja pokrajine, razen morda izjemoma. Rezultati kažejo naraščanje deleža obdelovalnih tal po dolini Dragonje navzdol, kjer šele v spodnjem delu doseže dve tretjini. Podobno je tudi z drugimi rečnimi dolinami, kjer je že v srednjem delu npr. Rižanske doline in doline Badaševce dosežen omenjeni delež, ki se v spodnjem delu dvigne prek dveh tretjin. Obremenjevanje narašča torej v dveh smereh, od notranjosti k obali in po rečnih dolinah navzdol. Tako doseže največjo stopnjo v priobalnem gričevju in na akumulacijskih ravnicah, z odstopanji v Sečoveljski dolini (karta 8).

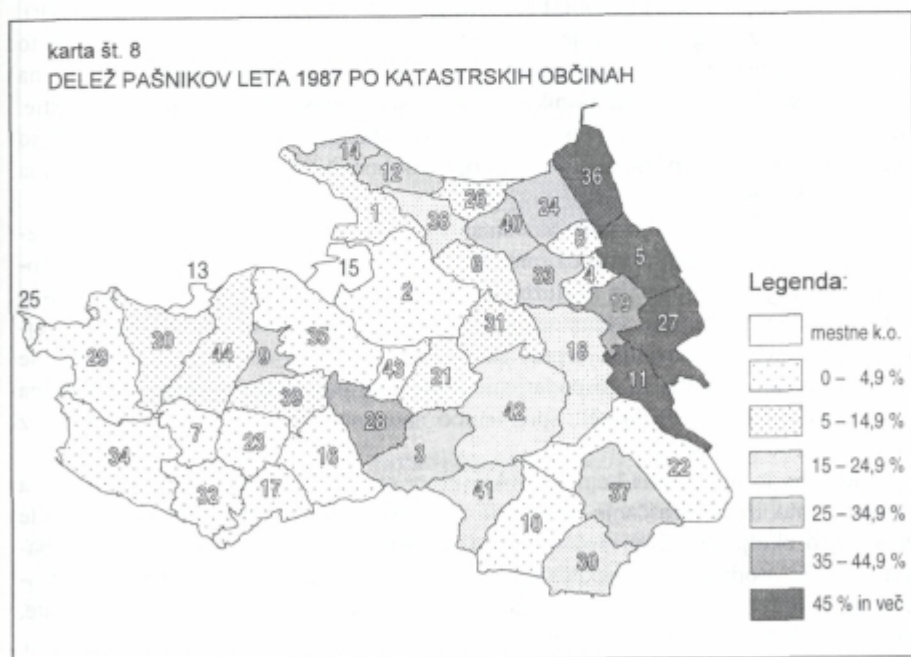
Z vidika varstva okolja je to območje navzkrižno tudi zato, ker je poleg večine obdelovalnih površin tu zgoščena še urbanizacija. Značilnost novejša poselitve so razpršene enodružinske hiše, ki imajo vse tudi dokaj veliko uporabno zemljišče. Tako je bil pozidan velik del prisojnih pobočij v bližini Kopra, ki so kmetijsko najugodnejša

tla in verjetno se bo tovrstni razvoj še nadaljeval. Z vidika smotrne rabe je vprašljivo, da se s tako izgubljenimi zemljišči opravičujejo melioracijski posegi na območjih, kjer naravne razmere niso najugodnejše za pridelavo in so hkrati nevarne za onesnaževanje glavnega vodnega vira regije — izvira Rižane (npr. melioracije v Movraški vali).

Slednjič naj omenim še neracionalno rabo kmetijskih zemljišč na melioriranih območjih. Ta je bila v obdobju, ko smo začeli proučevati, veliko večja od današnje, saj je gospodarska kriza racionalno rabo tal že pospešila. Leta 1989 nas je Ankaranska bonifika presenečala zaradi obsežnih površin, ki so se zaraščale. Spomladi l. 1992 pa takih površin skoraj ni več, še vedno pa je opaziti večje komplekse travniških površin, kar zaradi sušnega podnebja in največ dveh mogočih košenj na leto ni ekonomično. To je nesmotrno zaradi dragih hidromelioracijskih posegov in njihovega vzdrževanja ter hkrati ne upravičuje tovrstnih posegov v drugih delih regije.

3.2.6 Pašniške površine

Pašniki (karta 8) prevladujejo v S in SV k.o. Tako je tudi v k.o. Gažon, Boršt, Pomjan, Sočerga in Pregara. Vse imajo več kot 20 % pašniških površin, v SV delu celo več kot 50 % (Socerb, Črnotiče, Podpeč). Medtem ko je povprečje pašniških površin v Sloveniji 11,2 %, je v Koprskem primorju kar 19,6 %. Vendar je treba povedati, da pravih pašnikov regija pravzaprav sploh ne pozna. Živine je tu namreč



zelo malo, pa še ta se danes zelo redko pase. Nekdanje pašniške površine se namreč vse bolj zaraščajo, mlajše (kasneje opuščene) z grmovno vegetacijo, starejše pa že z gozdom.

Z vidika varstva okolja so poleg gozda pašniki najugodnejša zemljiška kategorija kulturne pokrajine. Zagotavljajo namreč pokrajinsko pestrost, saj so sami po sebi zelo raznoliki, predvsem pa pokriti s sklenjeno in trajno rušo, čeprav je manj kompaktna, kakor v celinski Sloveniji. Zaradi raznovrstnosti so pašniki zelo stabilni sistemi. Zlasti v kraškem delu regije, kjer tudi za gozd niso najboljše razmere in se ta zelo počasi zarašča. Drugače je v flišnem delu, kjer so pašniki ponavadi le prehodna kategorija na poti k opuščanju kmetijskih tal in jih gozd hitreje zarašča. Poudariti pa velja tudi njihov okoljevarstveni pomen pri zadrževanju erozijskih procesov na nagnjenih površinah s plitvimi prstmi, zlasti v severnih legah.

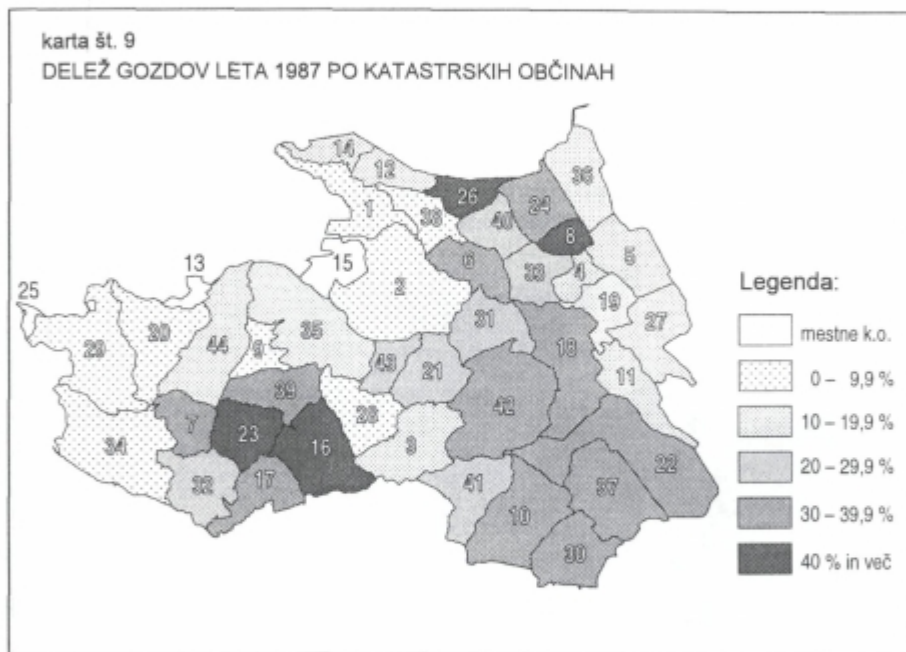
3.2.7 Gozdne površine

Gozd pokriva dobro petino Koprškega primorja — 20,9 % (karta 9), kar je precej manj kakor v celotni Sloveniji (50,1 %). V dveh pasovih pa je gozda vendarle več (od 20 in 50 %). Izstopajo štiri k.o. s 45 do 50 % gozda. To so k.o. Plavje, Gabrovica, Koštabona in Nova vas. Lega teh dveh pasov je z vidika varstva okolja ugodna, saj se nahajata v povirnih delih večjih vodotokov in zmanjšujeta vpliv erozije. Domačini so nas opozorili, da je razraščanje gozda ponekod omililo tudi učinke burje (npr. pod Tinjanom, Rožarjem), presahnili pa so nekdanj številni izviri. Povsod pa gre za vegetacijo, ki je po definiciji sicer najbližja gozdu, a ne glede na to gre prej za degradiran submediteranski gozd kakor za pravega. Vmes in zlasti na robovih tega območja so tudi pašniki, ki jih zarašča grmovno submediteransko rastje. Na Tinjanskem hribu se je z nekdanjih območij, pogozdenih s črnim borom, ki so imela protivetno vlogo, začel gozd na osojnih pobočjih hitro širiti in danes zavzema obsežne površine.

Katastrski podatki o gozdnih površinah so v regiji med vsemi zemljiškimi kategorijami morda najmanj ažurni oziroma stvarni. Nejasnosti pa so tudi zaradi nasprotja med kmetijsko skupnostjo in službo za gospodarjenje z gozdovi, kajti obe si lastita pravico do razpolaganja s temi zemljišči. Kmetijska skupnost pojmuje, da gre slejkoprej za kmetijske površine, čeprav se zaraščajo, in da kmetijstvu potencialno še vedno ustrezajo. Služba za gospodarjenje z gozdom pa nasprotno meni, da je treba za te površine (parcele) doseči "spremembo namembnosti", jih šteti za gozd ter z njimi ustrezno gospodariti.

Glede na to, da je bila koprška pokrajina v preteklosti intenzivno obdelana, pa lahko rečemo, da je zaraščanje kmetijskih tal, zlasti na strmih in osojnih legah, glede na varstvo okolja pozitiven proces. Gozd je zmanjšal neposredno odtekanje padavinske vode. Voda pronica globlje v tla in jo tako korenine laže prestrežajo. Zmanjšuje pa tudi nevarnost poplav ob obilnem deževju, ki so bile v preteklosti pogoste, saj gozd zadržuje prehitro odtekanje vode.

Z vidika varstva okolja so še najmanj ugodne monokulture črnega bora, ki so pogosto vzrok večjih gozdnih požarov (npr. pogosti požari ob železniški progi, na Dekanskem hribu), pa tudi njihova vloga pri zadrževanju erozijskih procesov na strmih pobočjih ni prepričljiva oziroma dovolj proučena. Neugoden pa je tudi majhen delež gozda v priobalnem delu, v območju največje urbaniziranosti zemljišč. Zaradi vloge gozda pri izboljševanju in čiščenju zraka, pa tudi za dvig pokrajinske kakovosti, zlasti njegove vrednosti za oddih in rekreacijo, bi bilo smotno urediti gozdne površine tudi v tem pasu.



3.3 Sumarni kazalci rabe tal

3.3.1 Preobrazba okolja zaradi kmetijstva

Po rabi tal je izračunan t.i. indeks kmetijske preobrazbe okolja (karta 10, tabela 1). Posamezne rabe tal najprej prevedemo na skupni imenovalac s pomočjo ornih ekvivalentov (njiva ima faktor 1, sadovnjaki 1,2, vinogradi 2,5, vrtovi 2,5, travniki 0,4, pašniki 0,1 in gozd 0,15). Dobljeno vrednost nato delimo s skupno površino. Izhajamo iz tega, da različna raba tal pomeni hkrati tudi različno preo-

brazbo okolja. Da ima, kratka, različne pokrajinskoekološke učinke. Njivske površine je treba namreč orati, gnojiti, sejati in odvisno od vrste kulture različno obdelovati, škropiti, itd. Vinogradniške površine pa so delovno veliko intenzivnejše, terjajo še zahtevnejše posege in imajo zato večji indeks preobrazbe. Lahko sklepamo, da je tam, kjer je velik delež vinogradniških površin, tudi večja preobrazba, kot bi bila na njivskih površinah. Tam, kjer je velik delež obdelovalnih površin, je visok tudi indeks preobrazbe. Vendar je zaradi različne notranje strukture različno visok. Ker gre za indeks, ki je zasnovan na značilnostih rabe tal, nam kaže torej potencialni obseg oziroma razsežnosti preobrazbe, ne pa dejanske stopnje intenzivnosti preobrazbe. Kasneje bomo videli, da je npr. intenzivnost uporabe agrokemičnih sredstev v družbenem sektorju večja od zasebnega, torej je dejanska preobrazba v družbenem kmetijstvu višja.

karta št. 10

INDEKS KMETIJSKE PREOBRAZBE KATASTRSKIH OBČIN LETA 1987
(združeni podatki za zasebno in družbeno last)

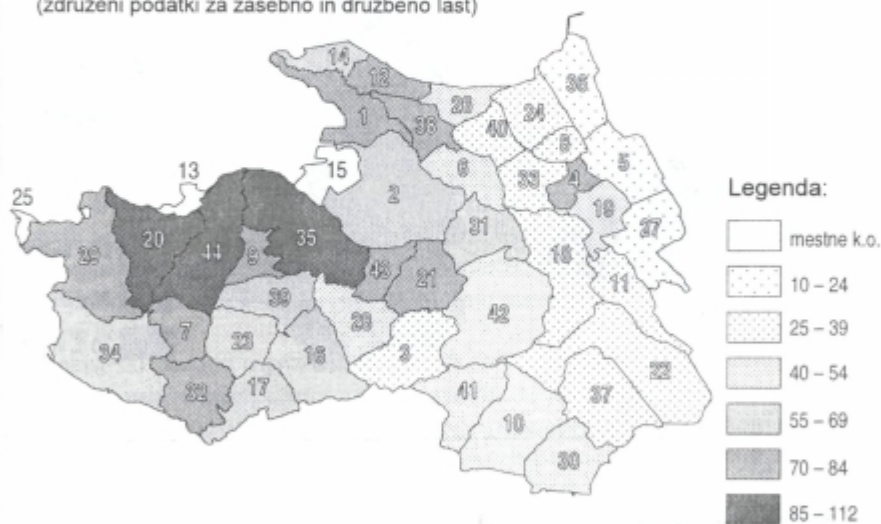
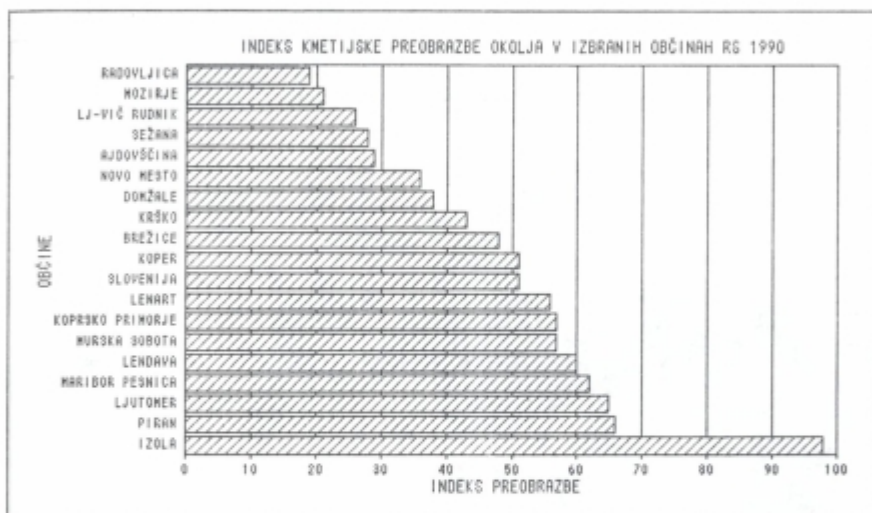


Tabela 1 prikazuje indeks preobrazbe po posameznih občinah in za Koprsko primorje kot celoto. Povprečni indeks preobrazbe za celotno pokrajino je leta 1987 znašal 56,8, za Slovenijo pa 51,4. Med letoma 1974 (Plut, 1976) in 1987 se je povprečni indeks preobrazbe v regiji zmanjšal le za eno točko. Razlike so seveda tudi med posameznimi občinami. Najvišji indeks preobrazbe je bil dosežen v izolski občini (97,9), predvsem zaradi visokega deleža vinogradniških površin. Sledi piran-

ska občina s 66,2 zaradi visokega deleža sadovnjakov, medtem ko ima koprška občina najnižji indeks — 50,9, kar je posledica njene naravnogeografsko bolj heterogene sestave. Občina namreč obsega precej različne naravne enote in ima seveda tudi bolj raznoliko rabo tal. Če obravnavamo območje primerjamo z nekaterimi slovenskimi občinami (slika 1), vidimo, da se v Sloveniji uvršča med kmetijsko najbolj preobražena območja. Občini Izola in Piran se uvrščata v sam vrh tovrstne preobrazbe, za njima so Ljutomer, Maribor Pesnica, Lendava in Murska Sobota. Koper pa je že pod slovenskim povprečjem.



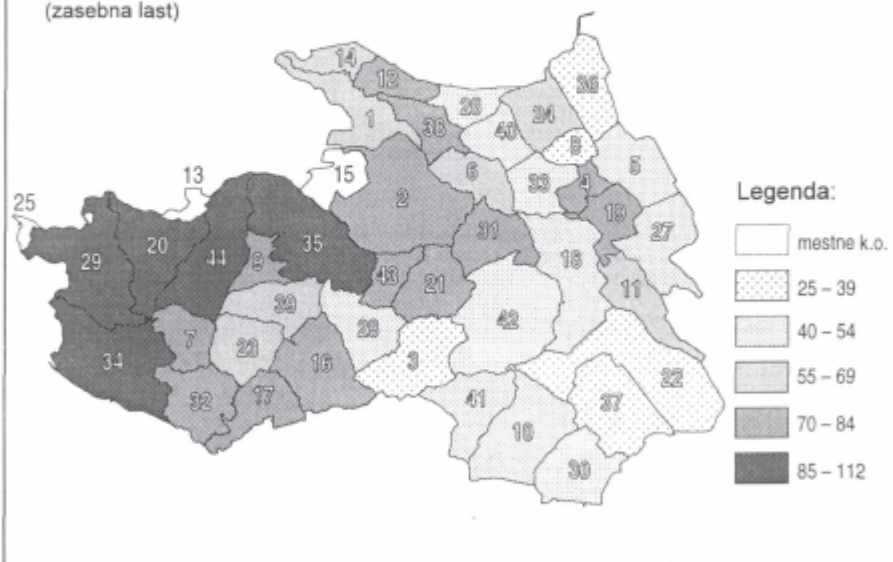
Slika 1: Indeks kmetijske preobrazbe okolja v izbranih občinah RS 1990

Vrednosti preobrazbenega indeksa za posamezne k.o. prikazuje karta 11. V grobem razlikujemo dve območji. Priobalni del z indeksom nad 55, kamor spada 21 katastrskih občin. Najintenzivnejšo preobrazbo izkazujejo katastrski občini Vinica in Malija, ki imata največji delež vinogradniških površin. Na splošno je v priobalnem območju v ospredju usmeritev v zelenjadarstvo, sadjarstvo in vinogradništvo. Tu so najbolj kakovostna zemljišča, najugodnejše klimatske razmere in je zato dosežena tudi največja preobrazba okolja. Zunaj tega območja imata indeks nad 55 le še katastrski občini Loka in Črni Kal. Katastrske občine v zaledju imajo indeks pod 55. Tovrstna primerjava po k.o. za leti 1974 in 1987 ne kaže večjih sprememb, čeprav se je povprečni indeks preobrazbe povečal. V zadnjih letih se namreč kmetijske površine ponovno širijo.

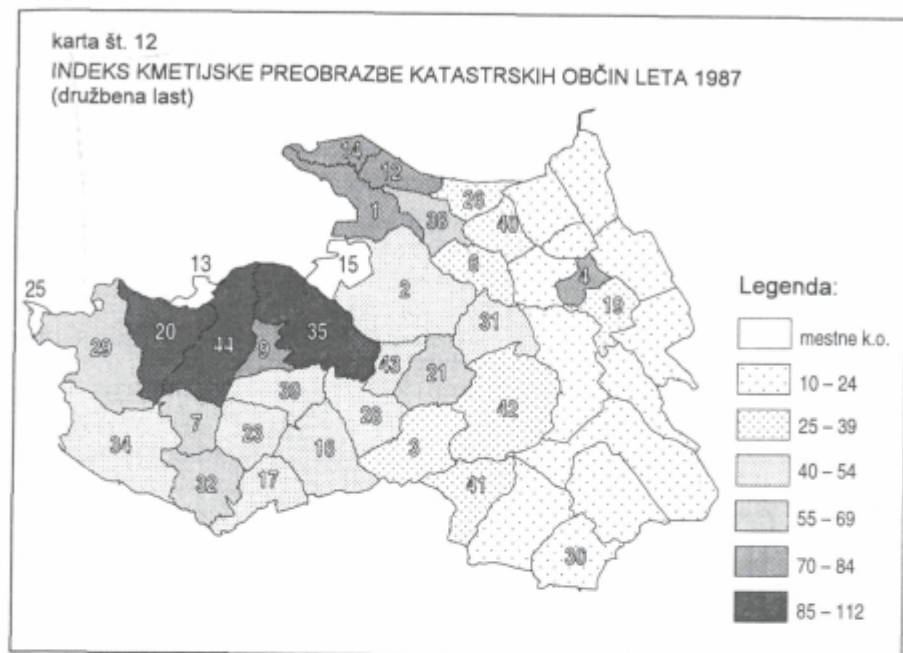
Primerjava zasebnega in družbenega kmetijstva kaže, da je preobrazba pri prvem višja in obsežnejša (karta 11). Poleg priobalnih k.o. izstopajo z večjim indeksom preobrazbe (nad 55) še štiri k.o. Bržanije — Osp, Hrastovlje, Črni Kal in Loka, in sicer z indeksom nad 70. Največjo preobrazbo pa so dosegle k.o. Sečovlje, Portorož, Vinica, Malija in Semedela, vse z indeksom 85 do 106. Kot vidimo na karti, se indeks preobrazbe z oddaljevanjem od obale počasi zmanjšuje, čeprav so razmere bistveno spremenjene. Tako je zato, ker se je v zasebnem sektorju v večji meri ohranilo tradicionalno, mešano, polikulturno kmetijstvo in je kljub enakemu indeksu preobrazbe onesnaževanje okolja zato manjše.

karta št. 11

INDEKS KMETIJSKE PREOBRAZBE KATASTRSKIH OBČIN LETA 1987
(zasebna last)



V družbeni lasti (karta 12) je preobrazba površin omejena na ozek priobalni del, kjer prednjačijo k.o. Vinica, Malija in Semedela z indeksom nad 85, poleg njih pa še Ankanan, Hribi, Jernej, Marežige, Gažon, Dvori, Raven in Portorož. Tu je visok indeks predvsem po zaslugi večjega deleža vinogradov in sadovnjakov. Ker je večina družbenih posesti nastala iz nekdanjih veleposesti, in te so bile večinoma v priobalnem delu, je razumljiv tudi dokaj oster prehod v kmetijsko manj preobraženo zaledje, kjer se je večina družbenih posesti oblikovala šele po nacionalizaciji.



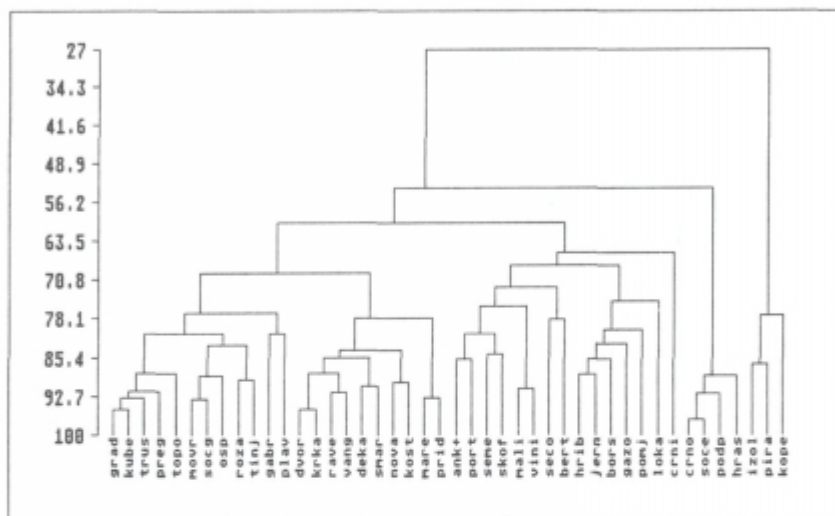
3.3.2 Podobnost rabe tal med katastrskimi občinami

Izdelana je bila regionalizacija k.o. po rabi tal, po njihovi tovrstni podobnosti. Z računalniškim programom smo primerjali rabo znotraj k.o. in iskali sorodnosti z drugimi k.o., in sicer z indeksom podobnosti oz. Bray-Curtisovim koeficientom. Na tej podlagi je bil izdelan dendrogram, ki razvršča posamezne k.o. po sorodni rabi tal (slika 2).

V dendrogramu se je izoblikovalo pet skupin, ki so tudi kartografsko prikazane (karta 13):

1. Katastrske občine z **nadpovprečno velikim deležem nerodovitnega sveta**. To so k.o. Koper, Izola, Piran in Sečovelje, torej mestne k.o. in Sečovelje zaradi solinskega sveta.
2. Katastrske občine z **velikim deležem pašniških površin** (več kot 50 %). V vzhodnem delu so to Socerb, Črnotiče, Podpeč in Hrastovlje.
3. Katastrske občine z **velikim deležem travniških površin in gozda**. Razprostirajo se zahodno od prej naštetih občin.

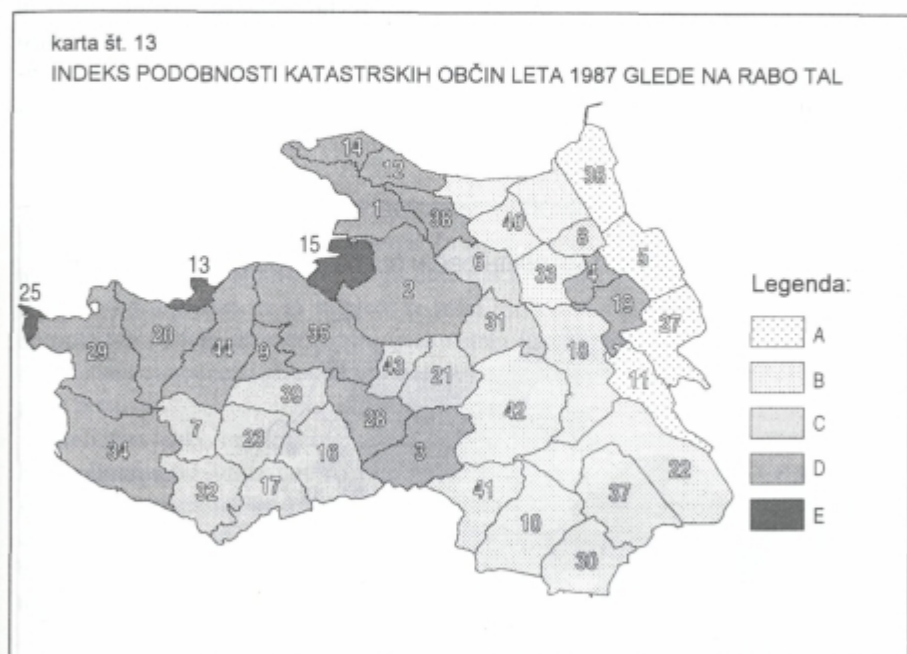
4. Katastrske občine z več kot petino njiv in okoli tretjino gozda.
5. Katastrske občine z velikim deležem njivskih površin, sorazmerno velikim deležem travnikov in vinogradov in majhnim deležem gozda. Ležijo tik ob morju, na najbolj rodovitnih tleh.



Slika 2: Razvrščanje katastrskih občin po podobnosti

Ko omenjeno regionalizacijo primerjamo z gospodarsko regionalizacijo regije (Titl, 1965), ugotovimo določene podobnosti. Področje gospodarskega nazadovanja se namreč tudi v našem primeru kaže po zelo majhnem deležu obdelovalnih tal. Prevladujejo pašniške površine, vendar je zanje značilno, da niso tipične, temveč gre za neobdelan in neizkoriščen svet, pogosto v zaraščanju. Tudi območje, ki je bilo nekdaj močno usmerjeno v mlečno živinorejo, je prav tako zajel proces močne ekstenzifikacije in danes tu prevladujejo travniške površine, ki so le izjemoma bolj izkoriščene (Rožar, Belvedur, Kubed). V tem območju izstopata k.o. Črni Kal in Loka. Zanju je značilno, da je na novo urejenih veliko vinogradov in zato se uvrščata med intenzivneje obdelane površine. Nekdanje vrtninarsko in poljedelsko območje se še danes do neke mere razlikuje od drugih, vendar je tudi tu veliko gozdnih površin, ki so se razširile na račun nekdanjih njiv in sadovnjakov. Sem so se priključile tudi k.o. nekdanjega poljedelsko-sadjarskega območja, kjer je delež sadovnjakov še vedno okoli 10 %, vendar takšnega pomena kakor v preteklosti nima več. Po Titlu (1965) imenovano območje intenzivne vrtnarske pridelave in vinogradništva se še danes odlikuje po največji kmetijski izrabi.

Ko primerjamo še karti podobnosti rabe tal in indeksa preobrazbe, lahko rečemo, da se od obale proti notranjosti širijo pasovi s čedalje nižjo stopnjo intenzivnosti kmetijstva. Izjema sta le k.o. Črni Kal in Loka zaradi že omenjenega velikega deleža vinogradov in sadovnjakov. Enako kaže tudi indeks preobrazbe tal, le da ta osvetli še notranje razlike po pasovih, odvisno od delovne zahtevnosti prevladujočih kultur. Priobalne k.o. imajo preobrazbeni indeks okolja nad 55, 13 k.o. pa celo nad 70. Izstopajo k.o., ki imajo velik delež vinogradov in sadovnjakov (Portorož, Vinica, Malija, Dvori, Gažon, Raven) in so zato delovno veliko bolj intenzivne. To so hkrati območja, kjer pričakujemo največje obremenjevanje pokrajinskega okolja. Medtem ko nam indeks kmetijske preobrazbe pokaže neko povprečno vrednost, pa s pomočjo indeksa podobnosti lahko sklepamo, kje je vzrok za takšno preobrazbo in katera so tista območja, ki so si po preobrazbi podobna.



3.3.3 Raznolikost rabe tal

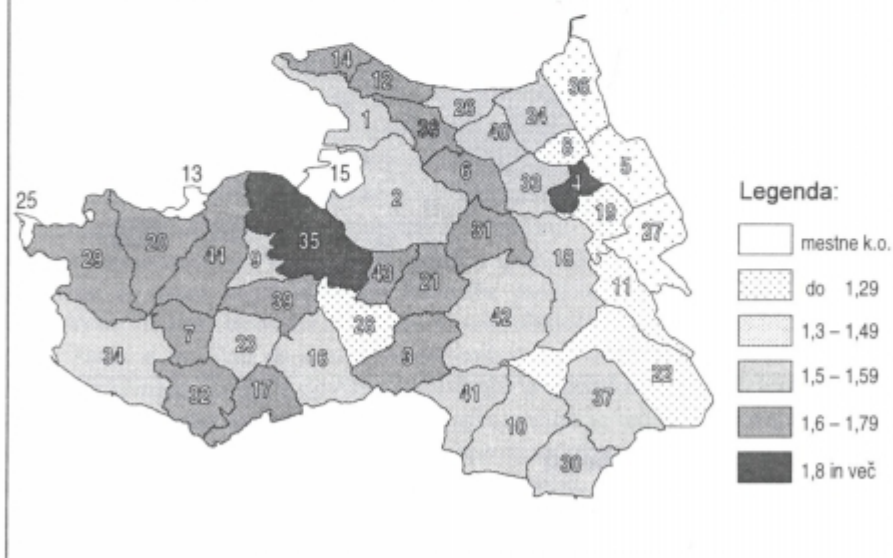
Dinamično ravnoesje pokrajine pogojuje tudi pestra raba tal, saj so pestre pokrajine ekološko uravnotežene in veliko produktivnejše od monokulturnih. Njihovo pestrost lahko zajamemo z diverzitetnim indeksom (uporabljen je bil Shannon-Wie-

nerjev) oziroma indeksom raznolikosti, kar prikazuje karta 14. Kot vidimo, v večjem delu obravnavanega območja prevladuje raznolika raba tal, indeks je nad 1,5. To pomeni, da je raba tal v okviru k.o. zelo pestra, da so vse rabe približno enako zastopane in da nobena bistveno ne prevladuje. Petnajst k.o. ima raznolikost med 1,6. in 1,8 in 16 k.o. med 1,5 in 1,59. Dve k.o., Semedela in Črni Kal, sta zelo raznoliki (1,8 in več).

Drugače je v treh k.o. na SV regije, kjer so pašniki prevladujoča oblika zemljiške rabe, drugih kategorij pa je malo. Indeks raznolikosti je zato nizek. Tudi tu gre pravzaprav za monokulturnost, za katero pa je značilna zelo raznolika notranja struktura. Ta raznolikost ohranja stabilnost tal, ki se sama obnavlja. Pri umetno urejenih monokulturah, npr. sadovnjakih in vinogradih, pa je za njihovo delovanje ves čas potrebno dovajanje energije. Zato je tudi za vrednotenje raznolikosti treba poznati, kakšne so značilnosti prevladujoče rabe tal. Čeprav bi zaradi večjih kompleksov vinogradov in sadovnjakov v k.o. srednjih in spodnjih delov aluvialnih ravnin pričakovali manjšo raznolikost, analiza tega ni pokazala. To potrjuje, da v Koprskem primorju ni izrazitejšje monokulturnosti.

karta št. 14

INDEKS RAZNOLIKOSTI KATASTRSKIH OBČIN GLEDE NA RABO TAL LETA 1987



Z vidika pokrajinskih učinkov kmetijstva je bolj v ospredju jugozahodni del regije, kjer bi zaradi večje preobrazbe pričakovali močnejše učinke oz. posledice. Vendar pa tudi severovzhodnega dela ne moremo povsem zapostaviti, ker ima specifične naravnogeografske značilnosti (deloma že kraški svet) in je zaradi njih morda občutljivejši od flišnega dela.

Razporeditev rabe tal je z vidika regije dokaj ugodna. V zalednem, severnem in severovzhodnem delu je kmetijska preobrazba šibka, kar je ugodno zaradi deloma kraškega zaledja Rižane. Po dolini navzdol se intenzivnost preobrazbe povečuje in največja je v srednjem in spodnjem delu. Od tu se večina snovi spira v tekoče vode in v morje.

3.4 Kulturne terase

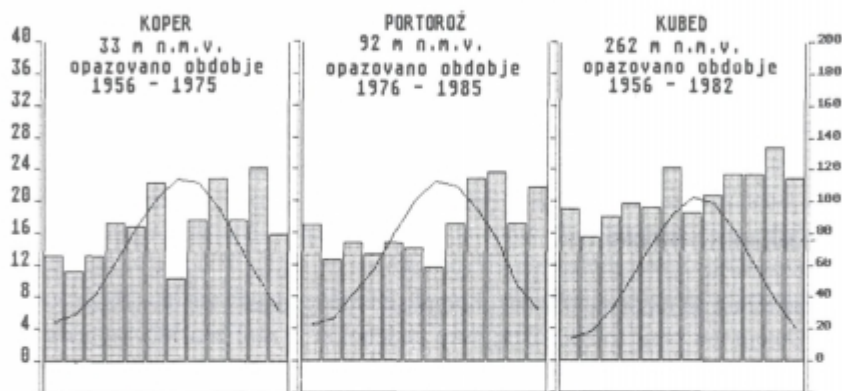
Kulturne terase so najpomembnejši pokrajinsko fiziognomski element Koprškega primorja. Dajejo mu svojevrstno pokrajinsko podobo, ki je zanj značilna verjetno že od antike (Titl, 1965). Najpomembnejša vzroka za njihovo ureditev sta kamninska zgradba oz. relief in podnebje.

Eocenske flišne sedimente, ki prevladujejo v Koprskem primorju, sestavljajo menjajoče se plasti peščenjaka in laporja. Za morfogenezo je bilo pomembno zlasti njuno enakomerno izmenjavanje, ki ga občasno prekine plast apnenčeve breče. Zlasti lapor pa hitro prepereva in na njem se tvori rjava prst. Zaradi velikih strmin prihaja ob poletnih nalivih do močnega odplakovanja in s tem povezanih erozijskih procesov. Ti so najmočnejši ob poletnih plohah na strmih pobočjih, z malo rastlinske odeje ali brez nje.

Reliefno lahko razlikujemo severozahodni, le malo vzpeti del ob obali, z značilnostmi goric, od jugovzhodnega dela Koprškega primorja. Ta je višji, z uravnanimi slemenimi in globokimi ter strmimi grapami. Smer slemenitve je od zahoda proti vzhodu in v tej smeri tudi naraščajo višine. V zgornjem in srednjem toku so JV in JZ pobočja bolj strma kot tista, ki so obrnjena na sever. Razrezana so s številnimi grapami in dolinami, kjer so tudi številnejši erozijski pojavi (primerjaj Natek, 1990).

Med klimatskimi vzroki za nastanek teras sta najpomembnejša intenzivnost padavin in za slovenske razmere visoka evapotranspiracija. Padavin je v Koprskem primorju od 960 mm (za postajo Koper v obdobju 1931–60, po Gamsu, 1990) do 1571 mm v Rakitovcu (opazovalno obdobje 1951–80, *ibid.*). Njihova porazdeljenost je neenakomerna, z viškom v jesenskih mesecih, ko so padavine enakomerne in izdatne. Od celotne letne količine padavin jih dve tretjini pade v vegetacijski dobi. Intenzivnejše padavine so v poletnih mesecih, ko povprečni dnevni viški padavin znašajo od 66,4 mm do 88,4 mm (Orožen, 1980). Vsakih pet let so dnevni viški

80–100 mm in vsakih 10 let več kot 100 mm (ibid.). Potencialna evapotranspiracija je večja kot preostali Sloveniji in znaša v juliju 158,4 mm (ibid., po Furlanu). Razlika med količino padavin in potencialno evapotranspiracijo pa je 76 mm (ibid.). Podobno kot smo omenjali že za relief, se tudi klimatske razmere spreminjajo od zahoda proti vzhodu, od sredozemskega k celinskemu podnebnju.

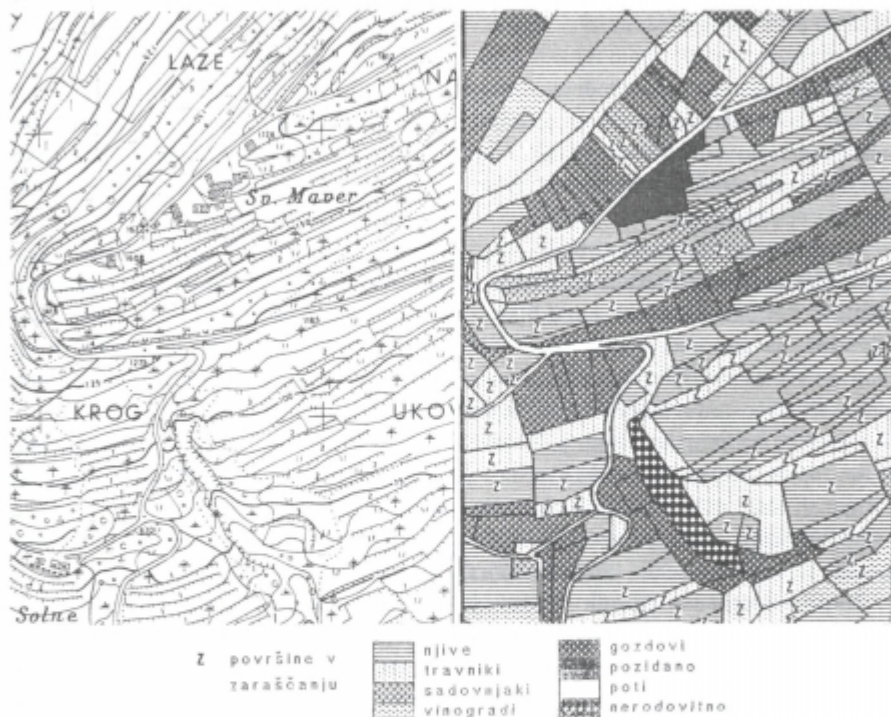


Slika 3: Klimodiagrami meteoroloških postaj v Koprskem primorju (vir: Podatki GIAM ZRC, po HMZ Slovenije)

Opisane značilnosti Koprskega primorja so bile poglavitni vzrok, da so se ljudje lotili urejanja kulturnih teras. Z njimi so želeli smotrneje izkoristiti naravnogeografske osnove in se izogniti negativnim učinkom erozije. S kulturnimi terasami so torej preprečevali erozijo, ublažili odtok vode po površju, zadrževali večje količine vode v tleh, v jugovzhodnih delih povečevali insolacijo, povečali pa so tudi količino in površino rodnih površin. Z vidika varstva okolja so bili pri širjenju obdelovalnih površin to vsekakor smotrni posegi, dokler niso posegli v območja, neugodna tudi za terase (strme, severne lege).

Teraso sestavljata notranji izkopni del in zunanji nasipni del (škarpa), ki je bil poraščen s travo ali podzidan s kamenjem. Vendar so terase zelo raznolike. Drobnejak (1990) je na podlagi debeline izkopa, naklona škarpe in naklona terasne ploskve, v odvisnosti od naklona pobočja in mikroklimatskih dejavnikov razlikoval 12 osnovnih modelov teras. V bistvu gre za štiri glavne skupine teras: z zidano škarpo, enakomerno nagnjeno travnato škarpo, konveksno travnato škarpo in konveksno podzidano škarpo. Glede na nagnjenost terasne ploskve pa je razdelil vsako skupino še na tri podskupine: z vodoravno terasno ploskvijo, z navzven nagnjeno (proti dolini) in navznoter nagnjeno (proti pobočju). Terasiranje je spremenilo mikroekološke značilnosti pobočja in s pravilnim izborom načina terasiranja so bili doseženi pomembni

učinki. Drobnjak (ibid.) navaja, da so se na naklonih več kot 30 % z urejanjem teras z zidano škarpo in navznoter nagnjeno terasno ploskvijo obdelovalne površine povečale za skoraj polovico, povečala se je absorpcija vode, zmanjšalo pobočno kroženje zraka in umirili erozijski procesi. Primer terasiranega območja v okolici Krkavč nam kaže slika 4.



Slika 4: Primer rabe tal na terasiranem območju v k.o. Krkavče (vir: Kladnik, 1990, po Drobnjaku) in reliefna karta (merilo 1 : 5000)

Kmetje so ponekod na terasah, urejenih na novo, tudi prebrali prst in iz nje odstranili večje kose peščenjaka. Kopali in čistili so zemljo tudi meter globoko. Tako govorimo na kulturnih terasah o posebnem tipu prsti, t.i. antropogeni karbonatni rendzini na flišu. Najpogostejše so na tovrstnih terasah nato uredili vrtove in njive. Ta območja so bila v obalnem in priobalnem pasu pomembna za pridelovanje zgodnjih vrtnin (graha, fižola, krompirja in paradižnika). Na njihov obseg je vplivalo spreminjanje trga in v povojnem času pomanjkanje delovne sile, zlasti pri pridelovanju tistih vrtnin, ki zahtevajo veliko ročnega dela (Titl, 1985)

Titl (1965) je terase razlikoval glede na širino, nadmorsko višino in prevladujočo rabo. Širino teras je pogojeval naklon pobočij. Skladno z reliefom Koprškega primorja prevladujejo v obalnem, položnem delu, kjer je nagib terena manjši od 20 %, široke terase. Največji pridelovalni pomen so imele terase v gričevju Koprškega primorja, na pobočjih z naklonom od 20–40 %, vendar so bile te marsikje ozke, kratke in težko dostopne. V času največjega obsega obdelave so urejali terase tudi na strminah prek 40 % naklona. Po Titlu je bila največja strmina, kjer so uredili terase 54 %. Vzdrževanje tovrstnih teras je bilo že ob nastanku težavno, pogosti so bili usadi in proizvodnja na njih zaradi tega draga. Ker pa niso imele večjega gospodarskega pomena, so jih najprej začeli opuščati in prerasel jih je degradiran gozd. Danes imajo največji pridelovalni pomen terase v priobalnem delu, poleg njih pa še kmetijske površine v aluvialnih ravnicah rek. Pidelovalni pomen teras se z oddaljevanjem od morja torej zmanjšuje.

V povojnem času so na širokih in položnih priobalnih terasah, kjer je bila mogoča strojna obdelava, nastali številni družbeni vinogradniški kompleksi (Ankaran, Hrvatini, Bertoki, Škocjan). Uredili so jih tudi v notranjosti, kjer so bile terase dovolj široke in dostopne s stroji (npr. Črni Kal, Boršt, Izola). Velik delež teras je bil po drugi svetovni vojni prepuščen procesom opuščanja in zaraščanja. Izjema so bile le terase v neposredni bližini naselij in dovoznih poti.

Glede na nadmorsko višino je Titl (ibid.) razdelil kulturne terase na dve skupini. Za terase do 250 m nadmorske višine je značilno, da so dobri klimatski pogoji omogočali intenzivno obdelavo ne glede na lego. Pri terasah nad 250 m nadmorske višine prevladujejo terase v južnih legah, saj so naravne razmere tu že manj ugodne. Najviše so segle terase do 450 m nadmorske višine pri Topolovcu (ibid.).

Po prevladujočih kulturnih rastlinah je Titl (ibid.) razdelil terase na: vinogradniško-poljedelske, sadjarsko-vrtnarske in čiste vrtnarske. Nekdanjih mešanih kultur, imenovanih tudi plante, je bilo že tedaj zelo malo. Vinogradniško-poljedelske terase so bile pogoste zlasti pred pojavom trtnih bolezni, kasneje pa so začeli urejati vinogradniške in poljedelske terase posebej. Po izbruhu filoksere so kmete opozarjali, naj vsaj štiri leta počakajo s saditvijo vinogradov na istih območjih. Kmetje, ki so živeli od prodaje vina, pa si takšnega čakanja niso mogli privoščiti in zato so nove vinograde urejali na območju nekdanjih pašnikov in tudi gozda. Takšni posegi so se kmalu izkazali za nesmotrne, saj so bili pašniki in gozd navadno na najmanj ugodnih prsteh. Tako so ta območja tudi kmalu opustili in sta jih spet prerasla gozd in grmovje. Vrtnarske terase so bile najpogostejše pred drugo svetovno vojno, v času razcveta Trsta. Urejene so bile na najugodnejših površinah. Te so bile zelo intenzivno obdelane, predvsem po zaslugi ročnega dela in ustreznega kolobarja. Vinogradniške in sadjarske terase so v večji meri urejali po drugi svetovni vojni, in sicer predvsem v družbenem kmetijstvu. V zasebnem kmetijstvu se je prevzeta dediščina mešanih kulturnih teras še dolgo ohranjala. V zadnjem času se tudi zasebni kmetje raje odlo-

čajo za monokulturno urejanje teras, kajti tudi zagovorniki sonaravnega kmetijstva na podlagi lastnih izkušenj ugotavljajo, da se mešane kulture danes ne obnesejo več. Vzrok sta strojna obdelava in potrebni agrokemični postopki v kmetijstvu.

Opuščanje kulturnih teras je proces, ki je v Koprskem primorju prisoten že dalj časa, posebej očiten pa je postal v 20. stoletju. Najpomembnejši vzrok za opuščanje teras na začetku stoletja sta bili filoksera in širjenje rastlinskih škodljivcev (ibid.). Kasneje so pomembno vlogo imele občasne vinske krize in spremembe v usmeritvah pridelave, npr. ob razcvetu Trsta.

Po drugi svetovni vojni se je v Koprskem primorju proces opuščanja kulturnih teras še zlasti močno razširil. To je bilo posledica odseljavanja prebivalcev po ureditvi meja med Italijo in Jugoslavijo, rasti industrije, selitvi prebivalcev v mesta in nove usmeritve kmetijstva, ki je dajala prednost velikim družbenim posestvom s strojno obdelavo in intenzifikacijo pridelovanja. Že Titl (1965) je pisal o številčnosti in obsežnosti opuščanja kulturnih teras in ugotovil, da lahko v Koprskem primorju razlikujemo področja z obdelanimi, delno opuščenimi, pretežno opuščenimi in z uničenimi terasami. Njegovo kartiranje kulturnih teras po posameznih območjih je pokazalo, da je v Koprskem primorju opuščenih več kot polovico teras. Terasirana pobočja so namreč marsikje onemogočala intenzifikacijo. Obdelane terase so se ohranile le še na blagih vzpetinah, kjer je mogoča strojna obdelava, z izrazito zatišno in južno lego. Titl (ibid.) je opozoril na povezanost naravnogeografskih in družbenogeografskih dejavnikov pri opuščanju pridelave na kulturnih terasah in ugotovil, da so bili družbenogeografski dejavniki vplivnejši povsod, kjer so bile naravne razmere manj ugodne. Plut (1977) pa navaja, da je v Koprskem primorju opuščenih že tri četrtine teras. To je pokazala tudi analiza k.o. Tinjan, kjer je manj kot desetina obdelanih površin, štiri petine površin pa je zaraščenih ali v zaraščanju. Opuščene kulturne terase je prerasla trava, na terasah v južnih legah sta se pogosto razširili akacija in žuka, pa tudi druge drevesne in grmovne vrste. Titl (1985) pa govori še o enem vzroku za izgubo najboljših obdelovalnih površin v neposrednem zaledju obalnih mest, in sicer o nenačrtni urbanizaciji, ki je zavzela več kot polovico teh površin. To so potrdili tudi rezultati analize širjenja zazidave v mestnem območju Kopra, Izole in Pirana (karte 4, 5 in 6).

Konec osemdesetih so se zaradi gospodarske krize terase ponovno začele uporabljati, zlasti tiste v bližini naselij in dostopnih poti. Vendar njihova raba ni več zasnovana na velikih vložkih delovne sile, temveč na uporabi strojev in agrokemičnih sredstev. Glavna ovira pri ponovnem oživljanju obdelave na terasah so velika razparceliranost zemljišč, razdrobljenost in mešano lastništvo. To pa je tudi razlog, da ponekod prihaja do stihijske obnove teras, npr. pod Krkavčami, Trebešami in drugod, ko kmetovalci združujejo parcele po hribu navzdol. Seveda pa so kmalu soočeni s škodljivimi posledicami tovrstnega početja, saj smo že leto po ureditvi opazili posledice okrepljenih erozijskih procesov na takšnih zemljiščih.

Z vidika varstva okolja je treba poudariti pomen, ki ga je imela gradnja teras, saj je omogočala smotrno gospodarjenje tudi v času, ko je bil obseg obdelovalnih tal daleč največji. Omenili smo, da so se z njihovo gradnjo na teh območjih spremenile tudi ekološke razmere, vendar so se vsi posegi prilagajali naravnim značilnostim regije in tako v glavnem ni prihajalo do navzkrižnih situacij. Nekateri poskusi, ki specifičnosti regije niso upoštevali, so se tako nekda kot v bližnji preteklosti pokazali za nesmotrne in tudi škodljive. Če ob tem omenimo le urejanje teras na prestrmih, severnih legah, kjer so se ob naliivih trgale skarpe in urejanje vinogradov na območjih, kjer prst ni najprimernejša (na začetku stoletja) ali na privetni strani pobočij, kjer je nezrelo grozdje potrgala burja (okolica Črnega Kala, 1960). Kulturne terase so s stališča varstva okolja izrazito pozitivne, in sicer iz razlogov, ki smo jih v tem poglavju že omenili. Po drugi strani pa se je njihov pomen pokazal za pozitivnega tudi v času sodobnejšega načina kmetovanja. Številčnost in raznolikost kulturnih teras je onemogočala večjo intenzifikacijo in uporabo strojev. Tudi posamezna območja enake rabe tal, npr. vinogradniške, kulturne terase razbijejo na manjše kose. Kadar pa se menjavajo različne kategorije rabe tal ali celo obdelane površine z neobdelanimi ali gozdnimi, kar je danes zelo pogost pojav, se kmetijsko obremenjevanje omili. Kljub strojnemu obdelovanju ostajajo med terasami pasovi neobdelanega sveta (npr. ob robu teras, na ježi), ki so zatočišča za živali. Kulturne terase vnašajo v pokrajino pestrost in raznolikost, ki omogočajo in ohranjajo njeno stabilnost.

3.5 Zemljiškolastniška struktura

3.5.1 Lastništvo zemlje

Lastništvo zemlje je analizirano po katastrskih podatkih geodetske uprave. Vendar so ti manj ažurni pri zemlji v družbeni lasti, saj ne prikazujejo npr. pojava, ki je za regijo značilen, namreč zakupništva kmetijskih zemljišč. To je predvsem v zadnjem času tudi sporno, saj številna solastništva otežujejo zakup. Zato so se zaraščale zelo ugodne kmetijske površine! V zadnjem času prihaja tudi do stihije, ko posamezniki obdelujejo zemljo ne glede na lastništvo.

V Koprskem primorju je kmetijstvo zasebno in družbeno. Slednje je bilo do leta 1989 v glavnem organizirano v okviru podjetja Vinakoper, zasebno kmetijstvo pa se je v veliki meri združevalo v kmetijski zadrugi Agraria.

Kmetijstvo Vinakoper je bilo leta 1989 organizirano takole:

1. Spodnjevinogradniško območje (Tomaž, Purissima, Črni Kal, Prade, Ankaran) z 271 ha.
2. Zgornjevinogradniško območje (Labor, Izola, Kortine, Sergaši) s 177 ha in
3. sadjarsko območje (Sečovlje, Vanganel, Ankaranska bonifika) s 167 ha.

Skupno je torej obsegalo 450 ha vinogradov in 167 ha sadovnjakov.

Razmerje med površinami v zasebnem in družbenem kmetijstvu je v Koprskem primorju 1,3 : 1. Treba je povedati, da obdeluje družbeni sektor le 4 % površine v družbeni lasti. Toliko namreč pomenijo omenjeni kompleksi. To je komaj 2 % vseh zemljišč regije. Četudi gre v družbenem sektorju za monokulture, pa pomenijo majhen delež površin, in še te so v dvanajstih prostorsko ločenih kompleksih. Del zemljišč v družbeni lasti imajo namreč v zakupu zasebni kmetje, ki se včasih raje odločajo za obdelavo bližjih in večjih parcel v družbeni lasti kot svojih (npr. Stepani, Manžan). Analiza lastništva zemljišč, ki jih obdelujejo kmetovalci, je pokazala, da jih je le slaba polovica tudi v osebni lasti (tabela 3), 16,8 % zemljišč je v osebni in občinski lasti, 12,8 % v osebni in zadružni in 11,4 % v občinski lasti.

Tabela 3: Lastništvo zemljišča, ki ga obdelujejo zadružniki

	število	delež
osebna last	90	44,5
osebna in zadružna last	26	12,8
osebna, zadružna in občinska last	1	0,5
osebna in občinska last	34	16,8
zadružna last*	12	5,9
zadružna in občinska last	4	1,9
občinska	23	11,4
ni podatkov	12	5,9
Skupaj	202	100,0

Opomba: *Zadružna last: prišteti so tudi tisti zadružniki, ki imajo zemljo najeto pri zasebnikih, a so v manjšini

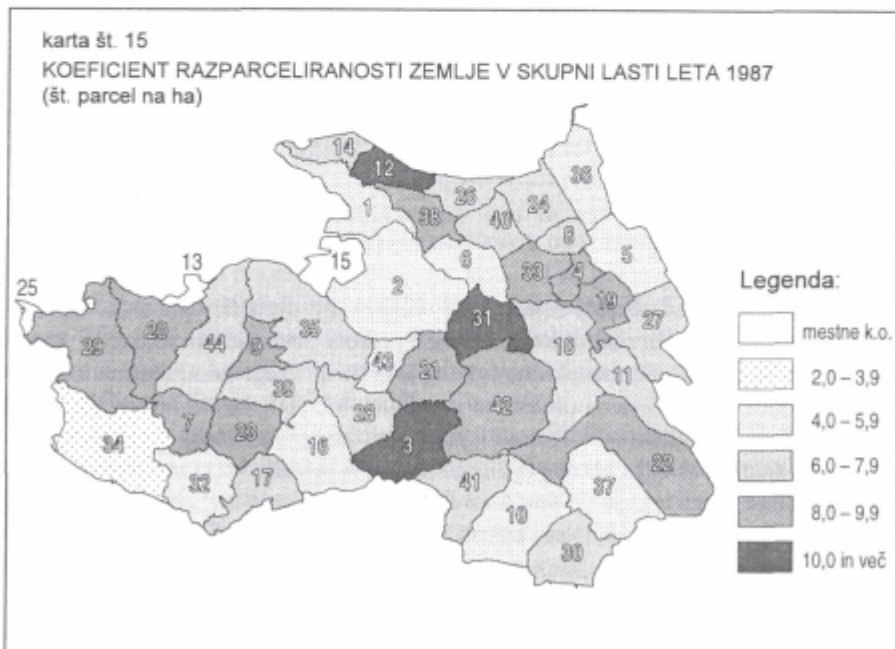
Lastništvo pa je odločujoči dejavnik za oblikovanje dveh fiziognomsko in ekološko različnih tipov agrarne pokrajine. V Koprskem primorju so se na eni strani oblikovali večji, družbeni, monokulturni kompleksi in na drugi strani drobna zasebna posest. Poskusi zaokroževanja posesti so po podatkih kmetijske zemljiške skupnosti v Kopru izredno zapleteni in dolgotrajni, predvsem zaradi številnega in prepletenega lastništva parcel. Doslej je bilo po njihovih podatkih rešenih 9000 tovrstnih zahtevkov. Reševanje vsega tega je po posameznih k.o. (npr. Šmarje in Gažon) povezano z osveščanjem prebivalstva glede smotnosti tovrstnih sprememb. Gre za osrednji problem, ki pa se ga tudi v Koprskem primorju še ne zavedajo vsi. Pri starejših prebivalcih je namreč še vedno zakoreninjeno mišljenje o prednostih določenih parcel in niso pripravljeni pristati na zamenjavo. Po drugi strani večina ljudi želi imeti parcele čim bližje naseljem, ob tem pa prihaja do različnih špekulacij, ko kmetijsko zemljo

nato prodajo kot zazidljivo parcelo. Ker ni ustrezne politike glede razvoja podeželskih naselij, prihaja do stihijske urbanizacije. Stara vaška jedra propadajo, ker z vidika današnjega pojmovanja bivalne kakovosti ne ustrezajo, na drugi strani pa se zazidava razpršeno širi. S tem se ne izgublja le identiteta vaških naselij (Požeš, 1991), temveč se zaradi zazidave krčijo ponekod najugodnejša kmetijska zemljišča.

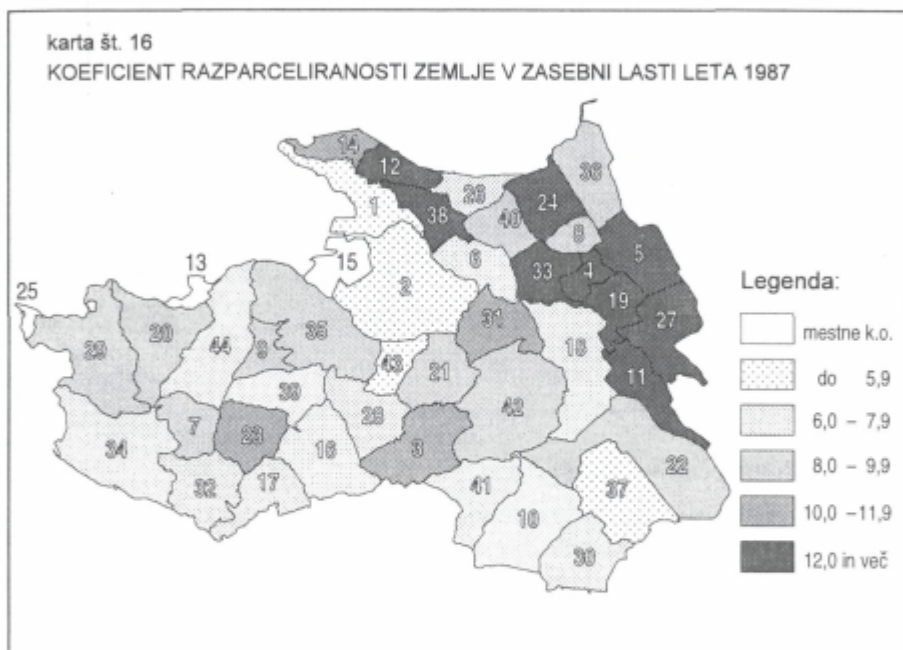
Lastništvo je z vidika varstva okolja odigralo pomembno vlogo, da v obravnavani pokrajini ni prišlo do intenzivnejše kmetijske rabe, saj preprosto ni bilo mogoče oblikovati večjih kompleksov obdelovalne zemlje. S tega vidika lahko rečemo, da ohranjajoča zemljiška razdrobljenost varuje ekološko stabilnost pokrajine.

3.5.2 Zemljiška razparceliranost

Koeficient razparceliranosti zemljišč (dobili smo ga tako, da smo število parcel delili s skupno površino k.o.), za zasebno in družbeno last skupaj (karta 15) kaže, da v Koprskem primorju izstopajo k.o. v srednjem in spodnjem delu melioriranih aluvialnih ravnic ter k.o. severovzhodnega in jugovzhodnega dela. Te imajo do 6 parcel na hektar in pomenijo tretjino vseh k.o. V drugih k.o. se razparceliranost povečuje in k.o. Hribi, Pridvor in Boršt imajo že več kot 10 parcel na ha. Raz-



parceliranost v zasebni lasti (karta 16) je veliko večja kot v družbeni (karta 17). Le štiri k.o. so imele v zasebni lasti koeficient do 5,9 parcel na hektar, v družbeni lasti je bilo takšnih k.o. 25. Najvišji koeficient razparceliranosti v zasebni lasti so imele k.o. v severovzhodnem delu regije, in sicer 12 in več parcel na hektar. Tudi ta kazalec kaže na pokrajinsko pestrost rabe tal.

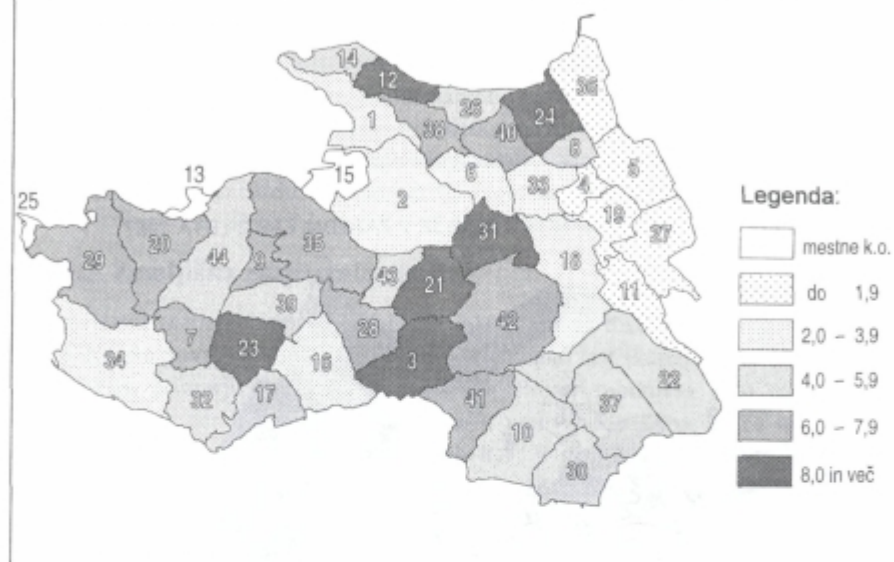


Razparceliranost zemlje ima ugodne poteze, ko jo vrednotimo z vidika varstva okolja. Ohranja namreč raznolikost pokrajine in zavira večjo intenzifikacijo njene rabe. Z družbenogeografskega, pravzaprav ekonomskega vidika, pa je razparceliranost zemlje negativna poteza, celo do te mere, da ponekod ovira razvoj zasebnega kmetijstva. Večina kmetovalcev je pripravljena obdelovati več zemlje, vendar prevelika razdrobljenost povečuje stroške pridelave, zlasti pri intenzivnejših kulturah, velika pa je tudi izguba časa.

Tovrstna dediščina je torej z vidika varstva okolja ugodna, zato kaže ubrati vmesno pot — loviti ravnotežje med enim in drugim ter se izogibati skrajnostim.

karta št. 17

KOEFIČIENT RAZPARCELIRANOSTI ZEMLJE V DRUŽBENI LASTI LETA 1987



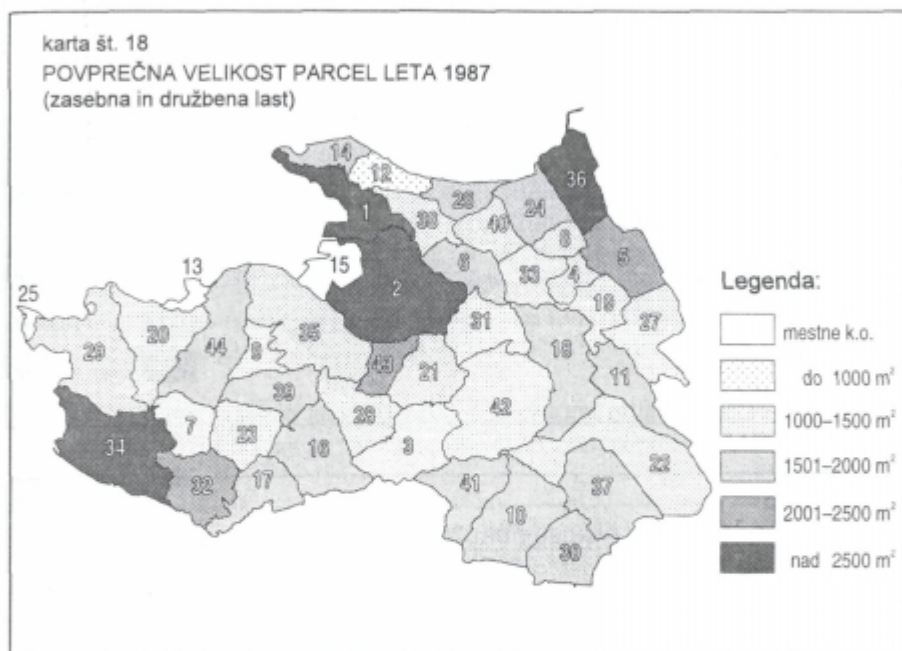
3.5.3 Povprečna velikost parcel

Analiza povprečne velikosti parcel (dobili smo jo tako, da smo površino k.o. delili s številom parcel; karta 18) kaže višje vrednosti v srednjem in spodnjem delu dolin. Največje parcele, povprečno nad 2500 m^2 so v k.o. Ankaran, Bertoki in Sečovlje, torej v dolinskem svetu, in v k.o. Socerb. V skupini od 2001 do 2500 m^2 so k.o. Vanganel, Raven in Črnotiče. V zasebni lasti (karta 19) pa so največje parcele v k.o. Vanganel (nad 2000 m^2), kjer je po melioracijah prišlo do zaokroževanja posesti.

Tabela 4: Velikost obdelovanega zemljišča

	število	delež
do 1 ha	8	3,9
1,01 – 2,00	32	15,8
2,01 – 3,00	29	14,4
3,01 – 5,00	50	24,7
5,01 – 10,00	40	19,8
10,01 in več	20	9,9
ni podatkov	23	11,4
skupaj	202	100,0

Drugačno sliko da analiza velikosti obdelovalnega zemljišča kmetovalcev zadružnikov (tabela 4). Ta kaže, da jih ima skoraj četrtina 3–5 ha in dvajsetina 5–10 ha obdelovalnih zemljišč. Ker več kot polovica kmetovalcev zadružnikov obdeluje tudi najeto zemljo, je velikost obdelovalnega zemljišča pri večini večja, kot jo kaže statistika za zasebni sektor.

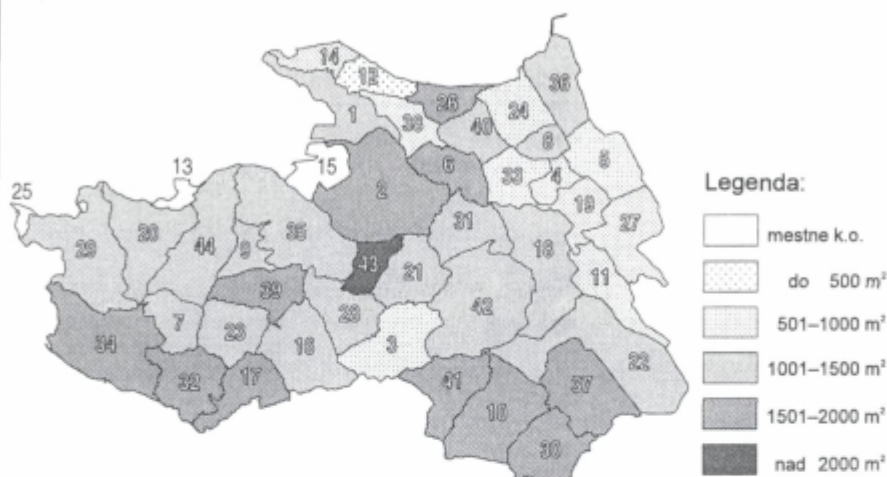


Povprečna velikost parcel v družbeni lasti je dvakrat večja od zasebnih (karta 20). Zlasti izstopa šest k.o. na severovzhodu regije z velikostjo nad 8000 m². To so na eni strani pašniške površine v k.o. Socerb, Črnotiče in Podpeč in na drugi strani intenzivne vinogradniške površine v k.o. Črni Kal in Loka. Tudi povprečna velikost parcel kaže s pokrajinskoekološkega vidika ugodno stanje. Na majhnih parcelah je sicer mogoče do neke mere stopnjevati intenzivnost pridelave. Ker pa so vmes manj izkoriščene ali neobdelane parcele, se celotni učinki omilijo.

Omenjene zemljiškoposestne značilnosti so vplivale, morda celo odločilno, da se kmetijstvo ni močneje razvilo. Zaradi njih so se ohranili med parcelami obmejki, neobdelane površine, prišlo pa je tudi do zaraščanja številnih parcel v neposredni bližini obdelanih površin. S tem se je veliko učinkov kmetijstva zabrisalo, ohranila se je pestrost in s tem večja stabilnost pokrajine.

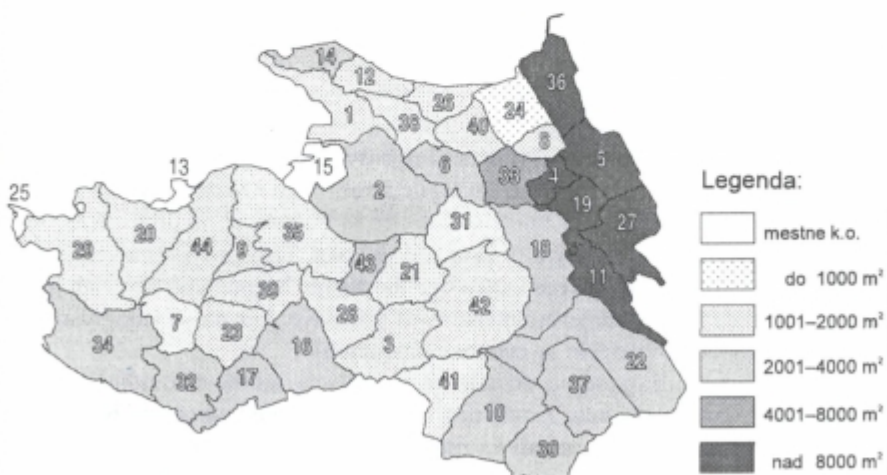
karta št. 19

POVPREČNA VELIKOST PARCEL V ZASEBNI LASTI LETA 1987



karta št. 20

POVPREČNA VELIKOST PARCEL V DRUŽBENI LASTI LETA 1987



3.6 Intenzivnost kmetijstva

Stopnja kmetijske intenzivnosti odločilno vpliva na pokrajinske značilnosti. Intenzivnost smo skušali zajeti z različnimi kazalci: uporabo umetnih gnojil in zaščitnih sredstev, hektarskimi donosi, z živinorejsko obremenjenostjo kmetijskih tal z živino, z energetsko bilanco idr.

3.6.1 Uporaba umetnih gnojil

Uporabo umetnih gnojil kažejo podatki statističnega zavoda RS. Ta vodi podatke o dveh kategorijah: o uporabi umetnih gnojil v delovnih organizacijah (na družbenih posestvih) in na zasebnih kmetijah. V Koprskem primorju je poraba umetnih gnojil v obravnavanem obdobju naraščala. Leta 1981 je znašala 3780 ton in 1986 leta 4418 ton. Vmes je poraba nihala, tudi zaradi razpoložljive količine gnojil, zaradi cene itd. Leta 1983 je bilo porabljenih celo 5555 ton gnojil. Nihanje porabe ni vedno realno merilo uporabe umetnih gnojil, če ne poznamo vrste gnojila. Leta 1987 so namreč z umetnimi gnojili porabili v družbenem kmetijstvu 12 % dušika, 13 % fosforja in 12 % kalija, v zasebnem pa 9 % dušika, 12 % fosforja in 12 % kalija.

Tabela 5: Poraba umetnih gnojil (UMG) v Koprskem primorju od 1981. do 1987. leta, posebej v družbenem in zasebnem kmetijstvu ter poraba na hektar kmetijskih površin (v tonah)

leto	1981	1982	1983	1985	1986	1987
družbeni del	949	1310	1157	1438	918	388
zasebni del	2831	2243	4398	3950	3500	2949
skupaj	3780	3554	5555	5388	4418	3238
kmetijska površina	20754	20734	20493	20231	20334	20266
kg UMG/ha kmetijske površine	182	171	271	266	217	159
kg UMG/ha njiv	523	—	—	—	—	439
kg UMG/ha obdelovalne površine	370	—	—	—	—	311
R Slovenija						
kg UMG/ha kmetijske površine			265	267	278	317
kg UMG/ha njiv			2005	1800	1751	1617
kg UMG/ha obdelovalne površine			1092	1054	1022	975

Vir: Podatki kmetijske statistike Statističnega zavoda Slovenije; Statistični podatki po občinah R Slovenije, Ljubljana 1989, 1990, 1991;

Po statističnih podatkih (tabela 5) je poraba umetnih gnojil na ha kmetijskih površin od 1981 do 1985 naraščala, nato pa je upadala, medtem ko je v celotni Slo-

veniji še naraščala in je bila v letu 1987 dvakrat večja kakor v Koprskem primorju. Podobno kaže tudi primerjava na hektar njiv oz. obdelovalnih površin, kjer je razlika še večja in je povprečna slovenska poraba celo 3 do 4-krat večja. Vendar je prikazana razlika navidezna, kajti kmetovalci kupujejo umetna gojila, zaščitna sredstva in tudi semena onstran državne meje. To je zlasti izrazito ob ugodnih tečajnih razlikah, kot dodatno prednost pa domačini navajajo dejstvo, da so tamkajšnje trgovine dobro in ves čas založene in da je izbira večja. Toda 13 % vprašanih kupuje umetna gnojila tudi na Hrvaškem, 15 % v Italiji in 5 % drugje (zunaj regije).

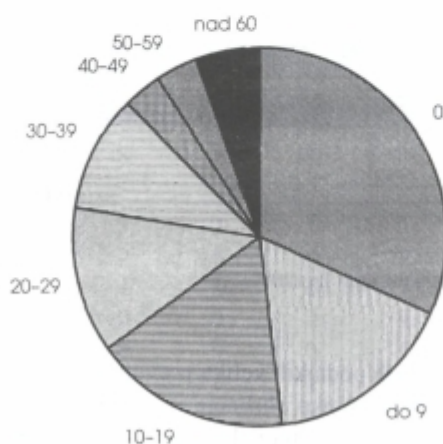
Če porabo umetnih gnojil primerjamo z nekaterimi drugimi državami, vidimo, da slovensko porabo (317 kg/ha kmetijske površine) presegajo le v Italiji (365 kg/ha). Manjšo pa imajo nekdanja SZ (300 kg/ha), Madžarska (292 kg/ha), Belgija (275 kg/ha), Nizozemska (257 kg/ha), Španija (235 kg/ha), Kanada (225 kg/ha), Francija (220 kg/ha), ZDA (193 kg/ha), nekdanja NDR (192 kg/ha), (Statistični koledar Jugoslavije, 1990). Podatki so nekoliko presenetljivi, kar je lahko tudi posledica različne metodologije izračunavanja, saj pri podatkih Zveznega zavoda za statistiko ni navedena. Zato smo primerjali porabo še po Atlasu (Atlas of the environment, 1990) za obdobje 1983–85. Po njem je Slovenija, v okviru Jugoslavije, uvrščena v kategorijo do 200 kg/ha kmetijskih zemljišč. V isti kategoriji so še npr. Italija, Španija, nekdanja SZ in ZDA. Od 200–499 kg/ha porabijo Madžarska, Avstrija, Švica, Francija, Nemčija, nekdanja Češkoslovaška, Poljska in VB. Več kot 500 kg/ha Belgija, Nizozemska in Irska, dve državi pa celo nad 1000 kg/ha, in sicer Nova Zelandija (1062) in Islandija (3750). Zaradi velike raznolikosti držav pa teh vrednosti ne moremo prenašati na regionalno raven.

Ker za naš namen podatki po občinah in za celotno regijo ne zadoščajo, smo razširjenost umetnih gnojil in zaščitnih sredstev ugotavljali še z anketo, kar omogoča podrobnejšo primerjavo.

3.6.2 Gnojilne navade kmetovalcev

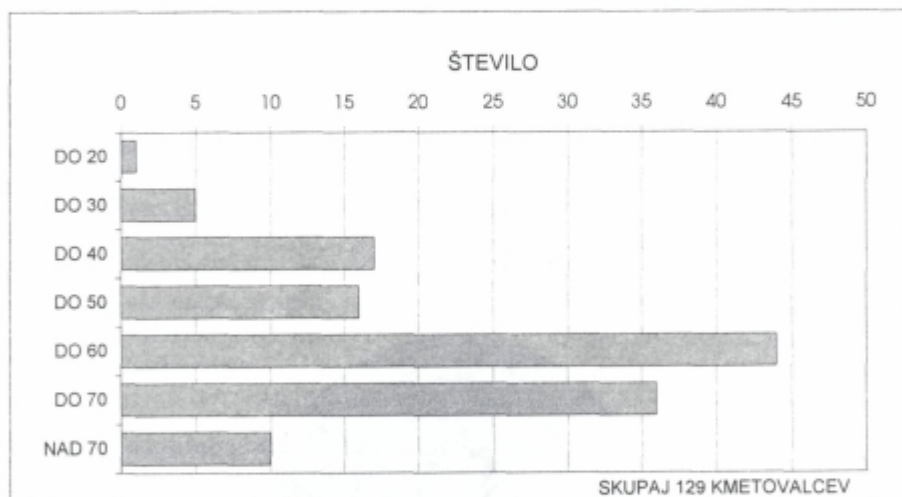
Anketiranje leta 1989 je zajelo 129 članov kmetijske zadruge Agraria, ki se s kmetijstvom ukvarjajo v glavnem dopolnilno. Od tega se jih največ ukvarja z zelenjadarstvom, vinogradništvom in živinorejo (karta 21). S sadjarstvom so se ukvarjali le trije kmetovalci, za četrtno anketiranih pa podatkov nismo dobili. Kot vidimo, prevladuje torej dejavnost, ki je z vidika varstva okolja potrebna posebne obravnave, saj je največji porabnik agrokemičnih sredstev.

Pogled na karto (karta 21) kaže, da si od obale proti notranjosti sledijo naslednje panoge: najprej prevladuje zelenjadarstvo, nato vinogradništvo, ki se ponekod medsebojno prepletata, najbolj v notranjosti pa prevladuje živinoreja oziroma prireja mleka. Izjema je le izolska občina, kjer so zelenjadarske površine v veliki meri pozidali in kjer sta tudi edina kmetovalca usmerjena v sadjarstvo.

Slika 5: Poraba hlevskega gnoja na leto v m^3 (1989)

Ker se je v Koprskem primorju število živine močno zmanjšalo, je tudi naravnega gnoja manj. Tretjina anketiranih zato gnoja sploh ne uporablja in le desetina ga na leto porabi več kot 40 m³, medtem ko je povprečna poraba 28 m³. Izjema so živinorejci, ki imajo na voljo več gnoja. Kmet iz Pregare porabi npr. kar okoli 700 m³ gnoja in gnojevke. Porabo hlevskega gnoja kaže slika 5. Kmetovalci se z gnojem oskrbujejo na živinorejsko usmerjenih kmetijah, a ne le v regiji, temveč tudi v sosednjih Brkinih in v hrvaški Istri.

Prav zaradi pomanjkanja naravnega gnoja je toliko večja poraba umetnih gnojil. Ta je odvisna tudi od starosti kmetovalcev. Starostno strukturo anketiranih lahko posplošimo na celotno pokrajino (slika 6). Več kot polovica kmetovalcev je namreč stara več kot 50 let in četrtina več kot 60 let. Vzorec, ki smo ga obdelovali, je torej reprezentativen za obravnavano regijo.



Slika 6: Starostna struktura anketiranih kmetovalcev

Starejši ljudje so po zbranih podatkih veliko previdnejši, ko gre za uporabo agrokemičnih sredstev, in njihove učinke skrbneje opazujejo. Srednja generacija tem sredstvom veliko bolj zaupa in uporablja veliko večje količine. Ker je starejših kmetovalcev v obravnavani regiji več kot tretjina, štejemo, da je to zaradi njihovega gospodarnjšega ravnanja za varstvo okolja ugodno, tudi zato, ker del spoznanj vendarle prenašajo na mlajše generacije.

Tabela 6: Letna količina porabljenih umetnih gnojil glede na starostno strukturo kmetovalcev (1989. leta).

umetna gnojila	s t a r o s t k m e t o v						skupaj
	70 let	60 let	50 let	40 let	30 let	20 let	
do 999 kg	3	6	4	—	2	—	15
do 1999 kg	3	14	12	4	5	—	38
do 2999 kg	4	9	13	5	1	—	32
do 3999 kg	—	3	4	1	2	1	11
do 4999 kg	—	1	2	1	1	1	6
do 9999 kg	—	2	4	3	3	0	12
do 14 999 kg	—	3	1	2	1	1	8
15000 in več	—	1	1	0	3	1	6
ni podatka							1
skupaj	10	39	41	16	18	4	129

Po anketi porabijo kmetovalci na posestvu, ki ga obdelujejo, povprečno po 4126 kg umetnih gnojil na leto. Najmanjša poraba je 400 kg, največja pa kar 45 000 kg, in sicer na živinorejski kmetiji v Pregari, kjer gnojijo tudi travnike. Tretjina kmetovalcev porabi več kot 3000 kg umetnih gnojil na leto, polovica 1000 do 3000 kg in desetina do 1000 kg (tabela 6). Porabo umetnih gnojil glede na velikost posesti prikazuje tabela 7. Z velikostjo posesti narašča poraba, pri povprečno velikih posestih (2 do 5 ha), ki jih je v Koprskem primorju več kot tri četrtine, je poraba 1000 do 3000 kg na leto.

Tabela 7: Letna količina porabljenih umetnih gnojil v kg po velikosti posesti leta 1989

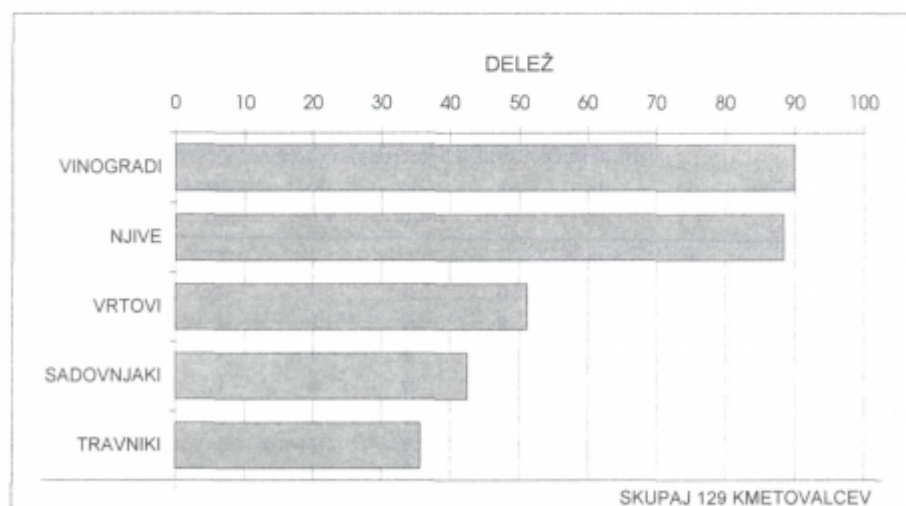
umetna gnojila (v kg)	v e l i k o s t p o s e s t i (v ha)							skupaj
	do 0,5	do 1,0	do 2,0	do 3,0	do 5,0	do 10,0	10,0 in več	
do 999	0	3	2	1	5	3	1	15
do 1999	0	2	16	6	9	4	1	38
do 2999	1	1	8	6	11	4	2	33
do 3999	0	0	0	2	4	4	1	11
do 4999	0	0	0	0	4	1	1	6
do 9999	1	0	1	1	3	5	1	12
do 14 999	0	0	1	3	1	1	2	8
15000 in več	1	0	0	1	1	1	2	6
skupaj	3	6	28	20	38	23	11	129

Opomba: Upoštevana je tudi najeta zemlja

Tabela 8: Povprečna poraba umetnih gnojil (UMG) in zaščitnih sredstev glede na dejavnost in povprečna površina posesti leta 1989.

dejavnost	število kmetov	povprečna poraba UMG/ha (kg/ha)	povprečna poraba škropiv/ha (kg/ha)	povprečna površina posesti (ha)
zelenjadarstvo	47	1270	147	3,8
vinogradništvo	25	979	166	3,7
sadjarstvo	3	920	189	5,9
živinoreja	21	393	128	10,3
nepoznano	33	892	177	4,1

Največ umetnih gnojil porabijo zelenjadarji, povprečno 1270 kg/ha (tabela 8). Za tretjino manjša poraba, povprečno 972 oziroma 920 kg/ha, je pri vinogradnikih in sadjarjih in najnižja pri živinorejcih (393 kg/ha). Glede na razporeditev posameznih dejavnosti lahko povzamemo, da se obremenjevanje okolja z uporabo agrokemičnih sredstev od obale v notranjost zmanjšuje. Največje obremenjevanje pa je očitno na območjih, kjer je največ zelenjadarjev, vinogradnikov in sadjarjev, torej na Ankarski in Bertoški bonifiki, v Škocjanu, Vanganelški in Strunjanski dolini ter v dolini Dragonje.



Slika 7: Delež kmetovalcev, ki gnojijo posamezne kulture

Njive in vinograde gnoji večina kmetov, druge kategorije pa manj kot polovica (slika 7). Največ umetnih gnojil na hektar porabijo povprečno na vrtovih (1244 kg), v vinogradih 896 kg, na njivah 765 kg, v sadovnjakih 699 kg in na travnikih 409 kg. To so veliko večje količine porabljenih umetnih gnojil, kot jih kaže statistika (npr. za njive 439 kg/ha), še vedno pa so precej pod slovenskim povprečjem.

Do podobnih ugotovitev je prišla tudi Požarjeva (1989), ki je analizirala zelenjadarje v Koprskem primorju. Na družbenem posestvu Vinakoper je bila poraba 1988. leta 852 kg/ha in kljub 100 ha manjšemu obsegu obdelovalnih tal dvakrat večja od porabe leta 1984 (428 kg/ha). Primerjava s slovenskim povprečjem za njive pokaže, da so vrednosti za več kot polovico nižje (primerjaj tabelo 3!). Na podlagi tega lahko sklepamo na nižjo intenzivnost in obremenjevanje okolja v regiji, četudi velik del obdelovalnih površin zavzemajo vinogradi. Tudi povprečno največja poraba na vrtovih ne dosega slovenskega povprečja za njive.

Količino umetnih gnojil, ki jih trosijo po obdelovalnih površinah, določajo kmetovalci večinoma po lastnih izkušnjah (tabela 9), le malo (7 %) se jih odloča po analizah. Ker gre večinoma za zelenjadarje, kjer je redno in pravilno odmerjanje hranil zelo pomembno, stanje ni najugodnejše. Posebno problematično pa je, da gre v večji meri za kmetovalce, ki jim zemlja daje le dodatni zaslužek in zato se večkrat spuščajo v tveganja. Zanje je pomemben obilen pridelek, ki jim ob ugodni letini večkratno povrne naložbo, ob izpadu pa škoda tudi ni prevelika. Pomen kakovosti pridelka le počasi pridobiva na vrednosti, in sicer tudi po zaslugi kupcev z druge strani meje, ki zlasti cenijo zelenjavo (radič, šparglji, grah), vino, olivno olje, sadje (češnje, fige, kaki) in jajca.

Tabela 9: Načini odločanja o gnojenju obdelovalnih površin pri anketiranih (leta 1989).

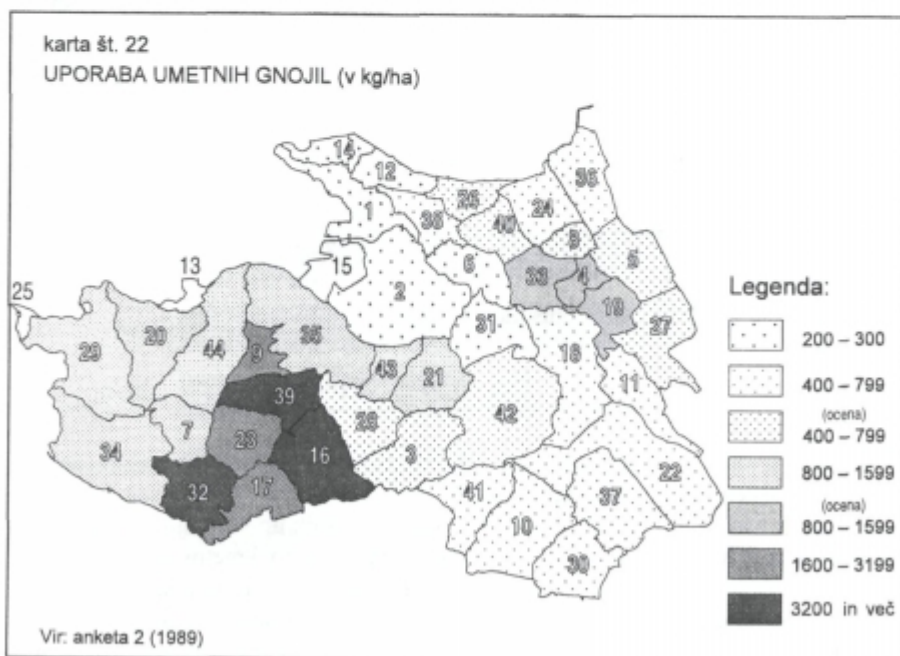
	število	delež (%)
po lastnih izkušnjah	115	89,1
na podlagi analize zemlje	6	4,6
na podlagi analiz in po lastnih izkušnjah	3	2,3
ni podatkov	5	3,9
skupaj	129	100,0

Umetna gnojila so kmetovalci kupovali večinoma v obravnavani regiji, deloma tudi na Hrvaškem in v Italiji (po anketi je bilo takih 15 %). Med vrstami umetnih gnojil, ki jih kupujejo, prevladujejo NPK mešanice, ki jih uporabljajo vsi. Kar 82 % jih uporablja KAN, 37 % ureo in 5 % superfosfat. Večina kmetovalcev (87 %) bi gnojila več, če bi bila gnojila cenejša. Z vidika varstva okolja obravnavane razmere niso najugodnejše, saj je še vedno pomembnejša količina umetnih gnojil in ne njihova vrsta. Res pa je, da je bila preskrba z umetnimi gnojili doslej pomanjkljiva in ni

bilo velike izbire. Kmetovalci so kupovali, kar so dobili, čeprav jim vrsta gnojila ni najbolj ustrezala. Primanjkovalo je superfosfata, čeprav je za Koprsko primorje zelo potreben, ker ga je v prsti malo.

Tabela 10: Poraba umetnih gnojil (UMG) v Koprskem primorju na hektar obdelovalnih zemljišč leta 1989.

količina UMG	število anketiranih
do 99 kg	5
100 – 199 kg	7
200 – 399 kg	19
400 – 799 kg	38
800 – 1599 kg	45
1600 – 3199 kg	7
3200 in več kg	6
ni podatka	2
skupaj	129



Porabo umetnih gnojil na hektar obdelovalnih tal kaže karta 22. Ta je največja v zahodnem delu regije, kjer je največ zelenjadarskih, vinogradniških in sadjarskih površin. Poraba znaša od 800 do več kot 3000 kg/ha. Povprečna poraba na hektar obdelovalnih tal je 967 kg, najnižja je 39,5 kg/ha in največja 7000 kg/ha. Porazdelitev porabe po posameznih razredih kaže tabela 10. Večina anketiranih porabi od 400 do 1600 kg umetnih gnojil na hektar (karta 23). V razredu od 200 do 399 kg je 19 anketiranih, od 400 do 799 kg 38 in od 800 do 1599 kg je 45 anketiranih. V zahodnem delu regije, kjer prevladuje intenzivnejša obdelava zemlje, črpajo kulture sicer veliko hranil iz tal, vendar je zaradi manjših količin padavin tudi manjše izpiranje. Tako bi pričakovali s hranilnimi snovmi bogatejšo prst. Značilna je nizka poraba umetnih gnojil v k.o. Bertoki in Ankaran, vendar je tu velik delež kmečkega prebivalstva, ki je še tradicionalno usmerjeno v zelenjadarstvo in vinogradništvo. In tu je poraba umetnih gnojil tudi že nehala naraščati. Hkrati se zavedajo, kako nujna so organska gnojila v tleh in zeleno gnojenje (primerjaj tudi Požar, 1989), kar v večji meri tudi uvajajo.

Poleg koristnih učinkov umetnih gnojil kmetovalci navajajo tudi njihove negativne posledice. Kar 42 % anketiranih meni, da je zaradi njih več plevela in 13 %, da se pridelek bistveno ne povečuje, vendar pa jih 20 % ne opazuje negativnih učinkov, 11 % pa jih navaja druge neugodne posledice. Le štirje anketirani (3 %) navajajo, da uporaba umetnih gnojil pospešuje zbitost zemlje. Ta učinek navajajo številni kmetovalci tudi v neposrednem pogovoru. Ker je večina prsti ilovnato glinaste strukture, je to tudi razumljivo, kot tudi spoznanja kmetovalcev, da se po uporabi gnoja razmere izboljšajo, prst je rahlejša in tudi dlje časa zadržuje vlago.

Lahko rečemo, da kmetovalci ne gnojijo pretirano. Vprašljivo pa se zdi njihovo odmerjanje, saj se večina kmetovalcev odloča le po lastnih izkušnjah, kar pa zlasti v zelenjadarstvu, ki ima posebne zahteve, ni ugodno. Posebej pomembno je odmerjanje fosforja, ki ga je v prsti zelo malo. Večina umetnih gnojil na našem trgu pa po pisanju Požarjeve (1987) ne vsebuje takšnega razmerja med fosforjem in kalijem, kot ga zahteva gojenje zelenjadnic. Zaradi nizkega deleža humusa v prsti in velikih potreb zelenjadnic po organskih snoveh bi bilo treba spodbujati organsko gnojenje. Podobno bi bilo treba pretehtati porabo umetnih gnojil v vinogradništvu, predvsem z vidika najnovejših spoznanj o povezanosti dušika in kakovosti pridelka. Kljub temu, da povprečna poraba zaostaja za slovensko, pa je vnos dušika še vedno dvakrat do trikrat večji od iznosa.

3.6.3 Uporaba zaščitnih sredstev

Tabela 11 prikazuje porabo zaščitnih sredstev po podatkih statistike. Kot vidimo, porabijo v obravnavani regiji največ fungicidov (skoraj 85 %), kar je razumljivo zaradi visokega deleža vinogradov. Insekticidov porabijo 10 % in herbicidov 5 %. V primerjavi s Slovenijo (štiri destine fungicidov, tretjina herbicidov in petina insekti-

cidov) se lepo kaže značilna usmerjenost primorskega kmetijstva. Povprečna poraba zaščitnih sredstev na hektar kmetijske površine (2,1) je nekoliko manjša od slovenske (2,7).

Tabela 11: Poraba različnih vrst zaščitnih sredstev in povprečna poraba na hektar v Koprskem primorju in Sloveniji leta 1989.

	1984 *	1985	1986	1987
Koprsko primorje				
fungicidi (kg)	181280	24505	36166	36060
herbicidi (kg)	4274	1469	1579	1325
insekticidi (kg)	39914	4791	4790	5022
skupaj (kg)	225468	30765	42535	42407
kmetijske površine (ha)	20433	20231	20334	20266
poraba (kg/ha)	11,0	1,5	2,1	2,1
R Slovenija				
fungicidi (kg)	123674	971762	974077	1008646
herbicidi (kg)	791313	735271	755945	816607
insekticidi (kg)	585760	491639	510620	578239
drugo (kg)	119959	174338	122996	96524
skupaj (kg)	2733773	2373010	2363640	2500016
kmetijske površine (ha)	876672	870664	872184	872795
poraba (kg/ha)	3,1	2,7	2,7	2,8

Vir: Podatki Zavoda za statistiko R Slovenije

Opomba: *Upoštevana je bila tudi prodaja zasebnemu sektorju, medtem ko je za druga leta navedena zgolj poraba Vinakoper.

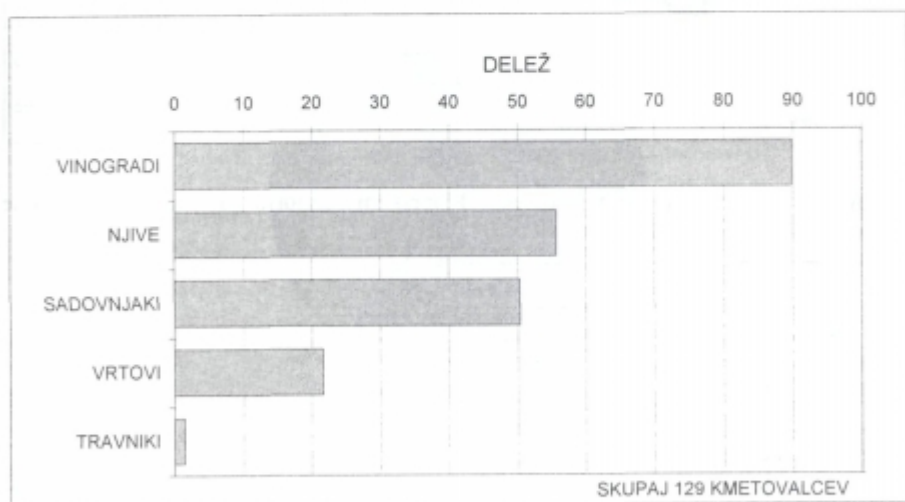
Pokazalo se je, da ti podatki za naš namen niso uporabni. So preveč pomanjkljivi in jih ni moč posploševati za regijo kot celoto. Zato smo jih dopolnili z lastnim anketiranjem.

Podobno kot umetna gnojila tudi zaščitna sredstva uporabljajo v Koprskem primorju vsi anketirani kmetovalci, z izjemo enega. Letno količino porabljenih zaščitnih sredstev na posestvu kaže tabela 12. Povprečna poraba je 62 kg, medtem ko je največja 1000 kg. Pregled uporabljenih zaščitnih sredstev je pokazal, da vsi kmetovalci uporabljajo fungicide, in sicer 18 različnih vrst (najpogostejši so: cuprablau, antracol, modra galica, dithane, tiram in bayleton). Uporabili so tudi 10 vrst insekticidov, vendar se je zanje odločila le tretjina kmetovalcev, neznatna pa je uporaba herbicidov — 8 kmetovalcev je uporabilo le dve vrsti. Podobno je bila slika družbenega Vinakopra, kjer so devet desetih zaščitnih sredstev predstavljali fungicidi.

Tabela 12: Letna količina porabljenih škropiv v kilogramih leta 1989.

	število	delež (%)
do 10 kg	13	10,1
10 – 19,9 kg	17	13,2
20 – 29,9 kg	16	12,4
30 – 39,9 kg	15	11,6
40 – 49,9 kg	5	3,9
50 – 99,9 kg	23	17,8
100 – 149,9 kg	8	6,2
150 – 199,9 kg	7	5,4
200 – 999,9 kg	5	3,9
1000 in več kg	1	0,8
ni podatka	19	14,7
skupaj	129	100,0

Večina kmetovalcev uporablja zaščitna sredstva v vinogradih (90 % anketiranih), polovica na njivah in v sadovnjakih in petina na vrtovih (slika 8). Na podlagi tega lahko sklepamo, da so najbolj obremenjene vinogradniške površine, zlasti zaradi uporabe fungicidov, ki pomenijo večji delež porabe.



Slika 8: Delež kmetovalcev, ki v Koprskem primorju škropijo posamezne kulture (leto 1989).

Porabo zaščitnih sredstev v regiji prikazuje karta 23. Največja je v zahodnih katastrskih občinah, kjer dosega 10 do 40 kg/ha, v vzhodnih pa ostaja pod 10 kg/ha. Povprečna poraba v regiji je 17 kg/ha, najmanjša 0,39 kg/ha in največja 89,3 kg/ha. Porazdelitev po posameznih razredih kaže tabela 13. Tudi ta poraba je veliko večja kot jo kažejo statistični podatki (primerjaj tabelo 11).

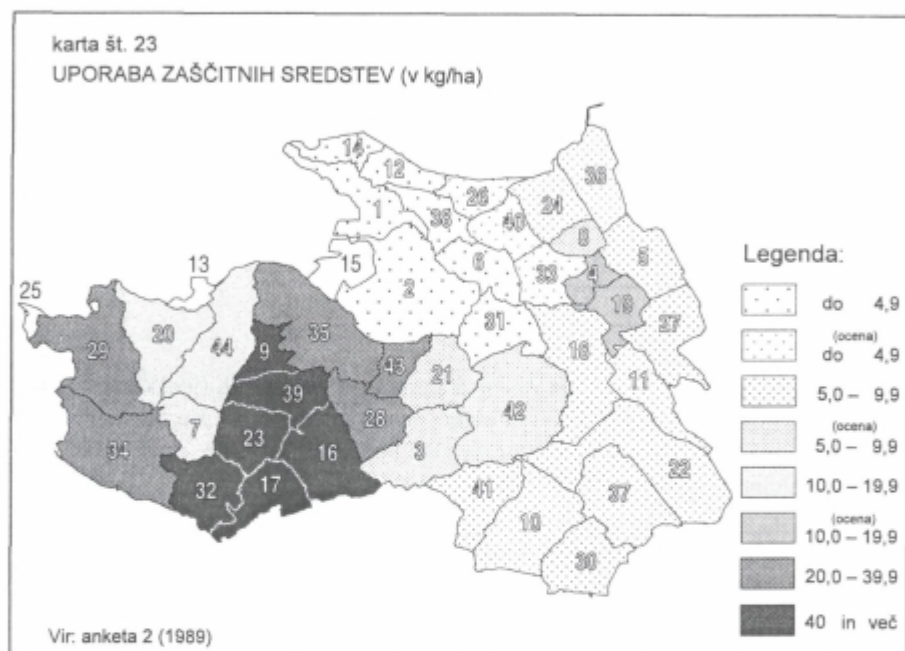


Tabela 13: Poraba zaščitnih sredstev v Koprskem primorju na hektar obdelovalne zemlje leta 1989.

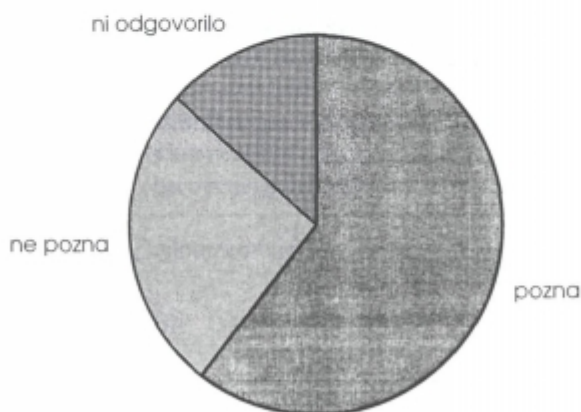
	št. kmetovalcev
do 4,9 kg/ha	25
5,0 – 9,9 kg/ha	26
10,0 – 19,9 kg/ha	24
20,0 – 39,9 kg/ha	28
40,0 – 79,9 kg/ha	8
80,0 in več kg/ha	2
ni podatka	16
skupaj	129

Poraba zaščitnih sredstev za posamezne dejavnosti kaže (tabela 9), da je največja v sadjarstvu (189 kg/ha), malo manjša v vinogradništvu (166 kg/ha) in zelenjadarstvu (147 kg/ha) ter za tretjino manjša v živinoreji (128 kg/ha). Zaradi razporeditve posameznih dejavnosti je očitno, da so tudi tovrstne obremenitve največje v priobalnem delu regije. Presenetljivo je, da je bila poraba v družbenem Vinakopru le 59 kg/ha, kar je trikrat manj kot v zasebnem vinogradništvu.

Večina kmetovalcev škropi po lastnih izkušnjah in morda je to vzrok za veliko uporabo zaščitnih sredstev. Po priloženih navodilih se za škropljenje odloča komaj četrtnina kmetovalcev (tabela 15).

Tabela 14: Načini odločanja o uporabi zaščitnih sredstev v Koprskem primorju leta 1989.

Za škropljenje se kmetje odločajo	število	delež (%)
po lastnih izkušnjah	93	72,1
po navodilih na embalaži	31	24,0
po nasvetu pospeševalca	1	0,8
ni podatka	4	3,1
skupaj	129	100,0



SKUPAJ 129 ANKETIRANIH

Slika 9: Poznavanje pojma "karenca" leta 1989 pri anketiranih kmetih

Zelo značilno je, da je na anketno vprašanje, kaj je karenca, pravilno odgovorilo le dve tretjini vprašanih (slika 9), nepravilno pa več kot četrtnina. Preseneča nas, da

jih toliko ne pozna tega pojma, in v tem je tudi vzrok neustreznega ravnanja z zaščitnimi sredstvi. Tako se postavlja celo vprašanje neoporečnosti posameznih pridelkov, vsaj sporadično.

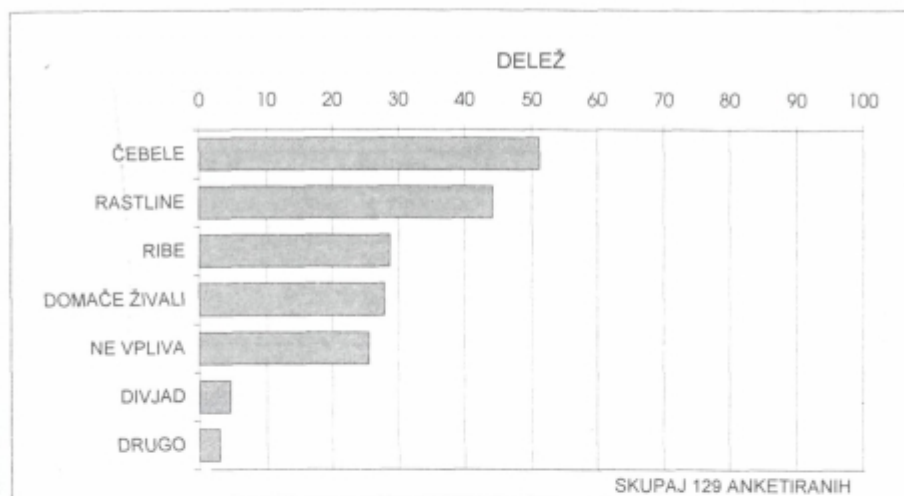
Pri škropljenju polovica anketiranih uporablja zaščitno obleko, 6% le rokavice. Zaščitno obleko uporablja le občasno 5% kmetovalcev, medtem ko je tretjina sploh ne uporablja. Glede na večinoma visoke varstvene zahteve proizvajalcev tudi ni presenetljivo, da prihaja do nesreč pri delu s temi sredstvi. Tako je petina anketiranih navedla primere zastrupitev v svoji okolici, celo s smrtnimi izidi. Zastrupitev ob škropljenju trte s cuprablauom sta navedla dva anketiranca, po eden pa zastrupitev ob škropljenju paradižnika v vetru, ob škropljenju zelja in breskev. Prišlo je celo do zastrupitve s smrtnim izidom ob škropljenju pšenice in z zaužitjem strupa iz neoriginalne steklenice. Več (4) je bilo primerov kožnih zastrupitev zaradi pokvarjene škropilnice. Zaradi uživanja škropljenega sadja, verjetno pred potekom karence, so se zastrupili otroci. Anketirani pa so navedli tudi primere zastrupitev domačih živali, ki so jedle travo, košeno pod škropljenim sadnim drevjem. Vsi ti primeri kažejo na pomanjkljivo osveščenost kmetovalcev v zvezi z uporabo zaščitnih sredstev. Ti se ne obnašajo dovolj samozaščitno, zato se zastavlja vprašanje, kako skrbijo za okolje. Neskladno s tem je večina kmetovalcev odgovorila, da embalažo od zaščitnih sredstev zažge, dobra desetina jo odloži na vaško smetišče in dvajsetina drugam (na konec njive, zakop). Morda bi nam drugačno sliko dalo vprašanje o ravnanju z ostanki teh sredstev, ki jih kar pogosto vidimo na divjih odlagališčih odpadkov.

Poleg koristnih učinkov škropiv navajajo kmetovalci tudi negativne (tabela 15), vendar več kot polovica anketiranih takšnih učinkov ni zaznala.

Tabela 15: Negativni učinki škropiv, kakor so jih kmetovalci v Koprskem primorju zaznali leta 1989.

	število	% od vseh
ožig po škropljenju	19	14,7
popolno uničenje po škropljenju	2	1,5
drugi negativni učinki	11	8,5
niso opazili	70	54,3
ni podatkov	27	20,9
skupaj	129	100,0

Kmetovalce smo povprašali tudi o njihovem mnenju glede vplivov agrokemičnih snovi na rastlinski in živalski svet, zaznavnih v njihovem okolju. Polovica jih je odgovorila, da vplivajo na čebele, polovica pa, da vplivajo na rastlinski svet. Opazili so tudi vpliv na ribe in domače živali (slika 10). Četrtna anketiranih pa meni, da agrokemična sredstva v njihovi okolici ne vplivajo ne na rastlinski in ne na živalski svet.



Slika 10: Vpliv uporabe umetnih gnojil in zaščitnih sredstev na rastlinski in živalski svet v kmetovalčevem okolju (anketa 1989).

3.6.4 Hektarski donosi

Iz anket, ki nam jih je odstopila KZ Agraria, smo dobili podatke o pridelavi pri zadružnikih. Tabela 16 prikazuje osem najpomembnejših pridelkov in število pridelovalcev. Grozdje prideluje 82 % vprašanih kmetovalcev, več kot polovica jih prideluje še krompir in zelenjavo ter štiri desetine paradižnik. Kot vidimo, prevladujejo kulture, v katere je potrebno vložiti veliko dela, sredstev in energije. Z vidika varstva okolja so to kulture, kjer je obremenjevanje pokrajine lahko dokaj visoko.

Tabela 16: Letna pridelava najpomembnejših pridelkov Koprskega primorja v tonah in število pridelovalcev

	ton	št. pridelovalcev
grozdje	907	107
paradižnik	449	53
breskve	298	24
pšenica	188	49
krompir	182	75
ječmen	103	3
druga zelenjava	333	67
mleko	332	15
drugo sadje	21,7	13

Tabela 17: Hektarski donosi v Koprskem primorju po anketi in po statističnih podatkih ter primerjava s Slovenijo.

	h e k t a r s k i d o n o s i (t/ha)		
	anketa	statistika	R Slovenija
paradižnik	41 – 60	13,2	
ind. paradižnik	4 – 27	–	
krompir	7,5 – 26,0	7,5	11,4
pšenica	4 – 5	2,6	3,4
cvetača	13	–	–
radič	14	–	–
zelje	45 – 50	11,5	19,1
solata	25	–	–
čebula	20	–	–
rdeča pesa	16	–	–
grozdje	3,3 – 7,5	4,7	4,1

Vir: Letni pregled kmetijstva leta 1989, Zavod SRS za statistiko, Ljubljana 1989)

Eden od kazalcev intenzivnosti kmetijstva so tudi hektarski donosi. Tabela 17 kaže poglobitve donose pridelkov v Koprskem primorju po anketi in primerjavo s statističnimi podatki. Kakor smo pričakovali, so donosi večji od slovenskega povprečja, kar potrjuje, da je pridelava intenzivnejša. Vprašanje pa je, koliko k temu pripomorejo naravne razmere (podnebje, prst) in koliko večja poraba umetnih gnojil in zaščitnih sredstev, torej obremenjevanje pedološkega dela okolja.

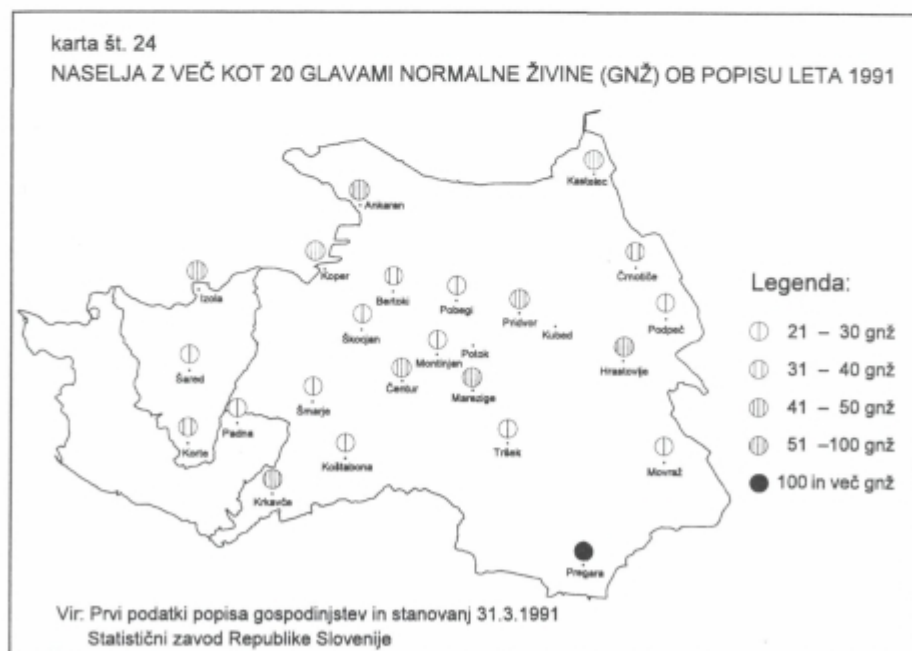
3.6.5 Stopnja intenzivnosti živinoreje

Živinoreja v Koprskem primorju danes nima večjega pomena. Primerjava za leti 1981 in 1991 (tabela 18) kaže, da število živine upada. Če to izrazimo v ekvivalentih (gnž = glav normalne živine; odraslo govedo je 1 gnž, mlado govedo je 0,7 gnž, konj je 1,2 gnž, svinja je 0,25 gnž, pujske 0,05 gnž, ovca 0,1 gnž, kokoš 0,0015 gnž in piščanec 0,0003 gnž), je upadla za petino. Podobno kaže gostota gnž na ha kmetijskih zemljišč, ki se je zmanjšala z 0,12 na 0,9. Tako je bila 1981. leta 6-krat manjša od slovenskega povprečja in 1991. leta celo 9-krat manjša (primerjaj še Vrišer 1988).

Tabela 18: Stanje živine v Koprskem primorju leta 1981 in 1991, izračun gnž in nekaterih drugih kazalcev obremenjenosti kmetijskih tal z živino

vrsta živine	1981		1991	
	število	gnž	število	gnž
govedo	1961	1961	1525	1525
konji	49	52	36	47
ovce	215	21	302	30
prašiči	1862	465	1389	347
perutnina	61357	92	40466	61
skupaj		2591		2010
kmetijskih površin (ha)	20737		20266	
gnž/ha kmetijskih površin	0,12		0,09	
goveje živine/ha	0,09		0,07	
prašičev/ha	0,05		0,07	
prašičev/ha orne površine	0,18		0,13	

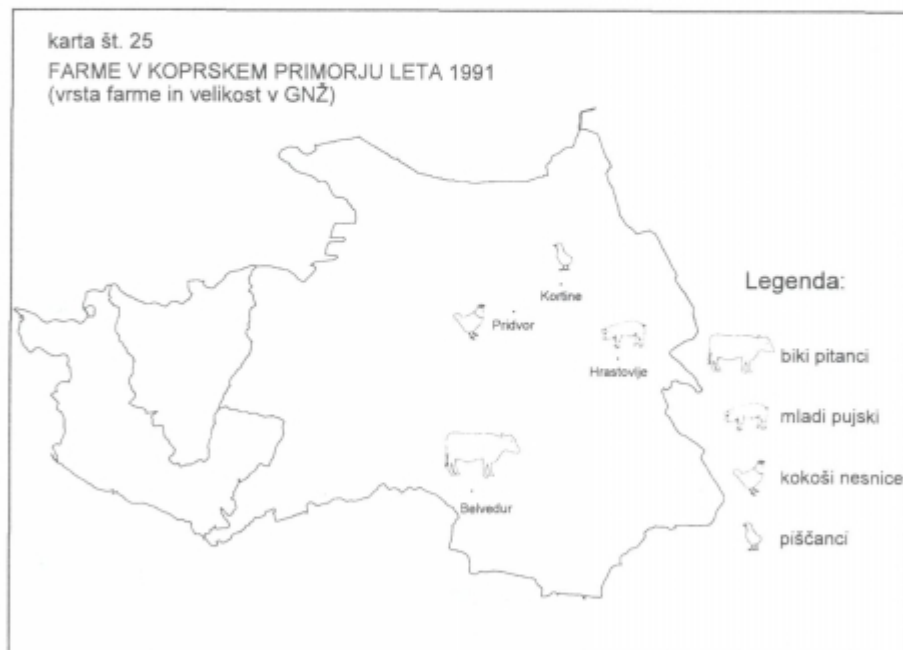
Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 1981, prvi podatki popisa 1991 in statistični letopis R Slovenije 1988



Karta 24 kaže naselja z več kot 20 gnž. Njihovo število se z oddaljevanjem od obale povečuje, vendar le v enem primeru preseže 100 gnž. Živinorejska gostota se giblje od 0,01 do 0,59 gnž/ha. Največja gostota je v k.o. Topolovec — 0,59 gnž/ha, Izoli 0,31 gnž/ha in Ankaranu 0,22 gnž/ha. Gostoto nad 0,10 imajo še Hrastovlje, Krkavče, Marezige, Pregara, Pridvor in Vanganel.

V glavnem gre za oblike tradicionalne živinoreje, vezane na obseg obdelovalne zemlje, ki ne prinašajo večjih ekoloških težav. Pozornost bi bilo treba nameniti le ureditvi gnojnih jam, ki so v zalednem, kraškem delu regije lahko vzrok za onesnaženost glavnega vodovodnega zajetja, izvira Rižane.

V Koprskem primorju so tudi štiri živinorejsko usmerjene kmetije, kjer redijo piščance, kokoši nesnice, pujske in bike pitance (karta 25), vendar gre za manjše objekte, od 24 do 231 gnž.



Obrat za rejo piščancev v Kortini je kooperantski del perutninske industrije iz Pivke. Na leto zredi okoli 100 000 piščancev, v šestih ciklih po 17 000 do 21 000 piščancev. Na farmo pripeljejo dan stare piščance in hrano ter jih po 45 dneh odpeljejo. Zasnovan je na suhem principu, nastali gnoj prodajo okoliškim kmetom. S pokrajinskega vidika jo lahko ocenimo ugodno, saj zagotavlja organsko bogato gnojilo, ki ga v Koprskem primorju sicer primanjkuje. Potencialna nevarnost so ostanki antibiotikov, ki so pri tovrstni reji nujni. Zato bi bilo treba kakovost gnoja kontrolirati.

Obrat za rejo kokoši nesnic v Pridvoru zredi 16000 kokoši na leto. S hrano se oskrbujejo v Mlinotestu in kot prej omenjeni obrat je tudi ta zasnovan na suhem postopku. Polovico gnoja prodajo okoliškim kmetom sproti, polovico pa ga predela sosednja kompostarna. Podobno kot pri prejšnjem obratu lahko ocenimo njegov vpliv za ugodnega, zlasti del, ki se je navezal na kompostarno.

Kompostarna uporabi poleg kurjega gnoja še tropine, ki jih dobiva v podjetju Vinakoper. Z ekološkega vidika je obrat nedvomno pozitiven, saj z uporabo ostan- kov pridelave daje novo, organsko bogato gnojilo, ki ga v Koprskem primorju pri- manjkuje. Vendar o obratu še ni celovite slike, saj še ne poznamo stvarne ocene gnojila, čeprav ustrezne raziskave že potekajo. Če bodo ocene gnojila ugodne, pa bi verjetno kazalo takšno dejavnost spodbujati, tudi zato, ker se s tem pospešuje kro- ženje snovi v pokrajini. Morda bi k temu lahko pritegnili še nekatere večje zasebne pridelovalce grozdja.

Živinorejska kmetija v Hrastovljah redi po 850 pujskov hkrati za nadaljnjo rejo. Zasnovana je tako, da 80 % hrane pridelajo sami, saj imajo na Ankaranski bonifiki in v dolini Badaševce 25 ha najete obdelovalne zemlje. Načrtujejo prehod na bolj kme- čki način reje z manjšo gostoto živali. Imajo 64 m³ velik zbiralnik za gnojnico. Dve tretjini je porabijo sami, tretjino prodajo drugim. Obrat ima neustrezno lego, saj leži v ožjem varstvenem pasu rižanskega izvira. Problematična je v tem območju tudi uporaba gnojnice, čeprav lastnik zagotavlja, da jo uporablja le na površinah od izvira navzdol. Kako in kje jo uporabljajo kmetovalci, ki se pri njem oskrbujejo, pa ni mogoče ugotavljati. Pri terenskem ogledu se je pokazalo, da se na zavest kmetoval- cev ne moremo zanašati, saj smo ugotovili, da se z gnojnico zaliva tudi nad izvirom.

V Belvedurju je obrat za gojenje bikov pitancev. Glede varstva okolja je vprašljiva lega nad dolino Malinske in Dragonje zaradi morebitnega izliva gnojnice. Zaradi večjih količin gnoja pa bi bila ob ustrezni porabi njena vloga lahko tudi ugodna.

O živinorejskih kmetijah oziroma obratih za rejo živali v Koprskem primorju la- hko rečemo, da je pozitivno, ker so v zaledju obalnih mest. Tako odpade večina pro- blemov, ki jih povzročajo farme (smrad). Za piščančjo in kokošjo farmo je ugodno to, da sta zasnovani na suhem postopku in tako ne obremenjujeta okolja. Če bi se njune odplake izlivala v kanalizacijo ali v tekoče vode, bi to pomenilo obremenje- vanje v velikosti 1160 PE (Ur. list SRS, št. 21/1972). Obremenjevanje obrata za rejo pujskov bi bilo 1700 PE in obrata za rejo govejih pitancev 924 PE. Skupno bi obremenitve znašale 3784 PE, kar je komaj 5 % obremenjevanja, ki ga povzročajo kanalizacijske odplake prebivalstva. To navajamo zato, ker je tudi v Koprskem pri- morju del prebivalcev do ekološke vloge farm nezaupljiv, ne glede na to, kakšne so po vrsti in obsegu. V regiji, kjer gnoja primanjkuje, so ti presežki gnoja zelo dobro- došli. To še toliko bolj, ker so v bližini porabnikov in ni težav s prevozom, hkrati pa zmanjšujejo obremenitve, ki bi se sicer zgostile zgolj na nekaj mestih v regiji.

To so poglavitni živinorejski obrati, od drugih naj omenimo še dve v živinorejo usmerjeni kmetiji v Stepanih in Reparcu. Pokazalo se je, da se prenašanje celinskih izkušenj v primorsko Slovenijo ni obneslo (siliranje krme) in da je za pripravo krme treba iskati druge možnosti, upoštevajoč pokrajinske značilnosti regije. Zlasti velja izkoristiti velik delež prostih travniških in pašniških površin, kot tudi možnost paše skoraj skozi vse leto.

3.7 Kmetijska degradacija okolja v energetski luči

Pri obravnavanju energetskih značilnosti kmetij smo upoštevali le neposredne vnose na obdelovalno površino: umetna gnojila, zaščitna sredstva, gorivo, semena, električno energijo, delovno silo in donos: pridelke in ostanke pridelave. Analiza tovrstnih značilnosti kmetijstva, izdelana po preskušeni metodologiji (Slessor, 1974), kaže na svojevrsten način stopnjo njegove intenzivnosti, s tem pa posredno tudi (pre) obremenitev geografskega okolja. Pri obravnavi energetskih značilnosti kmetijstva smo izbrali kmetije, ki so izrazito usmerjene — specializirane v eno glavnih dejavnosti. Gre za tipološke primere, ker smo želeli ugotoviti, kakšna je njihova energetska poraba. Predvidevali smo, da porabijo več energije kot večina drugih kmetij Kopskega primorja.

Prva anketirana kmetija v Luciji je zelenjadarska. Ima 1,8 ha obdelovalnih zemljišč, najetih pri Zemljiški skupnosti Piran, in sicer v treh med seboj ločenih zemljiških kosih. Na kmetiji je redno zaposlen le en član. Glavni zaslužek dajejo paradižnik (15415 kg/leto), bučke (4251 kg/leto), cvetača (3738 kg/leto) in solata (1495 kg/leto).

Za živinorejsko kmetijo v Stepanih je značilno, da ima 20 ha obdelovalnih zemljišč, od tega 15 ha v najemu. Posest sestavlja 86 zemljiških kosov, od tega pet večjih, ki so med seboj ločeni in od kmetije tudi do 5 km oddaljeni. Na njej sta zaposlena dva člana. Glavni zaslužek daje prodaja mleka (85 874 litrov) in telet (26 glav). Vso krmo pridelajo sami.

Nekoliko drugačna je živinorejska kmetija v Hrastovljah, ki ima 25 ha najete obdelovalne zemlje v 10 zemljiških kosih, 10–15 km oddaljenih od kmetije (Ankarska bonifika in Vanganeljska dolina). Na kmetiji delata dva člana. Na leto zredijo 850 pujskov. Štiri petine krme pridelajo sami.

Za vinogradniško usmerjeno kmetijo v Elerjih je značilno, da ima 6,5 ha obdelovalne zemlje, od tega 2,5 ha najetih vinogradov v štirih prostorsko ločenih zemljiških kosih. Na kmetiji je redno zaposlen en član, glavni pridelek je grozdje (15 ton), od tega 2,5 tone prodajo. Drugo predelajo sami, ker imajo gostilno.

Naslednjo kmetijo smo izbrali v Manžanu, ker je mešana. Ima 10 ha obdelovalne zemlje, od tega polovico najete. Obdelovalno zemljišče je v treh strnjenih kosih. Tu-

di na tej kmetiji je redno zaposlen le en član. Glavni pridelki so grozdje (30 ton), breskve (22 ton), paradižnik (12 ton), krompir (1,5 tone) in po ena tona češenj, kaki-ja in oljk.

V obdelavo so zajete še vinogradniške in sadjarske površine delovne organizacije Vinakoper, ki so leta 1988 obsegale 524ha v 15 zemljiških kosih. Zaposlovala je 242 delavcev, od tega 132 kmetijskih, drugi so zaposleni v vinarstvu ali združen (administracija). Glavna prideleka sta grozdje (3878 ton) in sadje (1800 ton hrušk, jabolk in breskev).

Primerjava letnih energetskih potreb različno usmerjenih kmetij kaže, da največ energije na hektar obdelovalne površine terja intenzivna živinoreja, najmanj pa mešana kmetija (tabela 19). Razpon sega od 19 do 62 GJ energije. Videti je, da sorazmerno uspešne kmetije presegajo mejo 15 GJ/ha. Po Slesserju (1974), ki je proučeval energetske značilnosti zahodnoevropskega in ameriškega kmetijstva, je to meja, ki določa obremenitev okolja, katere ekološke posledice ostajajo znotraj regije. To mejo presega vseh šest podrobno obravnavanih kmetij oz. posestev.

Tabela 19: Primerjava energetskih bilanc na hektar obdelovalne površine in na enoto pridelka pri različno usmerjenih kmetijah Koprškega primorja za leto 1991

dejavnost	kraj	vnos na površino (GJ/ha)	vnos na žitno enoto (GJ/ŽE)
živinoreja	Stepani	62	1,1
zelenjadarstvo	Lucija	40	1,9
vinogradništvo	Elerji	34	6,0
živinoreja	Hrastovlje	29	0,7
mešana kmetija	Manžan	19	1,3
Vinakoper	Koper	37	1,3

Energetske potrebe na žitno enoto pridelka so najmanjše na obeh živinorejskih kmetijah (0,7 GJ/ŽE v Hrastovljah in 1,1 GJ/ŽE v Stepanih). Sledita družbeni Vinakoper in mešana kmetija v Manžanu z 1,3 GJ/ŽE. Največji vnos energije na žitno enoto sta imeli zelenjadarska kmetija v Luciji (1,9 GJ/ŽE) in vinogradniška v Elerjih (6,0 GJ/ŽE).

Izračunali smo, kolikšen delež energetskega vnosa pomenijo pri posamezni dejavnosti umetna gnojila in naravni gnoj. Za živinorejski kmetiji je znašal delež več kot tri četrtine vse energije (Stepani — 88 %, Hrastovlje — 86 %), več kot polovico je znašal delež pri zelenjadarski (Lucija — 56 %) in mešani kmetiji (Manžan — 52 %), tretjino in manj pa pri vinogradniški (Elerji 33 %) in družbenem Vinakopru (18 %).

Delež energetske porabe za pogon kmetijskih strojev pa je bil pri analiziranih kmetijah zelo različen. Največji je bil pri vinogradniški kmetiji v Elerjih, kjer je dosegal dve tretjini energetskih vnosov (66 %). Skoraj polovico je pomenil pri energetski porabi Vinakopra (45 %) in zelenjadarske kmetije v Luciji (43 %). Tretjino vložene energije je za pogon kmetijskih strojev namenila mešana kmetija v Manžanu in več kot desetino obe živinorejski kmetiji (Hrastovlje 11,8 % in Stepani 11,7 %). Pellizzi (1988) je za evropske države izračunal, da je povprečen delež za posamezna opravila naslednji: za gnojenje 38 %, za obdelovanje (škropljenje in podobno) 20 %, obiranje 32 %, namakanje 5 % in transport 5 %.

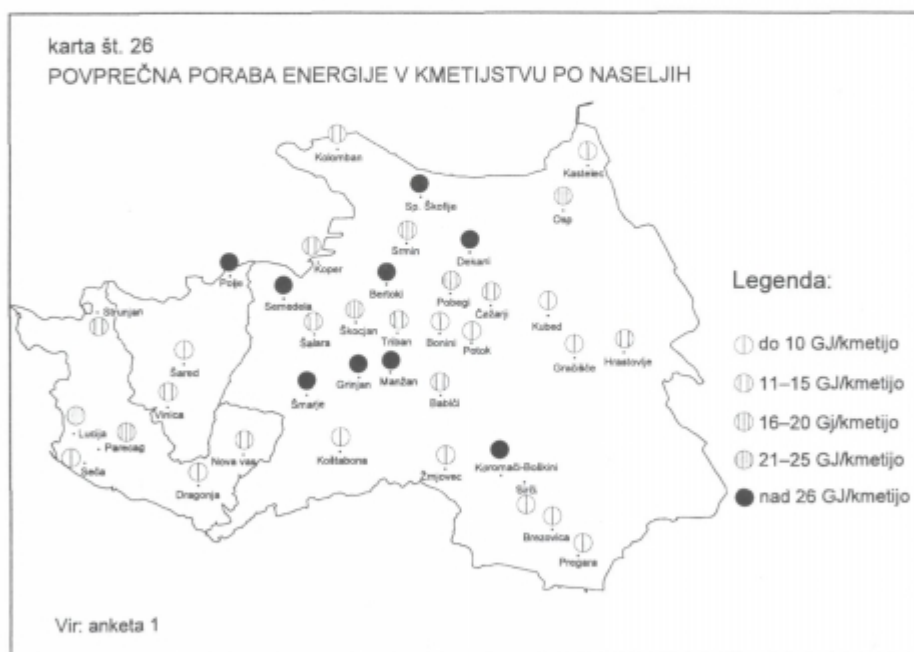
Tabela 20: Povprečna količina energije v GJ/ha, porabljena v Koprskem primorju leta 1991, v različnih kmetijskih panogah, v obliki umetnih gnojil in zaščitnih sredstev

dejavnost	število kmetij	p o r a b a			*popravljen sr. poraba
		sr	min	max	
zelenjadarstvo	47	12,6	2,6	59,8	25,2
vinogradništvo	25	10,1	2,7	43,7	21,2
sadjarstvo	3	9,3	8,5	10,8	18,6
mešana kmetija	33	8,9	0,7	38,1	17,8
živinoreja	18	4,3	0,8	10,2	4,7
pridelava mleka	3	1,5	0,3	3,3	1,6

Opomba: N = 129; *Popravljen vrednost pomeni ugotovljeno vrednost na terenu, popravljen na podlagi ugotovitev o deležu, ki jo pri posamezni dejavnosti v energetski porabi pomenijo umetna gnojila in zaščitna sredstva

Za ilustracijo smo izračunali še povprečno energetske porabo v GJ/ha samo z umetnimi gnojili in zaščitnimi sredstvi, in sicer pri vseh anketiranih kmetih. S tem smo želeli pokazati, da večina kmetovalcev v regiji porabi bistveno manj energije kot omenjene, intenzivno tržno usmerjene kmetije. Izračunane vrednosti so prikazane v tabeli 20 in kot vidimo, so vrednosti v celotnem vzorcu (129 anket) res manjše. Če je mejnik preobremenjevanja 15 GJ, ga pridelovalno intenzivne kmetije že prese-gajo, pa tudi večji del kmetij v regiji. Zanimivo je tudi, da rezultati kažejo na velik razpon energetskih vrednosti znotraj posameznih skupin dejavnosti. Sodeč po energetskih značilnostih kljub splošno nizki stopnji obremenjevanja pokrajine posamezni primeri močno odstopajo. Tako lahko na posameznih mestih prihaja do preobremenjevanja. Poudariti pa velja, da je tudi tovrstna analiza pokazala, da so glavna potencialna območja preobremenjevanja vinogradniška in zelenjadarska v priobal-nem delu.

Izdelali smo tudi karto povprečne porabe energije v kmetijstvu po naseljih (karta 26). Ta nam pokaže, da znotraj regije prihaja do razlik, vendar jasneje lahko razlikujemo le tri območja. V vzhodnem in južnem delu regije je poraba energije v kmetijstvu najmanjša, nato pa proti obali raste. Največja je v priobalnem območju koprške občine, kjer večinoma presega 15 GJ. Izrazitejšega razvrščanja na podlagi energetske porabe pa ni, kar pripisujemo uporabljeni metodi dela. Iz nekaterih naselij smo dobili večje število anket, iz drugih samo po eno. Znotraj naselij so veliki razponi energetske porabe, kar je odvisno od dejavnosti in intenzivnosti kmetijstva. Poleg tega smo z uporabljenjo metodo, kot se je pokazalo s kasnejšim preverjanjem na terenu, dobili npr. za porabo nafte ohlapne vrednosti, zato štejemo dobljene rezultate zgolj za okvirne.



Baldini (cit. Pellizzi, 1988) je za Italijo ocenil energetske porabe v vinogradništvu med 37 in 59 GJ/ha, za pridelavo jabolk na 50,4 do 64,8 GJ/ha in za breskve na 42,7 do 57,6 GJ/ha. Constantini (cit. Pellizzi, 1988) pa za koruzo v Italiji navaja 25 do 40 GJ/ha in Slessor (ibid.) za krompir v Evropi 3,6 do 126 GJ/ha. V tej primerjavi so vrednosti v Koprskem primorju še vedno nizke, čeprav je primerjava otežena, ker pri Baldiniju ni natančno naveden način izračunavanja.

Glede na porabo energije lahko sklepamo, da dve tretjini kmetij presega že večkrat omenjeni prag 15 GJ/ha, ko se učinki kmetovanja širijo s kmetije v okolje. Vendar menimo, da bi bile potrebne še dodatne redne in sistematične raziskave (knjigovodske kmetije), ki bi to dokončno potrdile, saj menimo, da smo z navedeno metodo verjetno dobili precenjene vrednosti. Primerjava je težja tudi zaradi različnih naravnogeografskih značilnosti Koprškega primorja in zahodnoevropskih pokrajin. V obravnavani regiji je izpiranje veliko manjše, ker je manj padavin, pa še te padejo večinoma v pozni jeseni in zimi, poleti pa predvsem v obliki ploh. Tako dodana umetna gnojila, ki jih rastline ne porabijo, dlje časa ostajajo v prsti in se lahko v njej kopičijo. Zaradi manjše namočenosti je manjše tudi spiranje uporabljenih zaščitnih sredstev, kar je ugodno z vidika površinskih voda in prsti, manj ugodno pa z vidika kakovosti pridelkov.

3.8 Spreminjanje obsega kmetijskih zemljišč

3.8.1 Zaraščanje

Obdelovalne površine v Koprskem primorju so se od začetka 20. stol., ko so očitno dosegle največji obseg, vse do danes zgolj krčile. To je bila posledica širšega družbenogeografskega razvoja in ustreznih sprememb.

Po statističnih podatkih so se kmetijske površine v letih 1970–1990 zmanjšale z 22 078 ha na 20 157 ha, torej za 1921 ha ali 9 %. Natančnih razsežnosti tega pojava ni mogoče ugotoviti, ker uradni podatki (geodetske uprave) zaostajajo za spremembami. Za gozdne površine je značilno, da se statistično ne spreminjajo, čeprav je njihovo širjenje v pokrajini nesporno. Očitno podatki posameznih statističnih služb niso usklajeni. Zato smo podobo želeli dopolniti z vzorčno analizo k.o. Tinjan.

Ta leži v severnem delu regije, na vrhu širokega in ploščatega Tinjanskega hriba. Od obalne ravnice se svet dviguje do Tinjanskega vrha (374 m), odkoder se strmo spušča v Osapsko dolino. Pobočja so na gosto razrezali potočki in hudourniki, npr. Jazbinski, Tinjanski in Retinski. Na pobočju Osapske doline so številni erozijski jarci, čeprav so tla večinoma poraščena. K.o. meri 477 ha in obsega Tinjan z zaselki Rombi, Slatine, Kolombar, Podgorci in Urbanci ter zapuščena zaselka Retina in Korošci. Od 1869. do 1981. se je število prebivalcev zmanjšalo za 58 %, od tega v obdobju 1948–53 za 43 % (Rejec, 1985). V zadnjem času število prebivalcev kljub spremenjeni socialni strukturi stagnira (vračajo se mladi ljudje, ki so sicer zaposleni v bližnji industriji).

V preteklosti je tu prevladovala usmerjenost v mlečno živinorejo (Titl, 1965), kar potrjuje tudi karta rabe tal iz l. 1898. Poleg gozda, ki ga je bilo za približno tretjino

zemljišč (36,6%), so skoraj tretjino površja obsegali pašniki (32,5%), desetino pa travniki (10,4%). Njiv je bilo 14,5% in vinogradov 6,2%. Med karto in katastrom so le manjše razlike.

Sto let kasneje (l. 1987) pa je gozda že 66,7%, travnikov 27,8%, pašnikov 23,6%, vinogradov 4,0% in njiv 1,5%. Naj opozorimo, da so pašniške površine v glavnem vmesna stopnja pri zaraščanju njiv in travnikov in da tudi kategorija travnikov pomeni bodisi njivo v prahi ali pa negojen travnik. Primerjava katastrskih podatkov z letalskimi posnetki kaže, da so razlike največje pri njivskih in gozdnih površinah. Njivskih površin je po katastru skoraj 10-krat in gozdnih 3-krat manj.

Če primerjamo karto zemljiške rabe iz l. 1898 in karto, izdelano po letalskih posnetkih iz l. 1987, vidimo, da so se gozdne in travniške površine 2-kratno povečale, delež vseh drugih kategorij pa se je zmanjšal, najbolj delež njiv, s 14,5% na 1,5% (tabela 21). V zadnjih petih letih se njivske površine spet povečujejo, kar je posledica izgube delovnih mest zunaj kmetijstva.

Tabela 21: Primerjava rabe tal v k.o. Tinjan v letih 1900 in 1987 na podlagi katastra in kart.

	1900				1987			
	kataster		karta		kataster		karta	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
njive	75,0	16,3	64,5	14,5	56,0	12,3	6,2	1,5
vinogradi	41,0	8,9	27,4	6,2	17,0	3,7	16,6	4,0
travniki	51,0	11,1	46,3	10,4	133,0	29,3	113,5	27,8
pašniki	146,0	31,8	144,7	32,5	123,0	27,0	96,2	23,6
gozd	146,0	31,8	163,0	36,6	125,0	27,5	271,2	66,7

Glede na varstvo okolja so te spremembe ugodne, saj so erozijski procesi oslabei in z njimi hudourniške poteze voda. Zaradi zaraščanja tal pa so presahnili številni izviri, npr. izvir v zaselku Kolombar, izvir v Rapadelu, južno od omenjenega zaselka in v Jazbinah vzhodno od njega.

V k.o. Tinjan razlikujemo štiri skupine drevesno-grmovnega rastja (Rejec, 1985):

1. Na prisojnem pobočju Tinjanskega hriba so se nekdane pašniške površine menjavale s kulturnimi terasami. Prst je plitva in izprana. Poglavitna drevesna vrsta je puhasti hrast (*Quercus pubescens*), ob katerem najdemo še druge grmovne vrste. Gre za degradiran gozd panjevcev, visokih do 4 m, z debelino v prsni višini 10–15 cm, kjer je zelo razbohotena podrast. Značilno je zaraščanje teras od njihovega roba (korone) navznoter.

2. Na osojnem pobočju Tinjanskega hriba in prek Retinskega potoka do vzhodja vasi Urbanci je gozd približno enakega obsega že 100 let. V večji meri gre za panjevece, vendar se je kakovost gozda izboljšala. Drevesa so bolj razvita, višja in debelejša. Osnovna drevesna vrsta je hrast cer (*Quercus cerris*), o kateri M. Wraber (1957) pravi, da mestoma predstavlja degradacijsko stopnjo variante z gradnom. Zaradi močnega steljarjenja naj bi bil tu izločen, uveljavile pa so se skromnejše (cer). Tla so bolj glinasta.

3. Gozd črnega bora v severovzhodnem in vzhodnem delu k.o. se razprostira na nekdanjih vaških pašnikih in je plod človekovega posega. Gre za nasade črnega bora (*Pinus nigra*), ki so zelo odporni in se hitro širijo. V podrasti so številne kserotermne vrste. Z gozdarskega vidika monokulturni nasadi črnega bora niso preveč zaželeni (bolezní, škodljivci), z vidika varstva okolja pa so v prehodni fazi odigrali pozitivno vlogo (zmanjševanje erozije itd.).

4. Pri travno-grmovnem rastju na opuščenih terasah je opaziti, da se uveljavljajo najbolj agresivne vrste, ki so manj zahtevne in ki se hitro razmnožujejo, medtem ko se druge umikajo: npr. sestoji robinije vzhodno od vasi Kolombar, trnoljice pod to vasjo in zlasti žuke, npr. na daljnovodni poseki. Ni še enotnega mnenja o dobrih in slabih straneh teh pionirskih vrst. Robinija, ki jo imajo gozdarji za gozdni plevel, je v tej pokrajini zelo dobrodošla (koli za vinograde), vendar njena vloga v ekološkem pogledu še ni povsem proučena.

Čarni in Kaligarič (1991), ki sta primerjala zaraščanje travnikov na Krasu in v Istri, sta ugotovila, da se zemljišča na flišu zaraščajo hitreje kot na apnencu. Prehodi med gozdom in travnikom so sklenjeni, zato ju je težko razmejiti. Poleg tega so ti gozdovi, kot ugotavljata omenjena avtorja, manj kompaktni in zaključeni ter imajo večjo podobnost vzdolž popisne linije.

Zaraščanje kmetijskih površin je ekološko ugodno, saj gre proces v smeri vzpostavljanja naravne, klimaksne vegetacije, kar potrjujejo terenske raziskave in ugotovitve drugih avtorjev (Wraber, 1957; Čarni in Kaligarič, 1991).

3.8.2 Pozidava

Kot smo omenili v poglavju o rabi tal, je največji delež obdelovalnih in najbolj kakovostnih tal v priobalnem delu. Tu pa je, kot piše Ravbar (1990), leta 1986 na 26 % (9000 ha površine) Koprškega primorja prebivalo 69 870 prebivalcev ali 93 % vseh. Urbanizacija se širi v suburbano regijo obalnih mest, kjer so hkrati tudi najugodnejša kmetijska zemljišča.

Analiza nerodovitnih površin po podatkih Statističnega zavoda Slovenije (Statistični podatki po občinah 1973–1990) kaže, da so se le-te povečale s 3311 na 4136 ha. V 15 letih so se torej povečale za 825 ha oz. za četrtno ali letno za 55 ha. Tudi ti podatki pa verjetno zaostajajo za dejanskim stanjem v pokrajini.

Čeprav je kmetijski prostorski načrt za obalno območje poudaril najbolj kakovostna kmetijska zemljišča in opozoril na številna navzkrižna območja s predlaganimi ali sprejetimi urbanističnimi načrti, je šel razvoj na tem območju svojo pot. Od 25 kmetijskih kompleksov 1. kategorije je bilo kar 13 takih, kjer so predvideli nekmetijske funkcije. V 1. območju namembnosti (kmetijske kategorije 1–4) so za nekmetijske dejavnosti v regiji namenili 1753 ha (Gosar, s sodelavci, 1976). Od tega v Kopru 1337 ha, Izoli 250 ha in Piranu 166 ha. Povedano drugače, v prvem kmetijskem območju so kar dobro destino (11 %) površin namenili za nekmetijstvo in v 1. kategoriji tega območja več kot polovico (55 %)! Kljub temu, da so že pred 15 leti opozarjali na to navzkrižje, so omenjene površine v veliki meri pozidali.

Primerjava rabe tal na izbranih območjih in v zaledju obalnih mest, je pokazala, da v letih 1969–1985 niso samo popolnjevali zazidanih površin, temveč se je zazidava širila tudi na nova območja in na obdelovalna tla (karte v prilogi 5, 6, 7). V mestnem območju Kopra se je zazidava širila pretežno v spodnjem delu Vanganelške doline (Olmo in Šalara) in na pobočju Markovega hriba (Semedela, Markovec in Žusterna). Gradili so se večji objekti na Semedelski in Ankaranski bonifiki. V mestnem območju Izole se je zazidava širila na obdelovalne površine na Livadah in Jagodju, v Polju pa na manj kakovostna zemljišča. V piranski občini so nove zazidalne površine predvsem v Portorožu in Luciji.

Poleg tega je trba omeniti še divje urbanizacije kmetijskih tal, ko iz t.i. pomožnih kmetijskih objektov zrastejo počitniške hišice z elektriko in vodo ali celo individualne hiše. Ker tega doslej še niso zakonsko obrzdali, se nadaljuje in še naprej obremenjuje kmetijska tla. Na agrokarti (1983) smo pregledali priobalni del regije (skupno 14 000 ha), kjer je ta pojav najpogostejši. Ugotovili smo, da je samo sredi območij I. in II. kategorije kmetijske zemlje 311 pozidanih površin in če jim prištejemo še pozidane površine na njenem obrobju, jih je skupaj 429. To so pozidane površine zunaj naselij, raztresene po vsem območju in so zaradi tega veliko bolj moteče, kot bi jim po številu ali površini sicer prisodili (glej karto v prilogi 8).

Kot vidimo, je tudi krčenje kmetijskih tal s pozidavo pereče v priobalnem območju, ki je tudi sicer, v celoti gledano, prostorsko in okoljevarstveno najbolj navzkrižno. Z vidika varstva okolja je sporna zlasti pozidava najboljših kmetijskih tal, ker jih s tem uničimo. Z omenjenim pojavom divje urbanizacije pa se kompleksi kakovostnih tal razbijejo, celo do te mere, da ni več mogoča smotrna raba.

3.8.3 Agrotehnični posegi

Že v poglavju 4.1 smo omenili, da so večja melioracijska dela dopolnjevali in dokončali v 60. letih tega stoletja. Kasneje so tovrstni posegi zajeli le manjša območja, skupno 2636 ha. Vrsto agrotehničnih posegov in njihov obseg v obdobju 1981–85 kaže tabela 22.

Tabela 22: Agrotehnični posegi v obdobju 1981–1985 po vrsti in obsegu (v ha)

	Slovenija		Koprsko primorje	
	ha	%	ha	%
hidromelioracije				
– osuševanje	28 248	3,1	1 636	7,8
– namakanje	804	0,01	169	0,8
agromelioracije				
– obnova trajnih nasadov	1 124	0,12	–	–
– ZKZS program	15 514	1,7	199	0,9
komasacije	22 735	2,5	632	3,0

Vir: Program urejanja zemljišč v SR Sloveniji za obdobje 1981–1985, ZVSS, Ljubljana, 1986

Največji obseg je zajelo osuševanje — 1 636 ha v okolici Sermina, v Rižanski, Vanganelški, Movraški, Sočersko-gračiški, Jernejski in Sečoveljski dolini, v dolini Dragonje, Malinske ter na Ankaranski in Bertoški bonifikci. Za namakanje (169 ha) so pripravili tla v okolici Sermina, v Sečoveljski dolini in na Ankaranski bonifikci. Agromelioracije so zajele 199 ha, in sicer v Stepanih, Kastelcu in Šmarjah. Komasirali so 632 ha, in sicer v Sočersko-gračiški dolini, v dolini Malinske, v Abramih in Movražu.

Pri vsem tem ne gre za večje pokrajinske posege, temveč bolj za izpopolnitev dosedanjih sistemov. Zato izpopolnitve niso škodljive z vidika varstva okolja.

4. VPLIV KMETIJSTVA NA POSAMEZNE POKRAJINSKE ELEMENTE

4.1 Kmetijski učinki na pedološko odejo

Pretežni del Koprškega primorja je zgrajen iz flišnih sedimentov, le skrajno vzhodni del sega na apnence, ki se s kraško stopnjo vlečejo od Socerba na SZ do Podgorja na JV, od Kubeda do Movraža. Manjša zaplata apnenca je tudi pri Izoli. Fliš se razlikuje po deležu peščenjaka in laporja, ta raznolikost vpliva tudi na različne tipe prsti. O pedološki odeji Koprškega primorja je pisalo že več avtorjev (Lovrenčak, 1980a, 1980b, 1990; Stepančič in drugi, 1985; Bašič, 1976). Glede na kamninsko sestavo razlikujemo tri glavne skupine prsti:

1. prsti na flišu
2. prsti na nanosih rek in potokov
3. prsti na apnencu (Lovrenčak, 1990).

Med prstmi na flišu je najbolj razširjena prst v Koprskem primorju **karbonatna rendzina na flišu** (Stepančič in drugi, 1985; priloga 9). Najdemo jo na strmih pobočjih pod Šmarjami, Pomjanom in Marezigami. Je slabo razvita, plitva prst, poleti sušna in povečini je na njej gozd. Na položnih pobočjih, slemenih in hrbtih so kmetje odstranili iz nje peščenjak in tako je nastala **antropogena karbonatna rendzina na flišu**. S kosi peščenjaka so podzidali terase ali naredili ograde, zlasti okoli vrtov. Po pripovedovanju domačinov so ponekod kopali in čistili zemljo tudi meter globoko. Sicer pa je to 35 cm globoka, ilovnato-glinasta prst, slabo alkalne reakcije in srednje humusna. Kjer je plitva, je primernejša za kulture, ki sušo dobro prenašajo. Na njej so pretežno njive, travniki in pašniki. Razširjena je v vsem osrednjem delu regije. **Tipična evtrična rjava prst** se od karbonatne rendzine razlikuje po večji globini (80–120 cm), plitvejšem A horizontu, glinasti teksturi in manjši prepustnosti za vodo. Je dobra kmetijska prst, primerna za poljedelstvo, v zavetnih legah tudi za vinogradništvo in sadjarstvo. Prevladuje v jugovzhodnem delu regije. **Pseudoglejene rjave prsti na flišu** so nastale na položnih hrbtih in slemenih najvišjih delov gričevja, v okolici Boršta, Marezig in Topolovca, pa tudi v okolici Dekanov in Bertokov. So zelo težke, v spodnjem delu profila neprepustne, ki v suši močno otrdijo in

razpokajo. Zanje je značilna še slaba zračnost in pogosto kislja reakcija. Ustrezajo zlasti travnikom, čeprav je na njih tudi precej njiv. **Koluvijalne evtrične rjave prsti** so globoke, z debelim humusnim horizontom. So rahle in dobro prepustne ter zato zelo dobre rodovitne prsti, primerne za vrtnarske kulture, trto in sadje. Razširjene so pri Ankaranu, Strunjanu, Luciji in Dragonji. **Rigolane prsti** so nastale z antropogeno preobrazbo rendzin in evtričnih rjavih prsti, zlasti na lapornatem flišu. So teksturno težke, ilovnato-glinaste, drobljive in za vodo dobro prepustne. Vsebujejo malo organske snovi, vendar je ta razporejena po vsej globini profila, često je več organskih snovi v spodnjih horizontih kot v površinskih. So dobre vinogradniške, sadjarske in vrtnarske prsti. Večje površine so južno od Bertokov, med Dekani in Ankaranom, okoli Šmarij, med Parecagom in Sečo, itd.

Kmetijsko pomembne so tudi prsti iz druge skupine, nastale na nanosih rek in potokov. **Zmerno močan glej** je težka glinasto-ilovnata prst, slabo prepusta za vodo, ki se po deževju zadržuje na površju. Vlažna je lepljiva, suha pa zbita in razpokana. Humusni horizont je 20–30 cm globok. Je slabo alkalna in močno karbonatna. Zaradi večje količine aktivnega apna je tudi po hidromelioracijah problematična za določene sadne vrste (npr. hruške in breskve), primerna pa je za poljščine in vrtnine. Razširjena je ob spodnji Dragonji pri Sečovljah in na Ankaranski ter Bertoški bonifiki. Na nekaterih mestih prehaja v **močan glej**. Ta nastaja kot posledica zastajanja padavinske in visoke talne vode. Slednja sega vse leto do površja, le ob poletni suši se spusti do globine 30 cm. Tudi po hidromelioracijah so težave s kulturami zaradi velikih količin natrija in apna. Sem se uvrščajo še **obrečne prsti**, ki so mlade, slabo razvite, s slabo diferenciranimi horizonti. So globoko peščeno-ilovnate, dobro prepustne za vodo, biološko aktivne in lahke za obdelovanje. Največ jih je v srednjih in zgornjih delih dolin rek in potokov.

Kmetijsko najmanj pomembne so prsti na apnencih. **Rendzina na terciarnih apnencih** je plitva, 30–40 cm globoka prst, ilovnate ali glinasto-ilovnate strukture, slabo kislja ali nevtralna in s 5–10 % organske snovi. Ustrezajo travnikom in pašnikom, ko gre za skalnat in vrtačast svet. Njive so redke. Razširjena je v vzhodnem delu obravnavane pokrajine in se menjuje s **pokarbonatno prstjo na apnencih**. Je težka, v vlažnem stanju lepljiva, v suhem pa zelo trda in dobro prepustna prst. Reakcija je različna. Je predvsem gozdna prst, na položnejših pobočjih travniška, okoli Izole pa celo rodovita kmetijska prst.

Pestrost in velike razlike v pedološki odeji dobro prepoznavajo tudi kmetje, saj razlikujejo npr. peščenico, kredo, belico in barino. Na splošno za prsti na flišu velja, da so slabo humusne, revne z dušikom, bogate z apnom in slabo oskrbljene s kalijem in fosforjem. Zato je za dober pridelek treba dodajati hranilne snovi in v zadnjem času so to predvsem umetna gnojila. Sodobnega kmetijstva si brez njih ni več mogoče predstavljati, prav tako pa ne brez uporabe zaščitnih sredstev. O razsežnostih tega smo pisali v prejšnjih poglavjih, učinke na pedološki del pokrajine pa obravnavam tukaj.

Sistematičnih meritev o vplivu kmetijstva na pedološko odejo v Koprskem primorju doslej še ni bila. Za različne namene izdelane analize pa vendarle ustvarjajo določeno podobo o tem. So pa težave, kako analize hranljivih snovi v prsti in druge njihove značilnosti vrednotiti. Odločili smo se, da osnovno klasifikacijo prevzamemo iz agronomske literature in jo poskusimo dodatno osvetliti še z vidika varstva okolja (tabela 23).

Tabela 23: Klasifikacija prsti glede na delež posameznih snovi

% organske snovi	klasifikacija*
pod 1	mineralna
1– 2	slabo humusna
2– 4	srednje humusna
4 – 10	humusna
10– 15	zelo humusna
15– 30	bogata s humusom
nad 30	organska
količina fiziološko aktivnega fosforja in kalija (mg/100 g)	preskrbljenost**
pod 5	zelo slaba
5– 10	slaba
10– 15	zmerna
15– 20	dobra
20– 25	bogata
nad 25	zelo bogata

Vir: *Požar, 1987, po Stritarju, **Bašič, 1976

Doslej poznamo analize tal v vinogradih in sadovnjakih Vinakoper. Gre za 45 analiz, opravljenih od 1984. do 1987. na Kmetijskem inštitutu Slovenije in Kmetijsko-veterinarskem zavodu Nova Gorica. Analize iz maja 1985 kažejo na zelo slabo do slabo oskrbljenost prsti s fosforjem in dobro, bogato in celo zelo bogato oskrbljenost s kalijem. Marca 1986 so analize pokazale pri polovici vzorcev zelo slabo oskrbljenost s fosforjem, pri četrtini slabo in pri drugi četrtini zmerno oskrbljenost. Zelo bogato oskrbljenost s kalijem je imelo osem vzorcev, bogato sedem in dobro eden. Za junij 1987 sta dve analizi pokazali, da je bilo v prsti premalo fosforja in dovolj kalija. S hranljivimi snovmi je bil najbolj oskrbljen zgornji sloj (0–20 cm), spodnji pa ne. Kot vidimo, je v prvi polovici vegetacijske dobe v prsti povsod primanjkovalo fosforja. Tega je le malo v rigolani prsti, ki je značilna za večino vino-

gradov, kjer so bile opravljene analize. Tudi dalj časa trajajoča uporaba umetnih gnojil tega nivoja ni pomembno dvignila. Drugače je s kalijem, ki ga je v rigolani prsti zmerna količina, rezultati pa so pokazali zelo bogato oskrbljenost z njim. Zanimivo je, da analize ne vsebujejo podatkov za dušik, čeprav je za doseganje kakovostnega pridelka njegov nivo zelo pomemben. Pregled porabe umetnih gnojil v Vinakoper je namreč pokazal, da je vnos N dva- do trikrat večji od iznosa. Za vrednotenje varstva okolja je še prezgodaj, ker slika ni popolna. Toda kljub temu lahko rečemo, da je poglavitni obremenjevalec pedološke odeje v družbenih vinogradih vendarle dušik.

Požarjeva (1987) je 1986. leta vzela 31 vzorcev zelenjadarske zemlje, in sicer julija, avgusta in septembra, torej po pospravljanju pridelkov. Fosforja je bilo povsod dovolj. Z njim je bilo sedem vzorcev zelo bogato oskrbljenih, dva bogato, trije dobro (skupaj torej štiri desetine vzorcev), po tri desetine vzorcev pa zmerno in slabo oskrbljenih. Povprečno je bilo fosforja $19 \text{ mg P}_2\text{O}_5/100 \text{ g}$ prsti, torej je šlo za dobro oskrbljenost. S kalijem je bila tretjina vzorcev zelo bogato oskrbljena, polovica bogato in šestina dobro. Povprečno pa je bilo kalija $25,5 \text{ mg K}_2\text{O}/100 \text{ g}$ prsti, torej je bila oskrbljenost bogata. Ker je imela večina kmetovalcev parcele na karbonatni rendzini in na gleju, ki sta revna s fosforjem, lahko višji nivo fosforja pripišemo uporabi umetnih gnojil. Verjetnost je še večja, ker je večina parcel z višjimi vrednostmi na gleju, ki je za vodo slabše prepusten in je zato izpiranje manjše kot na primer na rigolani prsti. Podobno velja za bogato oskrbljenost s kalijem. Dve tretjini vzorcev je bilo po Požarjevi slabo humusnih, z deležem humusa 1–2%, kar je za pridelovanje zelenjadic, ki potrebujejo veliko organskih snovi, slabo. Zato je z vidika varstva okolja pomembno v gnojenje vključevati naravni gnoj, zeleno gnojenje in podoravanje, česar so se nekateri kmetovalci že lotili. Vrednosti mineralnega dušika so se gibale od 0,42 do $14,09 \text{ mg}/100 \text{ g}$ prsti, pri čemer vrednosti nad 6 mg pomenijo visoke količine mineralnega dušika, vendar sta bila v tej skupini le dva vzorca. Kljub dokaj visoki uporabi mineralnih gnojil, preobremenjevanja z dušikom očitno ni, saj so zelenjadnice znane po tem, da odvajajo iz prsti večje količine hranil. Tudi Požarjeva (ibid.) ocenjuje, da zelenjadarji ne dodajajo prevelikih količin gnojil. Fizioloških bolezni zaradi previsokega ali prenizkega nivoja hranil ni zasledila.

Po analizah Kmetijskega inštituta Slovenije (Urek, s sod., 1991) sta bila 1990. leta v Hrastovljah 2 vzorca prsti s fosforjem zmerno oskrbljena, dva slabo in dva zelo slabo. Najboljša oskrba je bila v zgornjih plasteh, z globino pa je pojemala. Podobno je bilo s K_2O , saj so bili z njim štirje vzorci zelo bogato založeni, dva pa bogato. Skupnega dušika je bilo pravzaprav dovolj, z globino pa je naraščal, kar kaže na izpiranje nitratov v nižje horizonte. Preiskave kažejo na pregledanih parcelah na zmerno uporabo umetnih gnojil.

O ostankih fitofarmaceutskih pripravkov v tleh Koprškega primorja je le malo podatkov. V študiji Kmetijskega inštituta Slovenije (ibid.), ki se nanaša na varstvena

območja izvira Rižane, so ugotovili, da je onesnaženost prsti s kloriranimi ogljikovodiki minimalna. sedeminpetdeset vzorcev z osmih lokacij in različnih globin je sicer vsebovalo ostanke kloriranih ogljikovodikov v eni ali drugi obliki:

- HCH (lindan) je imelo osemnajst vzorcev v zelo majhnih količinah, to je pod mejo detekcije, ki je 5 µg/kg; najvišja koncentracija je bila 5,4 µg/g
- DDE so ugotovili v štirinajstih vzorcih, z najvišjo koncentracijo 21,1 µg/kg, in sicer v vinogradu v Hrastovljah
- opDDT z najvišjo koncentracijo 6,1 µg/kg so našli v šestih vzorcih tal z dveh lokacij v Hrastovljah
- ppDDT so ugotovili v enajstih vzorcih z najvišjo koncentracijo 80,5 µg/kg.

V zvezi z lindanom so v literaturi zanimive navedbe (Lobnik s sodelavci, 1989), da gre namreč za splošno onesnaženje dejansko na vseh zemljiščih, celo tam, kjer insekticidov na tej osnovi niso nikdar uporabljali in da gre za globalno onesnaževanje. Ostanke DDT pa so posledica nekdanje uporabe zaščitnih sredstev na njihovi osnovi. Rezultati drugod po Sloveniji kažejo, da njihove koncentracije v prsti upadajo, kar lahko pričakujemo tudi v Koprskem primorju. Triazin v vrednostih nad mejo detekcije so ugotovili pri petini vzorcev, prisotnost v spodnjih plasteh prsti pa gre pripisati izpiranju. Največja izmerjena količina je bila 0,12 mg/kg, ki je znatno nižja od dovoljene vsebnosti v koruzi (0,5 mg/kg). Ostanke organskih fosforovih estrov (insekticidov) niso zasledili.

Monitoring onesnaženosti tal in vegetacije v Sloveniji (Lobnik s sodelavci, 1992) pa je večino analiz usmeril v priobalni del Koprškega primorja, ki je najbolj intenzivno kmetijsko preobražen. Vzorci so bili vzeti na 16 krajih, največ na Ankaranski in Bertoški bonifiki, nad Izolo, v dolini Dragonje in v Truškah. Vsebnost humusa je bila pri večini vzorcev srednje humusna, pri treh pa humusna — to so bili vzorci s travnika in gozda. Polovica vzorcev je bila dobro oskrbljena s fosforjem, četrtna celo zelo dobro. Med slednjimi so bili vinograd s sadovnjakom nad Izolo, njiva na Ankaranski bonifiki, vinograd v Moretinah in sadovnjak v dolini Dragonje. Zelo dobra je bila tudi založenost s kalijem, saj je bilo tri četrtnine vzorcev, ki so krepko presegali spodnjo mejo najvišjega razreda. Povprečje razreda je bilo 64,5 mg/100 g prsti. Analiza vsebnosti kovin je pokazala višje vrednosti bakra in niklja. Deset vzorcev iz zgornje plasti prsti je kazalo povišane vrednosti niklja (nad 60 µg/g) in pet vzorcev tudi povišane vrednosti v spodnji plasti. Lobnik (ibid.) je to pripisal posledicam matične podlage, vendar pravi, da bo to treba še potrditi. Sklepanje v tej smeri dopuščajo rezultati analiz, saj nikelj najdemo v skoraj enakih vrednostih pri vseh vzorcih in ker ni razlik med bolj in manj obdelanimi površinami. Drugače je z bakrom, ki presega dovoljene vrednosti (100 µg/g) pri petini vzorcev. Dvakrat prekoračena vrednost je bila ugotovljena v zasebnem vinogradu v dolini Dragonje

(220 $\mu\text{g/g}$), naslednji je zopet zasebni vinograd v Moretinah (135 $\mu\text{g/g}$) in zadnji zasebni vinograd s sadovnjakom nad Izolo (119 $\mu\text{g/g}$). Pri teh vzorcih so bile vrednosti prekoračene tudi še v spodnji plasti. Ti rezultati potrjujejo že navedeno ugotovitev, da je onesnaženost z bakrom večja pri starejših vinogradih, čeprav naj bi bili mlajši veliko bolj intenzivno obdelovani.

Monitoring (ibid.) vsebuje tudi analize sedmih njiv in kontrolo gozda glede organskih substanc, torej ostankov zaščitnih sredstev. Njihovo prisotnost so sicer ugotovili, vendar so vse vrednosti, z izjemo enega vzorca, pod detekcijsko mejo. Le na njivi Ankaranske bonifike so ugotovili ostanke ppDDT, in sicer 16 $\mu\text{g/g}$, kar je veliko nižja vrednost od hrastoveljskih. To lahko verjetno pripišemo temu, da so bila ob začetku intenzivnejše obdelave na bonifiki, sredstva na osnovi DDT že prepovedana.

Po dosedanjih analizah torej kmetijstvo pedološkega dela pokrajinskega okolja ne obremenjuje pomembno. Izjema je le onesnaževanje z nitrati in bakrom in obema bo treba posvetiti večjo pozornost.

4.2 Kmetijski učinki na kakovost voda

Glavni tokovi Koprškega primorja so Rižana, Dragonja in Badaševica. Rižanino porečje je največje in po podatkih HMZ Slovenije obsega 202 km^2 (Plut, 1980). Od drugih porečij v regiji se razlikuje po tem, da ima zgornji del porečja kraški, ki zajema 120 km^2 in spodnji del flišni z 82 km^2 (ibid.) Ta dvojnost se odraža tudi v vodnatosti, saj se hudourniška narava na račun dotoka vode iz kraškega zaledja zabriše. Tako se jesenskemu višku, ki je značilen za reke s sredozemskim pluvialnim režimom, pridruži še februarski, kar je po mnenju Pluta (ibid.) nedvomno posledica snežne odeje v kraškem zaledju. Značilen je tudi poletni nižek, ko se ponovno pokaže vpliv kraškega zaledja, saj zaradi dotoka te vode ne pride do presušitve struge, kar je sicer značilno za druge obalne reke. Odtočni koeficient porečja Rižane znaša po podatkih HMZ (ibid.) v zgornjem delu — vodomerna postaja Kubed 0,60, v spodnjem, flišnem delu pa 0,36. Nižji odtočni koeficient je posledica manjše količine padavin v priobalnem delu, večjega izhlapevanja, zmožnosti flišnih prsti za zadrževanje vlage in velike poraščenosti.

Porečje Dragonje je drugo po velikosti, saj obsega 125,6 km^2 in sicer 95,6 km^2 v flišnem delu in 30 km^2 v kraškem delu porečja pritoka Ilnice (Argile) (Orožen Adamič, 1980). Druga porečja v Koprškem primorju obsegajo le flišne dele, in sicer: Badaševica 39,5 km^2 (Plut, 1980), Drnica 32,5 km^2 (Orožen Adamič, 1980), Jernej-ski potok 3,4 km^2 (ibid.) in Strunjanski potok. Podatkov za hidrološke razmere je malo in večina jih temelji na rezultatih z vodomerne postaje Dragonja Podkaštel. Reliefne značilnosti porečij so ozki in strmi povični deli, globoko razrezani s števil-

nimi hudourniki, ki so večji del leta suhi. V zgornjih delih dolin imata zlasti Dragonja in Badaševica veliko erozivno sposobnost. V preteklosti je bilo hudourniško, erozijsko delovanje veliko izrazitejše kot danes, ko so zaradi večje zaraščenosti površja denudacijski procesi umirjeni. V srednjem delu porečja se navadno na kratki razdalji strmec zmanjša (npr. Rižana pod Dekani, Badaševica pod izlivom Bavškega potoka, Dragonja po izlivu Rokave) in reke v spodnjem delu nasipavajo.

Količina vode je pri vseh rekah odvisna od padavin, izjema je le Rižana, kjer dotok vode s kraškega sveta to odvisnost do neke mere zabriše. Porazdeljenost padavin skozi leto je neenakomerna z viškom v jesenskih mesecih. Te padavine so enakomerne in izdatne, vendar pa za kmetijske rastline ob koncu vegetacijskega obdobja nimajo večjega pomena. Ker je tedaj manjše izhlapevanje in ker vegetacija miruje, je odtok v rečne struge velik. Zato višina vode do prvih pomladanskih mesecev bistveno tudi ne niha. Drugače je v poletnih mesecih, ko padejo padavine v obliki kratkotrajnih in močnih poletnih nalivov. Voda hitro površinsko odteče, struge rek se sicer hitro napolnijo, vendar tudi kmalu upadejo. Za kmetijske rastline pa tovrstne padavine ne zaležejo veliko.

Opisane značilnosti rek Koprškega primorja se odražajo tudi v njihovi kvalitativni sliki. Ker so tekoče vode manjše, se hitreje onesnažijo, čeprav viri onesnaževanja niso veliki. Kakovost voda v zadnjih letih spremlja Hidrometeorološki zavod Slovenije, in sicer od 1986. leta na dveh mestih, od leta 1989 pa na treh: izvir Rižane, Rižana v Dekanih in Dragonja v Podkaštelu (od 1989). Navedena vzorčna mreža je preredka za ugotavljanje kakovosti površinskih voda v regiji. Še toliko bolj, ker so tudi posamezna mesta dokaj neposrečeno izbrana. Tako pri Rižani ni mogoče opredeliti posebej vpliva kmetijstva in industrije, saj bi potrebovali vzorčni mesti nad industrijskim območjem in pod njim. Podobno je tudi na Dragonji, kjer nam vzorčno mesto sicer pokaže stanje kakovosti vode, ne vemo pa, koliko k temu pripomorejo plantažni sadovnjaki in koliko druge dejavnosti v porečju. Neugodna je tudi časovna razporeditev vzorčevanj, ki se opravljajo dva- do štirikrat na leto, vendar v različnih mesecih. Zaradi specifičnih hidroloških značilnosti bi potrebovali analize na začetku in ob koncu suhega in mokrega obdobja, saj se razmere zlasti v poletnem času hitro spremenijo. Od leta 1986 do 1989 je bilo opravljenih 20 analiz in v letih 1990 in 1991 še 25 analiz površinskih voda. Po teh analizah so leta 1991 zgornji tok Rižane uvrstili v drugi do tretji kakovostni razred, spodnji tok pa zaradi industrijskih obratov v tretji do četrti. Dragonjo so uvrstili v prvi do drugi kakovostni razred.

Analiza podatkov, ki jih objavlja Hidrometeorološki zavod, kaže, da vrednosti posameznih parametrov zelo nihajo, kar je lahko tudi posledica majhnega števila vzorčenj v različnih obdobjih leta. Izhodiščno merilo za vrednotenje so bile največje dopustne koncentracije (MDK). Fosfatov je bilo pri izviru Rižane povprečno 0,07 mg/l, v spodnjem toku le nekaj več (0,1 mg/l), na spodnji Dragonji pa najmanj 0,02 mg/l. Nitratov je bilo povprečno največ ob izviru Rižane (3,2 mg/l), na Rižani v

Dekanjih 2,7 mg/l in v Dragonji 1,1 mg/l. Navedene vrednosti so pod MDK za pitno vodo. Onesnaževanje izvira Rižane ni zgolj lokalnega izvora, temveč ga moramo pripisati širšemu kraškemu zaledju, ki sega tudi zunaj obravnavane regije. Tako se prek izvira prenaša onesnaževanje iz ene regije v drugo. To nam kaže tudi razporeditev snovi po toku navzdol. Značilno je, da se vsebnost nitratov po toku navzdol zmanjšuje, vsebnost fosfatov pa le malo naraste. Drugače je s celokupnim organskim ogljikom (TOC), ki ga je bilo na izviru Rižane 7,6 mg C/l, torej pod MDK, v spodnjem toku v Dekanijah pa 39,3 mg C/l ali že skoraj dvakrat več, kot dopuščajo normativi. TOC je merilo za obremenitev površinskih voda z organskimi snovmi in lahko sklepamo, da gre povišane vrednosti pripisati komunalni neurejenosti naselij ob Rižani, še zlasti Dekanom.

Analize hranljivih snovi — fosfatov in nitratov — v desetih vzorcih pitne vode izvira Rižane, ki jih je v letih 1986–1988 opravil Zavod za socialno medicino in higieno v Kopru, niso pokazale večjega onesnaženja. Koncentracija nitratov je bila 1,08 mg/l in fosfatov 0,09 mg/l. Drugače je bilo z zajetjem v Bužinih, kraškem izviru na levem bregu Dragonje, na stiku apnenih skladov z akumulacijsko ravnico reke. Ker gre tudi tu za kraško zaledje, je vplivno območje izvira obsežno in odmakla del bujskega krasa na hrvaški strani državne meje. Tu so bile koncentracije nitratov v vodi ob vseh vzorčenjih višje. V dvanajstih vzorcih je bila povprečna vrednost nitratov 2,3 mg/l in fosfatov 0,05 mg/l. Tudi te vrednosti so pod MDK za pitno vodo. V tem času so trikrat preverjali količino pesticidov v pitni vodi, ki pa ni presegala dopustnih koncentracij.

Izvir Rižane je najbolj izpostavljen onesnaženju ob deževju po daljših sušnih obdobjih. Sorazmerno ekstenzivno kmetijstvo, neurejene odplake hišnih kanalizacij in gost promet v Matarskem podolju vplivajo na prepusten kraški svet v zaledju rižanskega izvira. Tako je bila junija 1991 ugotovljena povišana vsebnost nitrata in amonija, ki kažeta na sveže fekalno onesnaženje. Izjemno visoka je bila vsebnost železa in bakteriološka slika slaba. Analiza kovin (HMZ, 1992) je pokazala v izvorni vodi prisotnost kadmija, v sedimentu pa bakra, cinka, kadmija, niklja in organskih ter fenolnih spojin, policikličnih aromatskih ogljikovodikov in atrazina. Čeprav koncentracije v vodi še niso presegle normativov za pitno vodo, je stanje skrb zbujajoče. Izvir Rižane so uvrstili v najslabši kakovostni razred tudi po bakteriološki analizi, saj so bile prisotne tudi bakterije fekalnega izvora. Slabšanje kažejo tudi saprobiološke analize (HMZ, 1992).

Ostanke fitofarmacevtskih pripravkov v vodi so ugotavljali tudi v študiji Kmetijskega inštituta Slovenije (1991). Vzeli so štiri vzorce, dva iz črpališč izvira Rižane in dva iz potokov v okolici. Analize niso pokazale onesnaženosti s triazini, organofosforinimi estri in kloriranimi ogljikovodiki, vse vrednosti so bile pod mejo detekcije. Le v potoku Perilo so našli sled lindana na meji detekcije za uporabljeno metodo. Rezultat so pripisali njegovi morebitni uporabi v gozdarstvu.

V spodnjem delu Rižane se pri Dekanih kaže še vpliv industrije. Najbolj onesnažena je Rižana od avgusta do oktobra, ko je najmanj vodnata. Analiza vode je pokazala prisotnost kadmija, v sedimentu pa še niklja, cinka in živega srebra. Koncentracija cinka in živega srebra je bila bistveno višja kot leta 1990 (HMZ, 1992). Več je bilo tudi fenolnih spojin, policikličnih aromatskih ogljikovodikov in pesticidov. Trend je torej slabšanje razmer, in to kljub temu, da je bila v tem času zaradi gospodarskih težav zmanjšana industrijska proizvodnja. Saprobiološke analize v zadnjih petih letih uvrščajo Rižano v spodnjem delu v drugi do tretji kakovostni razred, kar kaže na njeno sposobnost samoočiščevanja. Seveda pa ostaja problem strupenih snovi in težkih kovin, ki so prisotne zaradi industrijskih odpadkov. Stanje reke v poletnem času, to je majhna vodnatost in velika onesnaženost, pa sta v nasprotju s prizadevanji za namakanje kmetijskih tal v spodnjem delu doline.

Dragonja je manj onesnažena kot Rižana, ker je njeno zaledje redkeje poseljeno, kmetijstvo v večjem delu ekstenzivnejše (izjema je spodnji del doline z nasadi) in brez industrije. Njeno uvrstitev v prvi do drugi kakovostni razred je mogoče pripisati neurejenim komunalnim odpadkom v zaledju.

Vplivu kmetijske dejavnosti na površinske vode bo treba v prihodnje še posvečati pozornost, ker ji trenutno ne moremo pripisati deleža pri vnosu organskih hranljivih snovi in tudi kovin. Najnovejše analize pesticidov v izviru Rižane kažejo njihov obstoj in povišane vrednosti (HMZ, 1992). Morda gre za vpliv škropljenja v gozdovih ali ob železniški progi, saj kmetijstvo Matarskega podolja ni kdo ve kako razvito. Podobno je z izviro Bužini, kjer so ugotovili nekoliko več nitratov. Zanimiva pa bi bila tudi analiza vsebnosti pesticidov, saj so v bližini obsežni in intenzivni sadovnjaki. Podobno kot pri pedološki odeji tudi na tem področju manjkajo redne in sistematične meritve, ki bi dale celovitejšo sliko onesnaženosti voda. Opredelile pa bi tudi vplive posameznih gospodarskih panog, poleg kmetijstva tudi industrije, prometa in gozdarstva.

Slovensko morje obsega slabo tretjino Tržaškega zaliva ali približno 180 km² (Radinja, 1990b). Zaradi svoje severne lege ima veliko celinskih potočkov (poleti se močno segreje in pozimi ohladi). Je plitvo, saj je v povprečju globoka manj kot 20 m in ima le 3,7 km³ vode (ibid.). Izjemna je njegova pozitivna vodna bilanca, saj se zaradi dotoka rečne vode obnovi enkrat v dveh letih. Zaradi majhnega zaledja, razmerje med morjem in zaledjem je 1 : 3,5, se njegovi vplivi hitro odražajo v kakovosti morske vode. Vendar je očitno, da ima morje kljub svoji plitvosti in šibkim tokovom velike samočistilne sposobnosti (ibid.). Ko ga vrednotimo z vidika kmetijskega onesnaževanja Koprskega primorja, predvidevamo, da se bodo v njem kazale skupne značilnosti in razsežnosti te dejavnosti.

Kakovost morja mesečno spremlja Morska biološka postaja v Piranu na osmih mestih v morju: v notranjem in zunanem delu Koprskega in Piranskega zaliva, ob obali blizu Strunjana in še na treh točkah v zunanjem delu slovenskega morja. Poleg

tega spremljajo na MBP značilnosti odpadnih voda, in sicer iztok odplak iz Izole in Pirana, iztok deloma očiščenih odplak iz Kopra in Pirana in tovarniški iztok iz Delamarisa. Vzorčijo tudi v spodnjem toku Rižane, Badaševica, Drnice in Dragonje. Na petih krajih analizirajo suspenzijo in sedimente, na 36 mestih pa ugotavljajo sanitarno kakovost morske vode.

Rezultati analiz odplak kažejo (Tušnik s sodel., 1989), da je morje najbolj onesnaženo pri iztoku Delamarisa. Izmerjene vrednosti več kot 10-kratno presegajo normative za odpadne vode, ki odtekaajo v vodotoke, npr. BPK — 399 mg O₂/l in KPK — 1621 mg O₂/l. V komunalnih odplakah Izole so bile presežene mejne koncentracije dušika (68,7 mg/l) in fosforja (15,1 mg/l), precej je bilo tudi detergentov (2,86 mg/l). V odplakah Pirana pa so bile najvišje vrednosti živega srebra (0,98 µg/l) in kadmija (4,15 µg/l).

Razpored težkih kovin v površinskem sedimentu morja pa kaže, da se le-te kopičijo zlasti v notranjih delih zalivov (Ogorelec, s sodel., 1992). Tako so povišane vrednosti Fe, Mn, Cr in Cd v notranjem delu Koprskega zaliva, Zn in Cu pa v celotnem notranjem delu slovenskega morja. Njihov delež pripisujejo spiranju matične podlage (ibid.), le pri svincu navajajo antropogene vplive in onesnaževanje.

Kljub temu, da vrednosti Hg v sedimentih slovenskega morja niso visoke, če jih primerjamo z drugimi deli Tržaškega zaliva, pa so njegove koncentracije v morskih organizmih — ribonih presegale največje dopustne količine v hrani, saj so znašale 0,88 ppm (Tušnik, s sodel., 1989).

Oporečna je sanitarna kakovost notranjega dela Koprskega zaliva, saj 40 % vzorcev presega koncentracije 100 fekalnih koliformov/100 ml vode, povprečna koncentracija sredi Koprskega zaliva pa je 700 FK/100 ml vode.

Navedene, dostopne analize so bile narejene z namenom ugotavljanja stanja v površinskih vodah in morju in razporeditev odvzemnih mest za ugotavljanje njihove kakovosti ne omogoča razmejitve industrijskih, kmetijskih in komunalnih vplivov. Zato smo poskušali to določiti s primerjavo analiz odpadnih voda in vodotokov.

Primerjava analiz odpadnih voda in analiz vodotokov, ki jih je opravila MBP V Piranu v letih 1983 in 1988, pokaže, da so komunalni iztoki poglavitni nosilci hranljivih snovi v morje. Njihove vrednosti presegajo povprečne vrednosti pri vodotokih za dušik 50-krat in za fosfor 89-krat. Povprečja so bila izračunana na podlagi 96 analiz za devet odvzemnih mest. Ob upoštevanju pretokov ob vzorčevanju je bil izračunan povprečni letni delež fosforja in dušika na posameznih odvzemnih mestih. Za vnos dušika je razmerje med vodotoki in odpadnimi vodami 1 : 1,38 in za vnos fosforja 1 : 1,7. Največ dušika prispeva Badaševica (276 t/leto), sledijo odpadne vode Kopra (203 t/leto), Rižana (194 t/leto), odpadne vode Izole (171 t/leto) in Pirana (115 t/leto). Druga vzorčevalna mesta (tovarniški iztok Delamarisa, Drnica in Dragonja) so prispevala skupaj 132 t dušika na leto. Podobno je pri fosforju, kjer največ prispevajo odpadne vode Kopra in Izole, 42 in 38 t na leto. Sledita Rižana s

26,5 t in Badaševica s 23,3 t na leto. Drugi viri prispevajo skupno še 30 t fosforja. Ker so ob vodotokih v Koprskem primorju številna komunalno neurejena naselja moramo vsaj polovico hranljivih snovi v vodotokih pripisati njim in drugo polovico, pogojno, spiranju kmetijskih površin. Analize so pokazale, da je pomemben vir onesnaževanja tudi Badaševica, kjer sicer ni rednega spremljanja kakovostnega stanja, in da torej tekoče vode prispevajo pomemben delež k onesnaževanju morja v Koprskem zalivu. V Piranskem zalivu je onesnaževanje manjše.

Lahko torej rečemo, da po do sedaj znanih analizah kmetijsko onesnaževanje tekočih voda in morja na splošno sicer še ni pereče, lokalno pa že. Najizrazitejši primer je vsekakor izvir Rižane. Ker pa je to najpomembnejši vodni vir pokrajine, je varovanje voda tudi že akutno.

4.3 Kmetijski učinki na rastlinski svet

O vplivu kmetijstva na vegetacijo Koprskega primorja smo že govorili v poglavju o zaraščanju obdelovalnih tal, saj je opuščanje kmetijskih tal vzrok za širjenje različnih rastlinskih združb, ki v končni posledici težijo h klimaksi vegetaciji. Eden od kazalcev kmetijskega vpliva na okolje je tudi plevelna flora. Strmškova (1986), ki je leta 1985 popisovala plevelne vrste v 15 k.o. Koprskega primorja, je med vrtninami ugotovila 65 plevelnih vrst. Nekatere od teh so zelo pogostne, čeprav njihova količina in gostota (abundanca) ni velika. Bogastvo plevelnih vrst je ekološko pomembna lastnost kulturne pokrajine. Knauer (1991) navaja, da je za njive pri ekološkem kmetovanju potrebnih vsaj 10 vrst njivskih plevelov, ki jih brzdamo z ustreznim kolobarjenjem. Tudi s tega vidika kaže Koprsko primorje ugodno stanje.

Do podobnih ugotovitev je prišel tudi Kaligarič (1992), ki je obdeloval plevelno floro v žitih in vinogradih na celotnem flišnem območju Koprskega primorja. Vsi popisi (54) so bili narejeni na zasebnih parcelah z izjemo vinogradov na Belvederju nad Izolo. Zaradi večinoma tradicionalnega načina pridelovanja žita se je po njegovem mnenju plevelna flora ohranila v znatno večji meri kot drugod v Sloveniji. Še vedno najdemo tu vrste, ki so drugod redkejšje ali pa so celo popolnoma izginile. Podobno je tudi v vinogradih, kjer so plevelne vrste in združbe pogoste in značilne zlasti za vinograde s tradicionalnejšim načinom obdelave.

Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk v SR Sloveniji (Wraber, Skoberne, 1989) navaja za Koprsko primorje po več kot pet izumrlih, prizadetih in ranljivih vrst, kar je redkost tudi v Sloveniji. V nasprotju s pogostimi trditvami, da je rastlinski svet osiromašen in uničen po zaslugi dolgotrajnega in intenzivnega kmetijstva, pa avtorja navajata kot glavne razloge za to močno urbanizacijo, gradnjo prometnic, pristanišč ter urejenih in neurejenih kopališč (ibid., str. 384).

O onesnaženosti rastlin v Koprskem primorju je komaj nekaj podatkov. V okviru monitoringa onesnaženosti tal in vegetacije v Sloveniji (Lobnik, s sodelavci, 1992) je bil na dveh krajih — na levem bregu Rižane, blizu tovarne Iplas in v Truškah — analiziran trpotec. Kot navajajo avtorji, so bile koncentracije kovin v območju literarnih vrednosti, torej normalne.

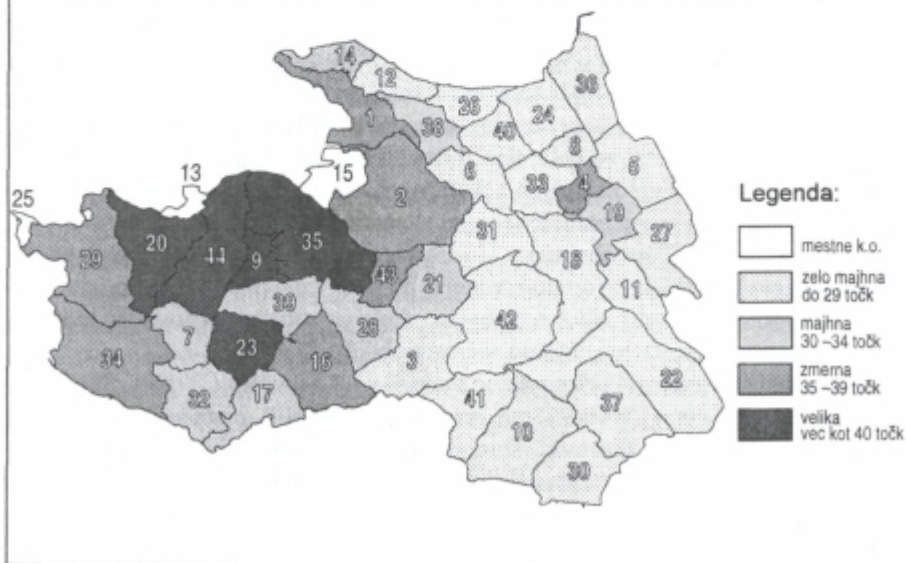
Podatki iz literature torej kažejo, da kmetijstvo, takšno, kakršno je v večjem delu Koprskega primorja, ne povzroča večjih degradacijskih učinkov na rastlinski svet.

4.4 Kmetijski učinki na preobrazbo pokrajine

Kmetijska raba tal pokrajino spreminja oz. preobraža in jo s stranskimi učinki tudi obremenjuje. Stopnjo preobrazbe pokrajine v Koprskem primorju prikazuje karta 27. To je hkrati tudi karta ekološkega obremenjevanja pokrajine, ki ga v okviru kmetijske pridelave v največji meri povzročata uporaba umetnih gnojil in zaščitnih sredstev. Kot vidimo, obstajajo velike razlike med jugozahodnim in severovzhodnim delom regije. Očitno so naravnogeografske značilnosti odigrale pomembno vlogo tudi pri usmerjanju družbe nogeografskih tokov.

karta št. 27

REGIONALIZACIJA NA OSNOVI KMETIJSKE PREOBRAZBE LETA 1987



Severovzhodni del pokrajine je za kmetijstvo že od nekdaj manj primeren. Vendar se je tem razmeram moralo gospodarjenje v preteklosti prilagoditi z usmeritvijo v živinorejo in njivsko obdelavo. V jugozahodnem delu so razmere bistveno ugodnejše in to so že najmanj sto let območja intenzivnejšega kmetovanja (njive, sadovnjaki, vinogradi). Ta delitev se je obdržala vse do danes in tako imamo izrazit prehod med obema. Severovzhodno območje je kmetijsko manj preobraženo, prevladujejo ekstenzivnejše zemljiške kategorije in nizka stopnja uporabe umetnih gnojil in sredstev za varstvo kulturnih rastlin. Obsežne opuščene kmetijske površine imajo možnost izravnnavati morebitne občasne obremenitve, tako da je splošna stopnja obremenjenosti zelo majhna. Takšnih je skoraj polovica k.o., ki se skoraj neprekinjeno širijo v zalednem delu pokrajine, izjemi sta le k.o. Črni Kal in Loka zaradi družbenih vinogradov in je stopnja intenzivnosti večja. Ker segajo v večji meri na kraški svet, s plitvimi rjavimi pokarbonatnimi prstmi, zaradi večje namočenosti in povirnega dela glavnih rek in potokov je z vidika varstva okolja to pravzaprav zelo ugodno. Z izjemo dveh živinorejsko specializiranih kmetij v Hrastovljah in na Belvedurju ter uporabo agrokemičnih sredstev v varstvenih območjih izvira Rižane tu okolje ni preobremenjeno.

Drugače je v jugozahodnem delu, ki je za kmetijstvo primernejši. Še v začetku 20. stol. je bila količina gnoja tista, ki je uravnavala intenzivnost obdelave. Zanjih sto let je z večjimi ali manjšimi nihanjem deleža v tem delu prevladujoče vinogradništvo. Pomemben delež pa imata še zelenjadarstvo in sadjarstvo. Vse tri dejavnosti so znane porabnice agrokemičnih sredstev, katerih povprečna poraba pa je skoraj polovico nižja od slovenskega povprečja za njive. Glede na strukturne razlike v rabi tal in na stopnjo preobrazbe razlikujemo na tem območju tri skupine k.o. z majhno, zmerno in veliko preobrazbo ter s tem povezanim obremenjevanjem okolja. Glede na porabo umetnih gnojil lahko pričakujemo obremenjevanje tal z nitrati in kot posledico dalj časa trajajoče uporabe bakrenih pripravkov v vinogradništvu tudi onesnaženost prsti z bakrom. Z vidika varstva okolja je ugodna manjša namočenost tega območja. Pedološka odeja, ki je revna s fosforjem, onemogoča, da bi prišlo do njegovih presežkov. Kljub intenzivni obdelavi vnašajo v pokrajino raznolikost kulturne terase, ki imajo vse značilnosti t.i. kompenzacijskih con. Njihova značilnost je, da posamezne kategorije zemljiških rab razbijejo na manjše kose. Zaradi strojne obdelave ostajajo na robovih teras pasovi neobdelanega in često tudi nekošenega zemljišča. Ježe (korone) teras s posameznimi grmi in drevesi so zatočišče številnih živali, tudi če so podzidane s kamni. Zadržujejo odtok vode in s tem prehitro spiranje hranljivih snovi v potoke in reke. Torej jih upravičeno imenujemo izravnalna območja kmetijskega obremenjevanja, še toliko bolj, kadar se izmenjujejo intenzivno obdelane površine z neobdelanimi ali celo gozdnimi.

5. SKLEP

Koprsko primorje je šlo v historičnem razvoju skozi več različnih faz, ki so se vselej odrazile v njegovi celotni pokrajinski preobrazbi in strukturi. Od največjega obsega obdelovalnih površin na začetku 20. stoletja se je do danes njihov delež močno skrčil, spremenila pa se je tudi njihova struktura. Zmanjšal se je zlasti delež njiv in vinogradov na račun širjenja travnikov in gozda. Kljub zmanjševanju obsega obdelave se je stopnja preobrazbe z uporabo umetnih gnojil in sredstev za varstvo rastlin povečala. Poglobile pa so se tudi razlike v rabi tal med ekstenzivnejšim severovzhodnim delom in intenzivneje obdelanim jugozahodnim delom regije.

V jugozahodnem, priobalnem delu so glavne zelenjadarske, vinogradniške in sadjarske površine, ki so potencialni vir preobremenjevanja tal. Ta območja so že več kot sto let v glavnem ena in ista. Analiza zelenjadarskih površin je pokazala, da so še vedno zelo raznovrstne. Čeprav so to območja z veliko uporabo umetnih gnojil in zaščitnih sredstev, so vseeno pod slovenskim povprečjem za njive. Zaradi velikih potreb zelenjadnic po hranilnih snoveh v glavnem ne prihaja do preobremenjevanja prsti. Prsti so namreč revne s fosforjem, zato se kljub dodajanju bilanca v glavnem ohranja. Nekoliko povečane so količine kalija, s katerim so prsti že po naravi bogate in se dolgotrajno dodajanje že pozna, vendar za zdaj še niso znani s tem povezani problemi. Analiz o obremenjevanju tal z nitrati je še premalo. Zelenjadarstvo pesti pomanjkanje organske snovi v prsti, kar je tudi posledica pomanjkanja gnoja v regiji, tako da se morajo kmetje v zadnjem času odločati za podoravanje in zeleno gnojenje.

Vinogradniške površine se tudi strukturno spreminjajo, saj se pri obnavljanju večina kmetovalcev odloča za čiste vinograde, ki zamenjujejo nekdanje "mešane kulture". Problematično je, da so tudi ta območja že več kot sto let ena in ista, kar se zaradi specifične obdelave kaže tudi že v prsti. Količine bakra v vinogradniških tleh, kar je posledica dolgotrajne uporabe bakrenih pripravkov v vinogradništvu, presega dovoljeno mejo tudi za dvakrat. Vendar so za popolno sliko potrebne še dodatne analize, zlasti s primerjavo družbenih in zasebnih vinogradov. Rezultati drugod po Sloveniji so namreč pokazali, da je obremenjevanje večje pri starejših vinogradih kot pri mlajših, kjer so uporabljali le fungicide na osnovi bakra. Po porabi umetnih gnojil in njihovi strukturi pa sklepamo, da verjetno prihaja do preobremenjevanja z nitrati, saj vinska trta porabi le tretjino dodanih vrednosti. Vendar so v tej smeri potrebne še dodatne analize.

Sadovnjaki, ki se po večini še vedno vežejo na druge kulture, so večvrstne sestave in v glavnem so namenjeni samooskrbi ter okolja pomembneje ne obremenjujejo.

Izjema so sadovnjaki tržno usmerjenih kmetovalcev in družbeni sadovnjaki z najintenzivnejšo obdelavo.

Druge kulture z vidika varstva okolja niso problematične. Travniki so povečini negojeni in redna košnja je bolj izjema kot pravilo. Pašniške površine tudi že dolgo ne služijo več svojemu namenu, zato se marsikje zaraščajo. Veča se tudi delež gozda, z izjemo priobalnega pasu, kar je z vidika varstva okolja ugodno, saj zagotavlja obnavljanje prsti, zadržuje erozijo in izravnava vodni režim.

Dinamično ravnovesje je v pokrajini pogojeno tudi s pestro rabo tal. Velika raznolikost je namreč z vidika varstva okolja ugodna in pripomore k večji ekološki stabilnosti pokrajine. To lastnost regije smo prikazali z indeksom raznolikosti, ki je najvišji v priobalnem delu. Velika raznolikost, skupaj s specifičnimi značilnostmi kulturnih teras, izravnava obremenitve pokrajine. Zato, kljub višji intenzivnosti kmetijske preobrazbe v tem delu regije do večjih ekoloških težav v njej ne prihaja.

Z vidika varstva okolja sta pomembni tudi velika razparceliranost zemlje in majhna velikost posesti. V zasebni posesti je razparceliranost večja kakor v družbeni, manjša je tudi posest, enako parcele, ki so hkrati tudi raztresene. To otežuje intenzivnejšo obdelavo, zmanjšuje pa kmetijsko obremenitev regije, kar je za varstvo okolja ugodno.

V Koprskem primorju živinoreja nima večjega pomena. Pomembnejša je v zalednem delu regije, vendar sta v primerjavi s Slovenijo število in ekološka obremenitev kmetijskih tal z živino zanemarljiva. Tudi štirje največji živinorejski obrati po številu glav živine niso pretirano veliki in tudi po načinu reje ekološko niso problematični. Neustrezna je le lega obrata za rejo pujskov ki je v vodovarstvenem območju rižanskega izvira (vodovoda) in morebitni izpusti gnojnice s farne v Belvedurju. Kljub tovrstni živinoreji v Koprskem primorju primanjkuje gnoja, kar občuti zlasti zelenjadarstvo. Zato je s tega vidika zelo dobrodošlo obratovanje kompostarne v Pridvoru.

Zaradi pomanjkanja gnoja je večja poraba umetnih gnojil. Dejanska poraba je večja, kakor jo za Koprsko primorje izkazujejo uradni statistični podatki. Povprečna poraba na hektar obdelovalnih tal je enaka slovenskemu povprečju. Med posameznimi dejavnostmi pa so velike razlike. Največ umetnih gnojil porabijo zelenjadarji, sledijo vinogradniki, sadjarji in mešane kmetije. Najmanj jih porabijo živinorejci. Znotraj Koprškega primorja je največja poraba umetnih gnojil v priobalnih k.o., kjer očitno že prihaja do preobremenjevanja tal z nitrati, saj je v prsti povečan delež kalija, medtem ko je bilanca fosforja še izravnana.

Povprečna poraba škropiv na hektar je sicer dvakrat večja od slovenskega povprečja, vendar je upoštevana tudi vinogradniška poraba žvepla in nanj odpade skoraj polovica vseh škropiv. Skromna je poraba insekticidov, medtem ko herbicidov skoraj ne uporabljajo. Največ škropiv porabijo v sadjarstvu, sledijo kmetije z mešano dejavnostjo, vinogradništvo, zelenjadarstvo in živinoreja. Znotraj regije je razpore-

ditev podobna kot pri umetnih gnojilih. Posledice se kažejo v vinogradih, kjer so že ugotovili povečane količine bakra v prsti.

Značilen je odnos kmetovalcev do uporabe umetnih gnojil in zaščitnih sredstev, ki je še premalo strokoven in glede varstva okolja pomanjkljiv. Četrtna kmetovalcev npr. še ne pozna pojma karence, pri količinah in vrstah umetnih gnojil ter zaščitnih sredstev pa se večina odloča pretežno po lastnih izkušnjah. Zato se vsaj občasno zastavlja vprašanje oporečnosti posameznih pridelkov.

Primerjava zasebnega in družbenega kmetijstva kaže, da intenzifikacija nekaterih kmetij dohiteva družbena posestva ali jih celo presega. Energetsko so najzahtevnejše kmetije z mlečno živinorejo, saj na hektar obdelovalne površine porabijo dvakrat več energije. Večji porabniki so še zelenjadarji, sledijo vinogradniki in sadjarji, manj energije pa porabijo mešane kmetije. Polovico do tri četrtine energetskih stroškov pomenijo umetna gnojila in zaščitna sredstva, pomemben je tudi delež nafte. Povprečna stopnja energetske porabe v kmetijstvu Koprskega primorja pa ni visoka.

Kmetijske površine se v Koprskem primorju zmanjšujejo na dva načina: z zaraščanjem in pozidavo. Medtem ko prvemu lahko pripišemo z vidika varstva okolja ugodne učinke, jih drugemu ne moremo. V zadnjih dvajsetih letih (1970–1990) so se nerodovitne površine povečale za 1000 ha, predvsem po krivdi urbanih površin. Zaradi razpršene poselitve pa so te površine dejansko še veliko večje. Neugodno je, da se urbanizacija najmočneje širi v priobalnem delu, v zaledju mest, kjer so kmetijske površine najugodnejše. Pri Izoli so jih v veliki meri že pozidali.

Dosedanje analize potrjujejo, da kmetijstvu Koprskega primorja ne moremo pripisati večjih degradacijskih potez pokrajinskega okolja. Celo nasprotno, proučevanja so pokazala, da je splošna stopnja obremenjevanja razmeroma nizka. To je v veliki meri posledica specifičnih lastnosti te regije in posrečene kombinacije nekaterih vplivov (npr. velika razparceliranost zmanjšuje možnosti intenzifikacije, prsti revne s fosforjem itd.), ki v končni posledici zmanjšujejo kmetijsko obremenitev okolja. V celoti gledano ima Koprsko primorje zelo ugodno dediščino za nadaljnji razvoj kmetijstva, ki pa bi moral temeljiti na dosedanjih izkušnjah v tej regiji in izhajati v večji meri iz prednosti, ki jih ta regija ponuja kmetijstvu. Velike so možnosti za t.i. ekološko uravnoteženo kmetijstvo in pridelavo biološko neoporečnih pridelkov. Zaradi bližine trga (treh obalnih mest), ki bo v prihodnje pomemben odjemalec teh pridelkov, kaže razvoj kmetijstva zasukati v to smer.

6. LITERATURA IN VIRI

- A glossary of geographical terms. Ed. Dudley Stamp. Longmans, London, 1968. p.p. 1-539
- Althaus, D. 1984: Die Ökologie des Dorfes. Bauverlag, Berlin, p.p. 95
- Andreae, B. 1977: Agrargeografie, Berlin
- Bašič, I. 1976: Pedološko-melioraciona studija doline Dragonje i Drnice, Poljoprivredni institut, Zagreb
- Batistič, M. s sodelavci, 1985: Študija kompleksne vodnogospodarske rešitve za povodja pritokov obalnega območja. Vodnogospodarski inštitut, Ljubljana, p.p. 179
- Belec, B. s sod., 1983: Melioracije in komasacije v Sp. Ščavniški dolini. Tipkopis, Inštitut za geografijo: 1-27, Ljubljana
- Binet, D. 1985: Attempt to use specific diversity in the analysis of planctonic copepod communities in the New Caledonian lagoon. Marine biology, 88 (1): 85-100, Berlin
- Bricelj, M. 1990: Gospodarska izraba Save in varstvo njenega okolja. Magistrska naloga. Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, Ljubljana
- Briški, A. 1956: Agrarna geografija Šavrinskega gričevja. Geografski zbornik, 4: 221-274
- Canter, L.W. 1986: Environmental impacts of agricultural production activities. Lewis publishers, Michigan, p.p. 382
- Čarni, A., Kaligarič, M. 1991: Travniki na Krasu in v Istri se zaraščajo, Annales, 1 (1): 41-46
- Eagles, P.F.J. 1984: The planning and management of environmentally sensitive areas, New York, p.p. 160
- Eastman, J.R. 1990: Idrisi. A grid based geographic analysis system, Version 3.2. Clark University, Worcester
- Forman, R.T.T., Gordon, M. 1986: Landscape Ecology, New York, p.p. 619
- Gauch, H.G. 1982: Multivariate analysis in community ecology, Cambridge, p.p. 298
- Gilg, A.W. 1985: An Introduction to Rural Geography, London
- Goczan, L. 1969: Applied soil geography and agriculture. Research problems in Hungarian Applied Geography, št. 8, Budapest
- Gosar, M. s sodelavci, 1976: Kmetijski prostorski načrt za obalno območje. Geodetski zavod SRS, Ljubljana

- Hidrometeorološki zavod R Slovenije: Podatki o kakovosti voda v Sloveniji v obdobju 1986–1989
- Jakopin, P. 1989: Steve. Verzija 3. 115. Ljubljana
- Jeršič, M., Pleško, M. 1975: Zasnove uporabe prostora — kmetijstvo. Zavod SRS za družbeno planiranje, Ljubljana.
- Kaligarič, M. 1992: Vegetacija žitnih in vinogradnih plevelov v Koprskem primorju. Magistrska naloga. Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana, p.p. 73
- Knauer, N. 1991: Kako kmetijstvo obremenjuje okolje — možnosti za ekološko ustrezno gospodarjenje, *Sodobno kmetijstvo*, 10: 419–440
- Koren, M. 1986: Produktivnost v kmetijstvu, *Sodobno kmetijstvo*, 19 (7/8): 297–303
- Krivic, P., Bricelj, M., Trišič, N., Zupan, M. 1987: Sledenje podzemnih vod v zaledju izvira Rižane, *Acta carsologica*, 16 (4): 85–104
- Lean, G., Heinrichsen, D., Markham, A. 1990: *Atlas of the Environment*, Arrow Books, London, p.p. 179
- Leksikon občin za avstrijsko-ilirsko primorje (Trst, Gorica in Gradiška, Istra), 1906. Izdelan po rezultatih popisa 31. grudnia 1900. Dunaj
- Leskovšek, M. 1976: Praktično gnojenje, *Kmečki glas*, Ljubljana, p.p. 125
- Leskovšek, M. 1978: Značilnosti gnojenja zelenjadnic in izbor v Sloveniji, *Zbornik BTF, kmetijstvo*, suppl. 2: 149–161
- Lobnik, F. s sodelavci, 1989: Agronomske raziskave in varstvo okolja, *Slovenija 88*: 220–239. SAZU, Ljubljana
- Lobnik, F. s sodelavci, 1992: Monitoring onesnaženosti tal in vegetacije v Sloveniji. BTF, Oddelek za agronomijo, Skupina za pedologijo in varstvo okolja, Tipkopis, 1–311, Ljubljana
- Lovrenčak, F. 1980a: Prsti in rastje poplavnega sveta. Geografske značilnosti poplavnega sveta ob Rižani in Badaševici, *Geografski zbornik*, 19: 128–151
- Lovrenčak, F. 1980b: Prsti in rastje poplavnega sveta ob Dragonji, *Geografske značilnosti poplavnega sveta ob Dragonji in Drnici*, *Geografski zbornik*, 19: 188–213
- Lovrenčak, F. 1990: Pedogeografske in vegetacijskogeografske razmere v Koprskem primorju. *Zbornik 15. zborovanja slovenskih geografov, Primorje*: 53–60. Portorož
- Maček, J. 1988: Oris ekoloških problemov v kmetijstvu. *Sodobno kmetijstvo* 3: 99–105. Ljubljana.
- Maček, J., Repe, J. 1987: Kontaminacija tal iz vinogradov z ostanki kloriranih ogljikovodikov ter grozdja z ostanki ditiokarbamatov kloriranih ogljikovodikov in bakra v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, serija Kmetijstvo* 49: 259–266, Ljubljana
- Maček, J. 1989: Vpliv sodobnih agrotehničnih postopkov na zdravje rastlin in okolje. *Sodobno kmetijstvo* 4: 158–160, Ljubljana
- Malovrh, V. 1956: Mikrometeorološka opazovanja v Črnem kalu. Letno poročilo meteorološke službe za leto 1955, Ljubljana

- Mihelčič, L. 1986: Nekateri vidiki onesnaževanja in varstva prsti. *Geografski obzor-nik*, 33 (1): 62–67, Ljubljana
- Morgan, A., Munton, B. 1971: *Agricultural geography*, Suffolk
- Natek, K. 1990: Erozija v porečju Dragonje. Zbornik 15. zborovanja slovenskih geo-grafov, Primorje: 61–66, Portorož
- Natek, M. 1990: Geografski učinki melioracij in komasacij. *Geographica Slovenica*, 21: 295–312, Ljubljana
- Navodilo o načinu preračunavanja količine onesnažene vode in stopnje onesna-ženosti v enote onesnaževanja (populacijske ekvivalente). Uradni list SRS, 21: str. 642
- Newbury, A.R. 1986: *A Geography of agriculture*, London, p.p. 326
- Ogorelec, B., Faganeli, J., Mišič, M. 1992: Ekologija morskega sedimenta in morja ob slovenski obali. Zbornik *Geologija in tehnika za okolje*, Ljubljana
- Orožen-Adamič, M. 1979: Geografske značilnosti poplavnega sveta ob Dragonji in Drnici, *Geografski zbornik*, 19: 155–212, Ljubljana
- Pavlin, B. 1991: Sodobne spremembe kmetijske rabe tal v izbranih obmejnih pokraji-nskih enotah primorske Slovenije. *Geographica Slovenica* 22 (2): 5–118, Ljubljana
- Pavlovič, M. 1991: Onesnaževanje kmetijskih zemljišč skozi prizmo agrarne ekono-mike. *Sodobno kmetijstvo* 11: 475–478, Ljubljana
- Pellizzi, G., Guidobono Cavalchini, A., Lazzari, M. 1988: Energy savings in agricul-tural machinery and mechanization, Brusseles, p.p. 143.
- Pimentel, D., Hall, C.W. 1989: *Food and natural resources*. Harcourt Brace Jovano-vich, San Diego, p.p. 512
- Plut, D. 1976: Koprsko primorje in njegova valorizacija za kmetijstvo in turizem. Magistrska naloga, PZE za geografijo, Ljubljana, p.p. 141
- Plut, D. 1977: Fizičnogeografska regionalizacija Koprškega primorja s pomočjo faktor-ske analize. *Geografski vestnik*, 49: 165–171, Ljubljana
- Podatki Geodetske uprave Koper, 1988
- Podatki kmetijske statistike Statističnega zavoda Slovenije, 1988
- Podatki o delovni organizaciji Vinakoper. Strokovne službe Vinakoper, Koper 1987
- Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj, Statistični zavod Slovenije, 1981
- Požar, E. 1987: Preskrbljenost tal z glavnimi rastlinskimi hranili in gnojilne navade kmetov — zelenjadarjev v okolici Kopra. Diplomaska naloga, BTF, oddelek za agronomijo, Ljubljana, p.p. 72
- Požeš, M. 1991: Podeželska naselja v občini Koper. *Geographica Slovenica*, 22 (1): 5–114, Ljubljana
- Program urejanja zemljišč v SR Sloveniji za obdobje 1981–1985, ZVSS, Ljubljana, 1986
- Prvi podatki popisa 1991. Statistični zavod Slovenije, 1991
- Radinja, D. 1974: Geografija in varstvo človekovega okolja (Pogledi na geografijo v luči varstva človekovega okolja), GV XLVI, Ljubljana

- Radinja, D. 1972: Onesnaženost človekovega okolja v luči geografske terminologije, GO XIX, št. 1, str. 35–38, Ljubljana
- Radinja, D. 1990, a: Pokrajinske značilnosti Tržaškega zaliva in Koprškega primorja. Primorje, Zbornik 15. zborovanja slovenskih geografov, str. 7–13, Portorož
- Radinja, D. 1990, b: Dimenzije Tržaškega zaliva in slovenskega morja ter njihov regionalni pomen. Primorje, Zbornik 15. zborovanja slovenskih geografov, str. 13–21, Portorož
- Report on the training workshop on the statistical treatment and interpretation of marine community data. FAO, IOC of UNESCO, UNEP, Athens 1990
- Rubach, T. 1987: Basiccalc. Philgerma. Prevod Tepina P., Ljubljana 1989
- Ravbar, M. 1990: Razvoj obalne mestne regije pod vplivom suburbanizacije. 15. zborovanje slovenskih geografov, Primorje: 163–168, Portorož
- Rejec, I. 1981: Antropogeno spreminjanje obalne linije v okolici Kopra. Seminarska naloga, FF, Oddelek za geografijo, Ljubljana
- Rejec, I. 1985: Vegetacija katastrske občine Tinjan. Seminarska naloga, PZE, oddelek za geografijo, Ljubljana, p.p. 21
- Rejec, I. 1986: Zapuščina Josipa Kompareta. Seminarska naloga, PZE, oddelek za zgodovino. Ljubljana, p.p. 30
- Roubitschek, W. 1965: Der regionale Struktur der Viehe Haltung in der DDR. Pettermans Mitteilungen, p.p. 276
- Sandbach, F. 1982: Principles of pollution controll. Longman, New York. p.p. 174
- Schiller, G., L. 1978: Kuharica. Mladinska knjiga, Ljubljana, p.p. 553
- Sick, W., D. 1986: Agrargeographie. Braunschweig. p.p
- Slessor, M. 1975: Energy requirements of agriculture. V Food agriculture and the environment. Environment and man, vol. 2: 1–20
- Solbe, J., F. de L. G., 1986: Effects of land use on fresh water. Agriculture, forestry, mineral exploitation, urbanization. Ellis Horwood, Chichester, p.p. 586
- Statistični koledar Jugoslavije 1990. Zvezni zavod za statistiko, Beograd
- Statistični letopis R Slovenije 1988. Statistični zavod R Slovenije, Ljubljana.
- Statistični letopis R Slovenije 1990. Statistični zavod R Slovenije, Ljubljana
- Statistični podatki po občinah 1973–1990. Statistični zavod R Slovenije, Ljubljana
- Statistični podatki po občinah R Slovenije 1989–1991. Statistični zavod R Slovenije, Ljubljana
- Stepančič, D., Ruprecht, J., Lobnik, F. 1985: Pedološke raziskave Slovenskega Primorja. Geodetski zavod SRS, Ljubljana
- Strmšek, D. 1986: Plevelna flora vrtnin na koprskem območju. Diplomaska naloga, BTF, Oddelek za agronomijo. p.p. 74
- Špes, M. 1985: Pokrajinski učinki onesnaževanja okolja v Celju in okolici. Magistrska naloga, FF, Oddelek za geografijo, Ljubljana

- Šikovec, S. 1992: Vpliv čezmerne gnojenja z dušikom na kakovost vina. Sodobno kmetijstvo 1: 9–14, Ljubljana
- Šiško, M. 1991: Dendrogram. Inštitut za biologijo, Ljubljana
- Titl, J. 1965: Socialnogeografski problemi na koprskem podeželju. Lipa, Koper. p.p. 156
- Titl, J. 1985: Razvoj tržne pridelave vrtnin na Koprskem in njen pomen za oskrbo obalnih mest ter večjih potrošniških središč v SR Sloveniji. Geographica iugoslavica VI (1984). Maribor. p.p. 239–248
- Tivy, J. 1991: Agricultural ecology. Longman, Essex. p.p. 288
- Tivy, J., O'Hare, G. 1981: Human impact on the ecosystems. Conceptual frameworks in geography. Oliver and Boyd, Edinburgh. p.p. 243
- Turk, V., Planinc, R. 1991: Report for 1990. Long-term programme for pollution monitoring and research in the Mediterranean sea. Inštitut za biologijo, Morska biološka postaja Piran. p.p. 11
- Tušnik, P., Turk, V., Planinc, R. 1989: Assessment of the level of pollution of the coastal sea in the eastern part of the Gulf of Trieste. Biološki vestnik, 37 (4): 47–64
- Ungerman, J. 1988: Intenzivni zemeljske využivani krajiny ve vazbe s jejimi celospolečenskými mimoprodukčními funkcemi, Vybrane aspekty geografického hodnocení stavu a vyvoje životního prostředí v ČSR, Geografie teorie a praxe, Svazek 10, Brno
- Urek, G. s sodelavci, 1991: Sanacija stanja in ukrepi za zavarovanje vodnega izvira Rižane. Druga faza: Ugotavljanje ostankov fitofarmaceutskih pripravkov in gnojil v kmetijskih tleh. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana. p.p. 40
- Vink, A.P.A. 1983: Landscape ecology and land use. Longman, Essex. p.p. 264
- Wraber, M. 1957: Orientacijska karta gozdnih rastišč in biotehnični ukrepi za obnovo gozda v slovenskem Primorju. Tipkopis, Inštitut za biologijo pri SAZU
- Wraber, T., Skoberne, P. 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semen v SR Sloveniji. Varstvo narave, 14–15: 9–429, Ljubljana
- Zupan, M. s sodelavci, 1992: Kakovost voda v Sloveniji. Hidrometeorološki zavod R Slovenije, Ljubljana. p.p. 176

SEZNAM KART

Karta 1: Pregledna karta katastrskih občin	8
Karta 2: Indeks preobrazbe okolja pod vplivom kmetijstva v Koprskem primorju leta 1900	17
Karta 3: Delež njiv po katastrskih občinah leta 1987	22
Karta 4: Delež vinogradov po katastrskih občinah leta 1987	24
Karta 5: Delež sadovnjakov po katastrskih občinah leta 1987	25
Karta 6: Delež travnikov po katastrskih občinah leta 1987	27
Karta 7: Delež obdelovalnih površin po katastrskih občinah leta 1987	28
Karta 8: Delež pašnikov po katastrskih občinah leta 1987	29
Karta 9: Delež gozda po katastrskih občinah leta 1987	31
Karta 10: Indeks preobrazbe okolja pod vplivom kmetijstva v Koprskem primorju leta 1987 — skupaj	32
Karta 11: Indeks preobrazbe okolja pod vplivom kmetijstva v Koprskem primorju leta 1987 — zasebna last	34
Karta 12: Indeks preobrazbe okolja pod vplivom kmetijstva v Koprskem primorju leta 1987 — družbena last	35
Karta 13: Indeks podobnosti katastrskih občin glede na rabo tal leta 1987	37
Karta 14: Indeks raznolikosti katastrskih občin glede na rabo tal leta 1987	38
Karta 15: Koeficient razparceliranosti zemlje leta 1987 — skupaj	46
Karta 16: Koeficient razparceliranosti zemlje leta 1987 — zasebna last	47
Karta 17: Koeficient razparceliranosti zemlje leta 1987 — družbena last	48
Karta 18: Povprečna velikost parcel leta 1987 — skupaj	49
Karta 19: Povprečna velikost parcel leta 1987 — zasebna last	50
Karta 20: Povprečna velikost parcel leta 1987 — družbena last	50
Karta 21: Število anketiranih zadružnikov po naseljih glede na dejavnost leta 1989	53
Karta 22: Uporaba umetnih gnojil	58
Karta 23: Uporaba zaščitnih sredstev	62
Karta 24: Naselja z več kot 20 gnž živine	67
Karta 25: Farme v Koprskem primorju	68
Karta 26: Povprečna poraba energije v kmetijstvu po naseljih	73
Karta 27: Regionalizacija na podlagi kmetijske preobrazbe leta 1987	90

SEZNAM TABEL

Tabela 1: Raba tal v Koprskem primorju	20
Tabela 2: Obdelovalna zemlja kmetovalcev po zemljiških kategorijah in delež....	21
Tabela 3: Lastništvo zemljišča, ki ga obdelujejo zadružniki	45
Tabela 4: Velikost obdelovanega zemljišča	48
Tabela 5: Poraba umetnih gnojil (UMG) v Koprskem primorju od 1981. do 1987. leta	51
Tabela 6: Letna količina porabljenih umetnih gnojil glede na starostno strukturo kmetovalcev (1989. leta).....	55
Tabela 7: Letna količina porabljenih umetnih gnojil v kilogramih po velikosti posesti leta 1989.....	55
Tabela 8: Povprečna poraba umetnih gnojil (UMG) in zaščitnih sredstev glede na dejavnost in povprečna površina posesti leta 1989	56
Tabela 9: Načini odločanja o gnojenju obdelovalnih površin pri anketiranih (leta 1989)	57
Tabela 10: Poraba umetnih gnojil (UMG) v Koprskem primorju na hektar obdelovalnih zemljišč leta 1989.....	58
Tabela 11: Poraba različnih vrst zaščitnih sredstev in povprečna poraba na hektar v Koprskem primorju in Sloveniji leta 1989	60
Tabela 12: Letna količina porabljenih škropiv v kilogramih leta 1989.....	61
Tabela 13: Poraba zaščitnih sredstev v Koprskem primorju na hektar obdelovalne zemlje leta 1989.....	62
Tabela 14: Načini odločanja o uporabi zaščitnih sredstev v Koprskem primorju leta 1989.....	63
Tabela 15: Negativni učinki škropiv, kakor so jih kmetovalci v Koprskem primorju zaznali leta 1989.....	64
Tabela 16: Letna pridelava najpomembnejših pridelkov Koprskega primorja v tonah in število pridelovalcev	65
Tabela 17: Hektarski donosi v Koprskem primorju po anketi in po statističnih podatkih ter primerjava s Slovenijo	66
Tabela 18: Stanje živine v Koprskem primorju leta 1981 in 1991, izračun gnž in nekaterih drugih kazalcev obremenjenosti kmetijskih tal z živino	67
Tabela 19: Primerjava energetskih bilanc na hektar obdelovalne površine in na enoto pridelka pri različno usmerjenih kmetijah Koprskega primorja za leto 1991	71

Tabela 20: Povprečna količina energije v GJ/ha, porabljena v Koprskem primorju leta 1991, v različnih kmetijskih panogah, v obliki umetnih gnojil in zaščitnih sredstev	72
Tabela 21: Primerjava rabe tal v k.o. Tinjan v letih 1900 in 1987 na podlagi katastra in kart.	75
Tabela 22: Agrotehnični posegi v obdobju 1981–1985 po vrsti in obsegu (v ha)....	78
Tabela 23: Klasifikacija prsti glede na delež posameznih snovi	81

SEZNAM SLIK

Slika 1: Indeks kmetijske preobrazbe okolja v izbranih občinah RS 1990	33
Slika 2: Razvrščanje katastrskih občin po podobnosti	36
Slika 3: Klimodiagrami meteoroloških postaj v Koprskem primorju (vir: Podatki GIAM ZRC, po HMZ Slovenije)	40
Slika 4: Primer rabe tal na terasiranem območju v k.o. Krkavče (vir: Kladnik, 1990, po Drobnjaku) in reliefna karta (merilo 1 : 5000).....	41
Slika 5: Poraba hlevskega gnoja.....	53
Slika 6: Starostna struktura anketiranih kmetovalcev	54
Slika 7: Delež kmetovalcev, ki gnojijo posamezne kulture	56
Slika 8: Delež kmetovalcev, ki škropijo posamezne kulture	61
Slika 9: Poznavanje pojma 'karenca' pri anketiranih kmetih	63
Slika 10: Vpliv uporabe umetnih gnojil in zaščitnih sredstev na rastlinski in živalski svet v okolici.....	65

Pri slikah, ki so povzete po drugih virih, so citati (slika 5).

7. SUMMARY

The central focus of this work is contemporary agriculture of the Koper Littoral. Not just agriculture in and of itself, but rather, its impact on the landscape. The agrarian landscape is viewed from different perspectives: not just in terms of its economy or appearance but from all sides, and especially in regard to the question of environmental conservation. The agrarian transformation is therefore also evaluated primarily in terms of its impact on the landscape.

The impact of this transformation was determined through direct and indirect indicators. A system for monitoring the impact of agriculture on the environment has not yet been fully developed in Slovenia. There do exist some individual analyses, but there are difficulties with regard to the timing, location and systematic monitoring of a given process or event in a region which may have conditions dissimilar to those of neighboring regions (for example, karst soils as compared to flysch). Since analyses of the impact of agriculture on individual landscape elements are still not sufficient for drawing general conclusions applied to an entire region, we set out to investigate primarily indirect indicators of environmental impact. These were drawn from the agricultural geography of the area and in this way shed light on the extent of landscape transformation.

We concentrate on the present-day agriculture of the Koper Littoral, in particular its characteristics in the period 1987–1990. Data from earlier periods is drawn on only insofar as necessary for the understanding of present-day degradation processes.

The Koper Littoral is a region in the extreme southwest of Slovenia and covers territory included in the administrative districts of Koper, Izola and Piran communes. More detailed analyses are frequently based on the division into cadastral communes, of which there are 44 in the region studied.

Due to its location and natural and social geography the Koper Littoral has a characteristically agrarian appearance. This is true of most of the region studied, with the exception of coastal cities and a belt of urbanization along the coast generally. This region displays the heaviest Mediterranean influences in Slovenia. Due to the proximity of Trieste the area underwent strong intensification very early on in the past since it supplied the city with a number of agricultural crops, especially early ripening vegetables and fruits. Various nonagricultural activities were also developed to meet the needs of the city, for instance, laundering, baking of bread, milling, inn-keeping and others.

When the border between Slovenia/Yugoslavia and Italy was altered after the second world war this region lost the main market for its produce. The penetration of fruits and vegetables from Dalmatia and Macedonia made a reorientation to the markets of interior Slovenia difficult. Economic policy of the region gave priority to industry, which caused first, the emigration of the work force and secondly, the emigration of the population generally from rural areas to areas closer to sources of employment. The center of gravity for development moved to the coast. Agriculture was relegated to the background and left purely to private initiative. The formation of socially owned farms after the second world war also brought a number of interventions, which, with the exception of wine-growing and fruit-growing, were generally not very successful. Re-evaluation of the natural basis of agriculture, in combination with the introduction of agricultural mechanization and more intensive production, also led to the reclassification of the best farmland. Regulation, reclamation and consolidation played an increasingly important role, and previously unattractive alluvial plains of the lower reaches of river valleys were given over to agriculture, thus shifting the center of gravity of agriculture towards the coast.

Geographically the flysch Koper Littoral is an extremely interesting region, since it represents a sort of closed, physically homogeneous unit, bounded on one side by a steep karst escarpment and on the other by the sea. All the processes going on in this region are reflected not just in individual landscape elements, but in its structure generally. There are two allochthonous sources — since their hinterland extends to the neighboring region only as the sources of the Rižana and Osapska rivers, which are fairly easy to monitor. The impact of agriculture in the region is thus clearly evidenced in the soil, rivers and sea.

Cultivated terraces give a very specific image to the Koper Littoral, and were of great importance especially in the past. Local inhabitants used terracing to reduce erosion, to which the soil was particularly prone during strong summer rains, stem the outflow of water, retain moisture in the soil and increase the depth and area of more fertile soil. Due to the large area of cultivated land, sparser vegetation and plentiful summer rains, the terracing of flysch slopes was essential for maintaining the ecological balance of the region. When these cultivated areas were most widespread, terracing was practiced even on steep and north-facing slopes, where as a result the steps were both too many and too narrow. However, these were later abandoned and reclaimed by forest, a favorable development from the ecological point of view. Today the agricultural function of terraces has been reduced, especially in places where mechanized techniques can not be employed.

A review of the literature dealing with environmental problems caused by agriculture in the Koper Littoral reveals a wealth of studies. However, most of them were conducted by different institutes at different times and for different purposes. Hence there is no systematic monitoring of a specific phenomenon but rather determination

of the general situation at the time. The majority of these studies were performed in the context of intensifying production, while the environmental studies aspect is generally absent. However, even though data from environmentally oriented studies is rather sparse, when used in combination with some indirect methods they can still be used to support some conclusions in the regional domain.

Since the extent and type of farming system can have a crucial influence on the environmental problems associated with agriculture, we have given this a central place in our study. Individual tracts of agricultural land were analyzed: fields, vineyards, orchards, meadows, rough pasture and woods. We also used data from the land register, which are still useful for the purpose of determining regional variations even though they are a bit out of date. The characteristics of the land use were further illuminated with some additional summary indicators, such as the similarity or variation in use and the degree of transformation, which had not previously been used in this type of study. They proved useful in our case, i.e. for an evaluation from the environmental point of view. We also analyzed the influence of the land tenure structure on environmental impact, and the degree of farming intensiveness, especially in the use of artificial fertilizers and chemicals. An energy evaluation of farms also proved useful as an indirect method. Data for the determination of the farming intensity level and for an energy evaluation were gathered firsthand in the field.

The Koper Littoral has passed through several phases in its historical development, reflected in its landscape transformation and structure. From the phase of maximum utilization of farmland at the beginning of the 20th century to the present the share of cultivated land has contracted sharply, and its structure has also changed. The shares of fields and vineyards particularly have contracted, while meadows and forest have expanded. Despite the reduction in the area of cultivation, the level of transformation has increased with the use of artificial fertilizers and agricultural chemicals. The differences in land use between the northeastern part (extensification) and southwestern part (intensification) have deepened.

In the 19th century the Koper Littoral was to a large extent a wine-growing region. But despite the large share of vineyards a polycultural landscape type predominated, with correspondingly low incomes. In the second half of the 19th century, following foreign examples, vineyard monocultures began to be cultivated, and this activity intensified to such an extent that its share increased fourfold. From the environmental point of view, these interventions in the most fragile land areas (former pastures) were not prudent, as was soon shown in the increased erosion in these regions and also in low profits. At the end of the 19th century this orientation led to a real catastrophe, as the outbreak of disease (*peronospera* and *phylloxera*) destroyed most vineyards.

The typical farm at the beginning of the 20th century was home to a large family of more than five members, had one to two cows and about 2 hectares of land. This

sort of traditional mixed farm did not cause environmental problems since livestock were generally grazed on common pasture land and manure was used to fertilize crops. The ratio between the number of livestock and cropped area was always in balance: small farms had fewer animals, large farms more. This also enabled different opportunities for increased intensification of arable crops production, vineyards, or orchards. The input–output cycle was thus closed and fairly stable. Environmentally this was advantageous since the landscape diversity was high, and crop yields as well as pest populations were regulated naturally. Home-produced seeds were used, which were adapted to local conditions, although even so the harvest varied widely. Experience and the need to produce sufficient food forced farmers to conserve resources and adapt their methods to local conditions in cultivating their land. The abundance of labor was a further factor which made this possible. The amount of manure was something of a limiting factor in food production until the advent of mineral fertilizers. Vegetable-growing regions used to supplement their supply of manure from the liveries of Trieste; it was transported by sea to nine unloading docks (in 1914) along the Koper coast and hauled into the interior from there. Later, with increasing use of electrical energy and fuelpowered machinery, the volume of horse manure from Trieste declined: as the newspaper “L’Istria Agricola” reported, in the spring of 1911 farmers in the Milje/Muggia hills couldn’t plant all their potatoes for lack of it. The agriculture of that time was not a party to any major environmental problems.

Only the increased erosion of soil as a result of sparser vegetation growth, especially on untterraced steep slopes and along river beds, should be noted for this period. Effects can be seen in photographs dating from the beginning of the century (Regional Museum of Koper). The power of running water as an agent of erosion and the area of flooding also increased (Natek, 1990; Orožen, 1979). Vegetation cover also gave some protection to the farmer against summer showers and drought.

In the 1930s regulation and reclamation work was begun in the area from the former salt pans along the mouth of the Rižana and Badaševica Rivers, while the formerly marine shallows of the Bay of Polje became part of the mainland. The majority of the land thus acquired was turned over to agricultural use. Judging by maps of the area from that period the work was adapted to the features of the landscape, avoiding straight lines and right angles in the flow of canals into the river. Later maintenance and new reclamation work had a more fateful impact on the flow of water, creating uniform drainage canals.

For the most part this newly acquired land was managed by socially owned farms, primarily successful fruit- and wine-growing operations. In some cases failure to consider natural conditions and characteristics of the region during this period proved to be a folly — for example the formation of socially owned vineyards on former pastures on windy slopes near Stepani, where in the fall of 1953 burja winds

tore the semi-ripened grapes from the vine. Measurements taken in February 1954 revealed winds of 23.7 meters per second (85.3 km/hr) which blew away up to 10 cm of soil. Vines planted here were thus doomed to fail, and today the area is again pasture.

The specific social geographic development of this region (emigration of the local population to foreign lands, from country to city, immigration of nonnative populations) was in large degree responsible for the loss of traditional values and farming knowledge. This had negative ramifications from the standpoint of environmental conservation as well. The awareness that the land is something which one must also invest in, and not just take away from, was lost. A number of new plant varieties were introduced while the old ones were neglected. Knowledge of the specific local characteristics of the soil and climate, of the significance of location of plots for individual cultures, of the nutrient cycle in agriculture, etc., was lost. The immigrant population brought their experience from other localities, and the fodder crop-root crop system became strongly established, although it still co-existed with the mixed vegetable, fruit and wine-growing system.

Today vegetable, vineyard and orchard tracts predominate, and are a potential source of overuse of the soil in the coastal belt in the southwest. These areas have been the same for over a hundred years, and this kind of continued one-sided use which can cause environmental problems over the long run.

According to cadastral data from 1987 arable cropland accounts for 23.3 % of all land in the Koper Littoral, almost twice the Slovene average. The main crops are potatoes, wheat and tomatoes; other vegetables also have a high share. An analysis of vegetable-growing areas has shown that they are extremely diverse. Although these areas use a lot of artificial fertilizers and chemicals, this use is still below the Slovene average for arable crop fields. On balance, the soil is not excessively burdened by this use: it is naturally poor in phosphorus, and so an equilibrium is maintained even though much is added. The level of potassium has increased somewhat, since the soil is already naturally rich in this mineral and years of adding supplements have left their mark, but so far no problems, such as plant disease, have arisen as a result. Analyses of nitrate pollution are still incomplete. Horticulture is hindered by the lack of organic material in the soil, a result of the shortage of manure due to the small number of livestock already mentioned. Hence in recent times farmers have been relying on the practice of plowing under grasses and other green crops to enrich the soil.

The area of vineyards has contracted considerably compared to previous periods, but they have become more intensive and more profitable as a result of the introduction of new varieties and more modern techniques of production, especially the greater use of agricultural chemicals. Vineyard land has also changed in structure, since the majority of growers have opted for pure vineyards rather than the mixed

culture of the past. According to cadastral data their share is 7.9 % on average, but in over half of cadastral communes this share has reached 10 %, in five even 15 %. The average for Slovenia is 1.06 %. The problem is that these regions also have had the same type of culture for more than a century, which is reflected in the condition of the soil. Levels of copper in vineyard soil exceed up to twice the maximum allowed level as a result of the long-term use of copper preparations in wine-growing. However further analyses would be necessary for a more complete picture, especially for a comparison of socially as opposed to privately owned vineyards. Results elsewhere in Slovenia have indicated that copper pollution is greater in older vineyards, where copper preparations were used, than in younger ones, where only fungicides with copper bases were used. Judging by the use of artificial fertilizers (the average use in vineyards is 896 kg/ha) it is reasonable to expect some nitrate pollution since calculations show that the vine itself uses only about a third of the nutrients added.

Orchards, which for the most part also support other cultures, have a diverse composition and are cultivated mainly for home consumption. Their share amounted to 2.5 % of agricultural land in the region. Fruit trees are often found at the edges of terraces, either vineyards or crop fields. From the ecological standpoint this is favorable since it adds variety to the landscape — the trees are usually of different species and agricultural chemicals are not yet in wide use. However such orchards are less suited to market production, which is why farmers often opt for plantations when renovating orchards. In contrast to socially owned orchards, which specialize mainly in peaches, private farmers also have cherries, apricots, figs and persimmons, and lately, olives. Environmentally speaking the biggest problem is the use of pesticides, which reveals the high value placed on them and the uncritical attitude towards their use on the part of farmers. Market-oriented farmers rely just as heavily as socially owned farms on the intensive use of artificial fertilizer and chemicals.

Other cultures are not problematic for the environment. Meadows are usually not fertilized and regular mowing is more the exception than the rule. Rough pasture is frequently overgrown due to long absence of its original use. The share of forest is increasing, with the exception of the coastal belt, which is good for soil conservation, prevention of erosion and balance of the water regime. These categories of land (meadow, rough pasture and forest) predominate in the northeastern and southeastern parts of the region.

Different types of land use also mean different degrees of transformation of the environment. We tried to show this by developing an index of environmental transformation due to agriculture. Thus in places with a high share of cultivated land there is also a high index of transformation. But this varies according to the internal structure. Since the index is based on the type of land use, it shows the potential extent of the transformation, not the actual level of intensity of transformation. This index also clearly distinguishes the more intensive transformation of the coastal belt (an index

of over 55), where almost half the cadastral communes are located. The other half, with an index of less than 55, comprises the area in the region's hinterland: the further from the coast, the lower the index.

On the basis of the internal similarities of land use in individual cadastral communes a regionalization was made on the basis of land use which overlaps with the older economic regionalization. Five groups of cadastral communes emerge:

- 1) communes with an above average share of unproductive land, or, according to economic regionalization, economically backward areas
- 2) communes with a high share of rough pasture, or areas with dairy farming
- 3) communes with a high share of hayfields and meadows and forest, also areas with dairy farming
- 4) communes with more than a one-fifth share of cultivated fields and about a one-third share of forest, or areas of arable cropland and gardens
- 5) communes with a high share of cultivated fields, a relatively high share of meadows and vineyards, and a low share of forest, or areas with intensive horticulture and wine-growing.

The diverse land use of the region makes possible a dynamic equilibrium. A high level of diversity is favorable from the environmental standpoint and contributes to the greater ecological stability of the region. This property of the region is reflected in the index of diversity, which is highest in the coastal belt. The great diversity, together with the specific characteristics of cultured terraces, serves to buffer environmental impact. Thus as of yet there have been no major ecological problems in the region despite the higher intensiveness of the agricultural transformation in this part of the region.

From the environmental point of view the fragmentation of the land into many parcels and the small size of these parcels is also important. Fragmentation is greater on private plots than on socially owned land, the size of both total holdings and individual plots is smaller, and the property is highly noncontiguous. This hinders more intensive production and lessens the burden imposed by agriculture.

Livestock husbandry is no longer of much significance in the Koper Littoral. It is relatively more important in the interior of the region, but in comparison with Slovenia as a whole herd size and stocking rates (an average of 0.09 cows per hectare of agricultural land) are negligible. Even the four largest livestock operations could not be considered large in terms of number of stock, and their production methods do not cause environmental problems. Problems are caused only by one swine operation due to its location in the protected reservoir region of Rižana water supply area, and possibly by the outflow of slurry from a large farm in Belvedur. Even with this type of livestock production in the Koper Littoral there is still a shortage of manure, felt in particular by horticulturalists. In view of this the composting operation in Pridvor is a very positive development.

Lack of manure means greater reliance on artificial fertilizers. The actual use is greater than that shown by official statistical data. The average use per hectare is still below the Slovene average, but there are large differences among farm types. Horticulturalists use the greatest amounts (1270 kg/ha), followed by wine-growers (972 kg/ha) and fruit-growers (920 kg/ha). Livestock farms use the least (393 kg/ha). Within the Koper Littoral the greatest use of artificial fertilizer is found in coastal cadastral communes, where nitrate pollution is apparent, and the level of potassium in the soil has increased, while the amount of phosphorus is still in balance.

The average use of sprays per hectare is twice the Slovene average, but this includes the use of sulfur on vineyards, which accounts for almost half of all sprays. The use of insecticide is modest, and herbicides are practically not used at all. Sprays are used most in fruit-growing (189 kg/ha), wine-growing (166 kg/ha), vegetable-growing (147 kg/ha), and stock-raising (128 kg/ha). Within the region the breakdown is similar to that of artificial fertilizer, i.e. the greatest use occurs in the coastal belt. Vineyards are showing the effects of this, with increased levels of copper having been found in the soil.

The attitude of farmers towards the use of artificial fertilizer and chemicals is typically not founded on expert knowledge and concern for the environment. A fourth of farmers for instance still do not understand the importance of restraint or abstinence of use, and rely primarily on their own experience in deciding what amounts of fertilizer and chemicals to use. As already noted, intensive horticulture requires a great deal of nutrients. Regular soil analyses are required to determine the amounts necessary and to ensure high, steady yields. These are generally absent, resulting in inappropriate fertilizing and spraying. In some cases the toxicity levels of the food thus produced may be so high as to be unsafe for human consumption.

A comparison of private and social farming shows that the intensification of some private farms is the same or even exceeds that of socially owned ones. In terms of energy use the most demanding farms are those with dairy production, with an energy use of 62 GJ/ha. Other large users are horticulturalists, with a use of 40 GJ/ha, followed by fruit-growers with 37 GJ/ha and wine-growers with 34 GJ/ha. Mixed farms and farms that use an extensive system of livestock husbandry use the least energy. Half to three-quarters of the energy use is represented by artificial fertilizers and chemicals, but fuel for machinery oil is also significant. But overall the average level of energy use in agriculture of the Koper Littoral is not high compared to elsewhere.

About two thirds of farms exceed the threshold of 15 GJ/ha, at which, according to foreign authors, farming begins to have an environmental impact. A comparison with western European regions is difficult due to differences in natural geography. In the region studied leaching of minerals from the soil is much less due to the lower quantities of rainfall, most of which occurs in late fall or winter, with some summer

showers. Thus the artificial fertilizer added which is not used by the plant stays longer in the soil and begins to accumulate. Due to less moisture the leaching of agricultural chemicals is also less, which is good from the standpoint of pollution, especially of water, but not good from the point of view of produce quality.

The total area of agricultural land in the Koper Littoral is on the decrease for two reasons: overgrowth by natural vegetation, and building by humans. While the first can be regarded favorably from the standpoint of ecology, the second surely can not. In the last twenty years (1970–1990) the area of agriculturally unproductive land has increased by 1000 hectares, primarily due to expansion of urban areas. Since the pattern of settlement is dispersed these areas are in fact greater. The fact that urbanization is spreading most strongly in the coastal belt, in the hinterland of cities, where the agricultural land is best, is a worrying development. In Izola, for example, much of the farmland has already been built on.

The present study confirms that agriculture of the Koper Littoral does not have a strong environmental impact. In fact just the opposite — studies have shown that the general level of impact is relatively low. This is partly due to the specific features of the region and partly a happy combination of some factors (e.g. fragmentation of holdings decreases the potential for intensification, the soil is phosphorus poor, etc.), which ultimately reduce the environmental impact of agriculture. Taken as a whole the Koper Littoral has a very favorable basis for the future development of agriculture, but it should be based on experience to date in this region and stem from the specific local advantages conferred on agriculture. The potential for ecologically balanced agriculture and the production of organic produce is great. Given the proximity of markets (three coastal cities) for this produce it is to be expected that agriculture will develop in this direction.