

RN 97a

IGU INSTITUT ZA GEOGRAFIJO UNIVERZE V LJUBLJANI

61000 LJUBLJANA, Trg francoske revolucije 7

GEOGRAFSKI UCINKI MELIORACIJ IN KOMASACIJ

Marjeta Natek

Ljubljana, december 1990

Kazalo

Uvod	1
Pregled izvajanja melioracij in komasacij v Sloveniji	2
Pregled izvajanja melioracij in komasacij na območju občine Ajdovščina	3
Raba tal na melioriranih in komasiranih zemljiščih	4
Kmetijska pridelava na melioriranih in komasiranih zemljiščih	8
Ekološki učinki	11
Rastlinstvo in živalstvo	11
Mikrorelief in melioracije	15
Talne razmere	18
Vodotoki	24
Režim talne vode	28
Klima	32

Opomba: karte in skice so pri avtorju



UVOD

Eden osrednjih problemov kmetijskega prostora Slovenije je njegova nizka stopnja izkoriščenost, ki je posledica predvsem neugodne zemljiškoposestne strukture, ekstenzivne proizvodnje, opuščanja oddaljenih in težje dostopnih kmetijskih zemljišč in neugodnih talnih razmer na poplavnih, močvirnih in sušnih območjih. Zato so gotovo potrebni ukrepi za izboljšanje pridelovalnih možnosti na kmetijskih zemljiščih, ki pa morajo biti vsestransko proučeni, premišljeno načrtovani in nadzorovani.

Komasacije, s katerimi združujemo parcele in zemljiške kose v večje poljske komplekse in melioracije, s katerimi urejamo talni vodni režim (osuševanje, namakanje) in izboljšujemo fizikalne, kemične in biološke lastnosti tal (nižinske in hribovite agromelioracije ter obnova trajnih nasadov) omogočajo hiter porast kmetijske pridelave, zlasti poljščin. Izvedba navedenih ukrepov pa terja vrsto zahtevnih posegov v pokrajini, zato prihaja pogosto do konfliktov in dvomov o ustreznosti in uspešnosti tako melioracij kot komasacij.

Z obsežnimi posegi se vse bolj uveljavlja industrijski način kmetovanja s povečano pridelavo in manjšim vloženim delom pri obdelavi, potrebna pa so bistveno večja vlaganja kot pri tradicionalnem, ekološko prilagojenem kmetijstvu. Hitra razvojna dinamika kmetijskega prostora, ki je hkrati stičišče številnih interesov, terja, da poleg njegove izrabe za učinkovito kmetijsko pridelavo, kar najbolj dosledno varujemo to naravno in kulturno okolje.

Pregled izvajanja melioracij in komasacij v Sloveniji

V Sloveniji so začeli sistematično izvajati melioracije in komasacije po letu 1973, ko sta bila sprejeta Zakon o kmetijskih zemljiščih in Zakon o vodah.

Odbor za melioracije na Republiškem komiteju za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (prej pri Zvezi vodnih skupnosti) vodi posege ločeno po naslednjih kategorijah: hidromelioracije - osuševanje, hidromelioracije - namakanje, agromelioracije v nižinskih in hribovitih predelih ter obnova ali ureditev trajnih nasadov.

Tabela 1: Obseg izvedenih melioracij in komasacij v Sloveniji med letoma 1973 in 1989

Oblika posega	Obdobje				
	1973- 1975	1976- 1980	1981- 1985	1986- 1989	1973- 1989
Melioracije skupaj	3881	14386	50663	66953	135913
Hidromelioracije skupaj	3811	13922	29052	29555	76340
Osuševanje	3636	13869	28248	24976	70729
Namakanje	175	53	804	4579	5611
Agromelioracije skupaj	70	494	21611	37398	59573
Hribov. območja			15514	16139	31644
Nižinska območja	70	494	4973	17339	22876
Obnova trajnih nasadov			1124	3929	5053
Komasacije		782	22735	23246	46763

Vir: Republiški komite za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana, 1990.

Do konca leta 1989 so bile izvedene melioracije na 135.913 ha in komasacije na 47.763 ha, to je na preko 15% vseh kmetijskih zemljiščih v Sloveniji. Najobsežnejša kategorija posegov so hidromelioracije - osuševanje, ki obsegajo preko 50% melioriranih zemljišč. Njeni številni nepredvideni negativni učinki so najprej vzbudili dvom o ustreznosti takšnih, slabo načrtovanih posegov.

Pregled izvajanja melioracij in komasacij na območju občine Ajdovščina

Območja melioracij in komasacij v občini Ajdovščina znašajo 3195 ha in skoraj v celoti prekrivajo dno zgornje Vipavske doline. Melioracijska območja obsegajo regulacije večine vodotokov, izgradnjo osuševalnih sistemov (melioracijska odvodnja in detaljna drenaža), agromeliorativna dela (ravnanje površja, krčenje drevesno-grmovnega rastja), ureditev poljskih poti ter oblikovanje obdelovalnih površin, ki ustrezajo industrijskemu načinu kmetovanja. Komasacije se površinsko pretežno prekrivajo z melioracijami in obsegajo 2990,9 ha.

Tabela 2: Melioracije in komasacije na območju občine
Ajdovščina

Območje	Komasacije	Melioracije
Ajdovsko polje	239	213
Lokavec	201,9	195
Manče - Podnanos	363	350
Vipavski križ - Male žablje	327,8	308
Brje - žablje	745	622
Log - Zemono	634,1	572
Lozice	138,4	115
Ustje - Dolenje	84,1	50
Slapensko polje	257,6	243
Vrtovin		16
Batuje		73
Polje - Selo		38
Skupaj	2990,9	2795

Vir: Detaljni podatki o komasaciji, Geodetski zavod Slovenije,
Ljubljana, 1990,
Program urejanja zemljišč v SR Sloveniji za obdobje 1981 -
1985, Zveza vodnih skupnosti Slovenije, Ljubljana, 1986.

Raba tal na melioriranih in komasiranih zemljiščih

Z melioracijami in komasacijami se je močno spremenila zunanja podoba agrarne pokrajine, predvsem raba tal. Sprememba je ponazorjena na primeru vseh melioracijsko-komasacijskih območij v občini Ajdovščina in na primeru Lokavškega polja.

Tabela 3: Raba tal na melioracijsko-komasacijskih območji v občini Ajdovščina (površine v ha in deleži v %)

Zemljiška kategorija	Leto				Spremembe 1986/1975 %
	1975		1986		
	površina	delež	površina	delež	
njiva	998,5	31,2	1917,5	60,0	+28,8
travnik	1653,0	51,7	786,25	24,6	-27,1
sadovnjak	35,25	1,1	60,5	1,9	+0,8
vinograd	89,25	2,8	114,5	3,6	+0,8
gozd	158,0	4,9	113,75	3,6	-1,3
žive meje	112,5	3,5	23,0	0,7	-2,8
pozizane pov.	43,25	1,4	68,0	2,1	+0,7
vodotoki, kanali	28,25	0,9	52,25	1,6	+0,7
poljske poti	42,0	1,3	33,0	1,0	-0,3
dovoz. ceste	35,0	1,1	26,0	0,8	-0,3
2. proga	2,0	0,1	2,0	0,1	0,0
Skupaj	3197,0	100,0	3196,75	100,0	

Vir: Letalski posnetki CAS (ciklično aerosnemanje) 1975, CAS 1986, Kartiranje.

Tabela 4: Raba tal na Lokavškem polju

Zemljiška Kategorija	Leto				Spremembe 1975/1986 %
	1975		1986		
	Površina	Delež	Površina	Delež	
njiva	22,4	11,9	139,2	74,6	+62,7
Travnik	158,6	84,0	37,4	20,0	-64,0
sadovnjak			0,3	0,2	+0,2
vinograd	0,2	0,1	4,7	2,5	+1,4
žive meje	5,1	2,7	2,3	1,2	+1,5
gozd	2,2	1,2	2,0	1,2	0,0
pozidane pov.	0,2	0,1	0,6	0,3	+2,2
Skupaj	188,7	100,0	186,5	100,0	

Vir: CAS 1975, CAS 1986, Kartiranje.

Tabela 5: Raba tal na Ajdovskem polju

Zemljiška kategorija	Leto				Spremembe 1975/1986 %
	1975 Površina	Delež	1986 Površina	Delež	
njiva	21,0	9,9	115,9	55,1	+45,2
travnik	172,3	81,3	90,6	43,1	-38,2
gozd	3,2	1,5	0,0	0,0	-1,5
žive meje	14,4	6,8	0,2	0,1	-6,7
pozidane pov.	0,4	0,2	2,7	1,3	+1,1
nerodovitno	0,6	0,3	0,8	0,4	+0,1
Skupaj	211,9	100	210,2	100	

Vir: CAS 1975, CAS 1986,
Kartiranje.

Tabela 6: Raba tal na območju Brje-Žablje

Zemljiška kategorija	Leto				Spremembe 1975/1986 %
	1975 Površina	Delež	1986 Površina	Delež	
njiva	177,3	28,5	442,5	71,6	+43,1
travnik	342,7	55,1	82,8	13,4	-41,7
pašnik			1,9	0,3	+0,3
sadovnjak	0,6	0,1	4,3	0,7	+0,6
vinograd	17,4	2,8	31,5	5,1	+2,3
žive meje	10,2	1,6	1,2	0,2	-1,4
gozd	63,6	10,2	41,4	6,7	-3,5
pozidane pov.	2,5	0,4	3,4	0,5	+0,1
nerodovitno	8,1	1,3	9,3	1,5	+0,2
Skupaj	622,4	100	618,3	100	

Vir: CAS 1975, CAS 1986,
Kartiranje.

Interpretacija letalskih posnetkov iz let 1975 in 1986 (pred posegi in po njih) kaže na velike spremembe v obsegu osnovnih kategorij. Na vseh območjih se je močno povečal delež njivskih površin na račun travniških in v manjši meri gozdno-grmovnih zaplat in živih mej. S pravilnejšo parcelno strukturo je skrajšana dolžina poljskih poti in dovoznih cest, izgradnja osuševalnih sistemov pa je terjala izkop številnih novih kanalov in jarkov.

Spremembe v rabi tal kot posledici melioracij pa ne pomenijo le povečanja površin najvrednejših zemljiških kategorij, temveč tudi poseg v celoten kompleks geografskih pojavov in procesov.

Karta 1: Raba tal na melioracijsko komasacijskih območjih v občini Ajdovščina leta 1975

Karta 2: Raba tal na melioracijsko komasacijskih območjih v občini Ajdovščina leta 1986

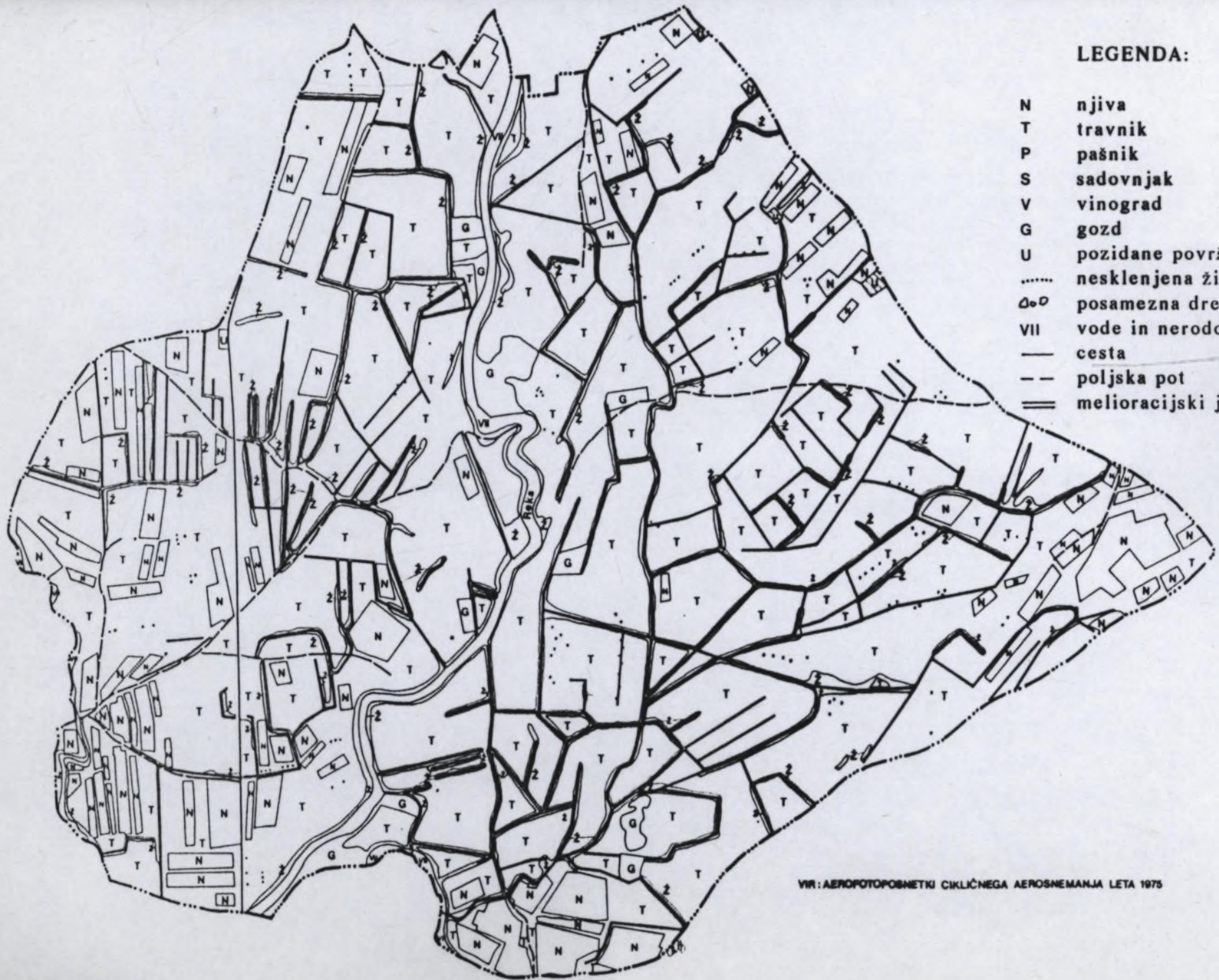
Karta 3: Lokavec
raba tal leta 1975

Karta 4: Lokavec
raba tal leta 1986

Karta 5: Ajdovsko polje
raba tal leta 1975

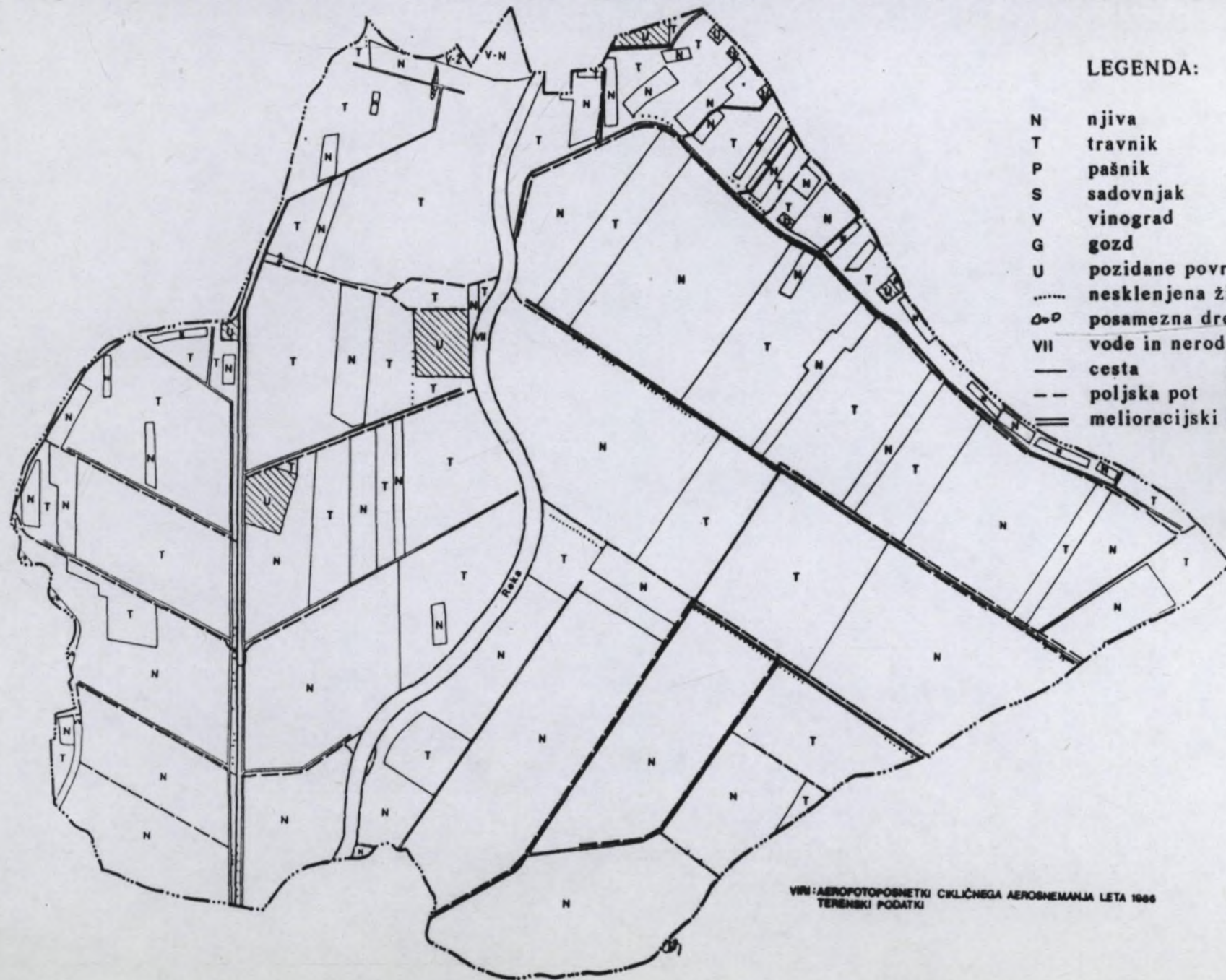
Karta 6: Ajdovsko polje
raba tal leta 1986

AJDOVSKO POLJE- RABA TAL LETA 1975



VR: AEROPOTOPOBNETKI CIKLIČNEGA AEROSNEMANJA LETA 1975

AJDOVSKO POLJE- RABA TAL LETA 1986



LEGENDA:

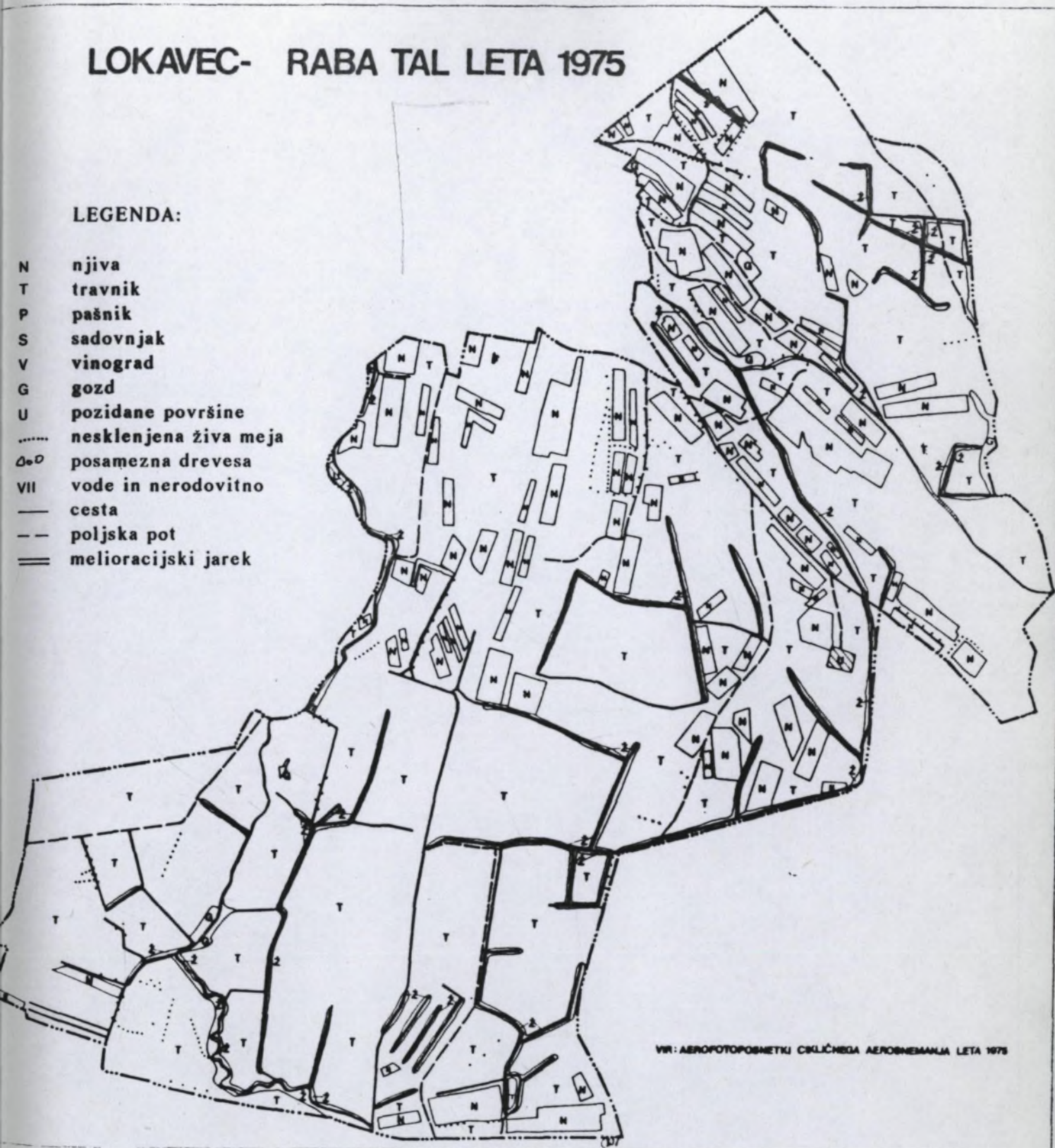
- N njiva
- T travnik
- P pašnik
- S sadovnjak
- V vinograd
- G gozd
- U pozidane površine
- nesklenjena živa meja
- posamezna drevesa
- VII vode in nerodovitno
- cesta
- - - poljska pot
- == melioracijski jarek

VIRI: AEROPOTOPOBNETIKI CIKLIČNEGA AEROSHEMANJA LETA 1986
TERENSKI PODATKI

LOKAVEC- RABA TAL LETA 1975

LEGENDA:

- N njiva
- T travnik
- P pašnik
- S sadovnjak
- V vinograd
- G gozd
- U pozidane površine
- neskljenjena živa meja
- △-△ posamezna drevesa
- VII vode in nerodovitno
- cesta
- - - poljska pot
- === melioracijski jarek

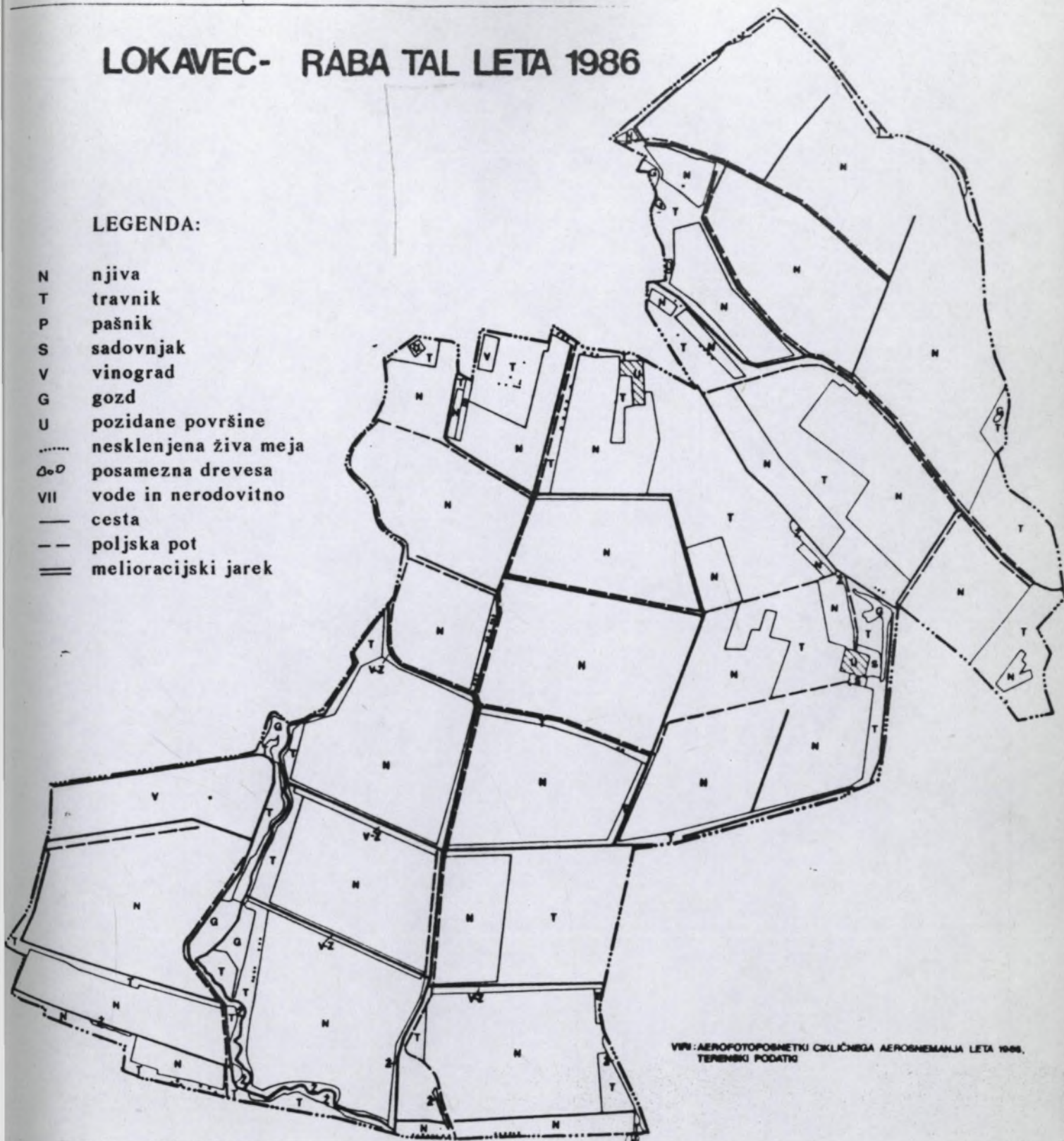


VIR: AEROPOTOPOSNETKI CIKLIČNEGA AEROSNEMANJA LETA 1975

LOKAVEC- RABA TAL LETA 1986

LEGENDA:

- N njiva
- T travnik
- P pašnik
- S sadovnjak
- V vinograd
- G gozd
- U pozidane površine
- nesklenjena živa meja
- o-o posamezna drevesa
- VII vode in nerodovitno
- cesta
- - poljska pot
- == melioracijski jarek



VIRI: AEROFOTOPOSNETKI CIKLIČNEGA AEROSNEMANJA LETA 1986,
TERENSKI PODATKI

Kmetijska pridelava na melioriranih in komasiranih zemljiščih

Količina, kakovost in cena pridelane hrane je močno odvisna od razpoložljivih kmetijskih zemljišč in njihove kvalitete. V prizadevanjih za čim večjo proizvodnjo hrane in težnjo po samooskrbi smo z agrotehničnimi ukrepi, zlasti z melioracijami nasilno usposobili številna obsežna manjproduktivna kmetijska zemljišča.

Namen melioracij, ki smo jih izvajali povsod v Sloveniji, je predvsem povečanje njivskih površin, kjer naj bi bila intenzivna proizvodnja ekonomsko vrednejših poljščin.

Tabela 7: Proizvodna usmeritev in obseg proizvodnje poljščin v občini Ajdovščina

Vrsta kulture	1975			1988		
	Površina	Delež kmet.zem.	Delež na obdel.	Površina	Delež kmet.zem.	Delež na obdel.
koruza (zrnje)	701	38,6	6,6	1241	38,0	11,6
koruza (sil.)	35	1,9	0,3	433	13,3	4,0
meš.trav, detelj	119	10,5	1,8	612	18,8	5,7
pšenica	34	1,9	0,3	323	9,9	3,0
krompir	402	22,7	3,8	308	9,5	2,9
lucerna	140	7,7	1,3	57	1,7	0,5
ječmen	25	1,4	0,2	40	1,2	0,4
zelje, ohrovt	30	1,6	0,3	16	0,5	0,1
krm.pesa	18	1,0	0,2	14	0,4	0,1
fižol	14	0,8	0,1	13	0,4	0,1
Skupaj	1590	93,7	28,4	3057	88,1	14,9

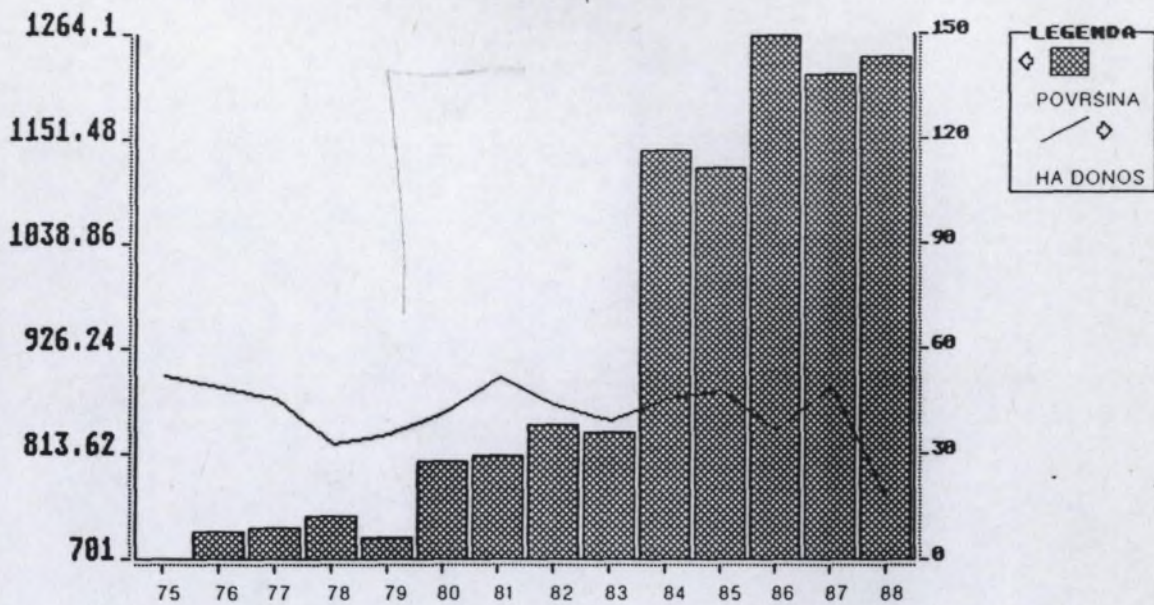
Vir: Statistični podatki po občinah SR Slovenije - Kmetijstvo 1974-1988, Zavod R Slovenje za statistiko.

Podatkov o kmetijski pridelavi na melioriranih in komasiranih zemljiščih nimamo, zato ocenjujemo njeno smeritev in obseg na osnovi statističnih podatkov za celotno občino.

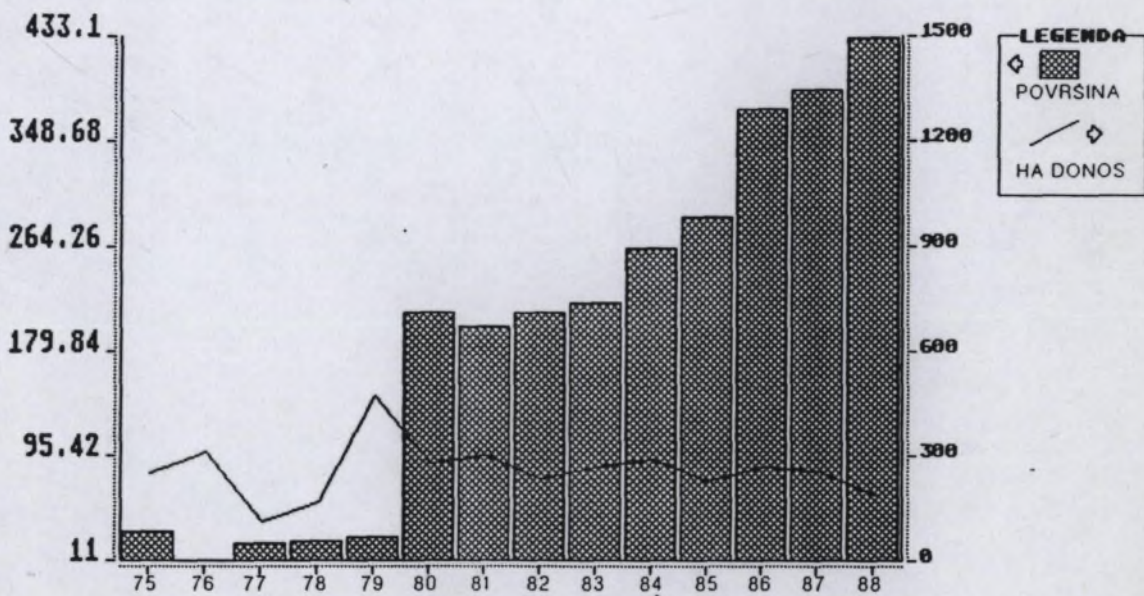
Melioracijska in komasacijska območja obsegajo skoraj 30% obdelovalnih kmetijskih in preko 60% njivskih površin v občini. Od leta 1975 do 1988 se je povečal delež njivskih površin za 28,8%. Tako so spremembe v proizvodni usmeritvi in obsegu proizvodnje, ki so vodene za vse površine v občini, predvsem posledica melioracij in komasacij.

Na območjih usposabljanja in intenzifikacije kmetijskih zemljišč z melioracijami in komasacijami se je izoblikoval specifičen način rabe, ki je skupen večini melioriranih območij v Sloveniji in daje prednost pridelavi pšenice, koruze in mešanice trav in detelj. Pridelava posameznih poljščin se je povečala v skladu s povečanjem njivskih površin na melioriranih območjih.

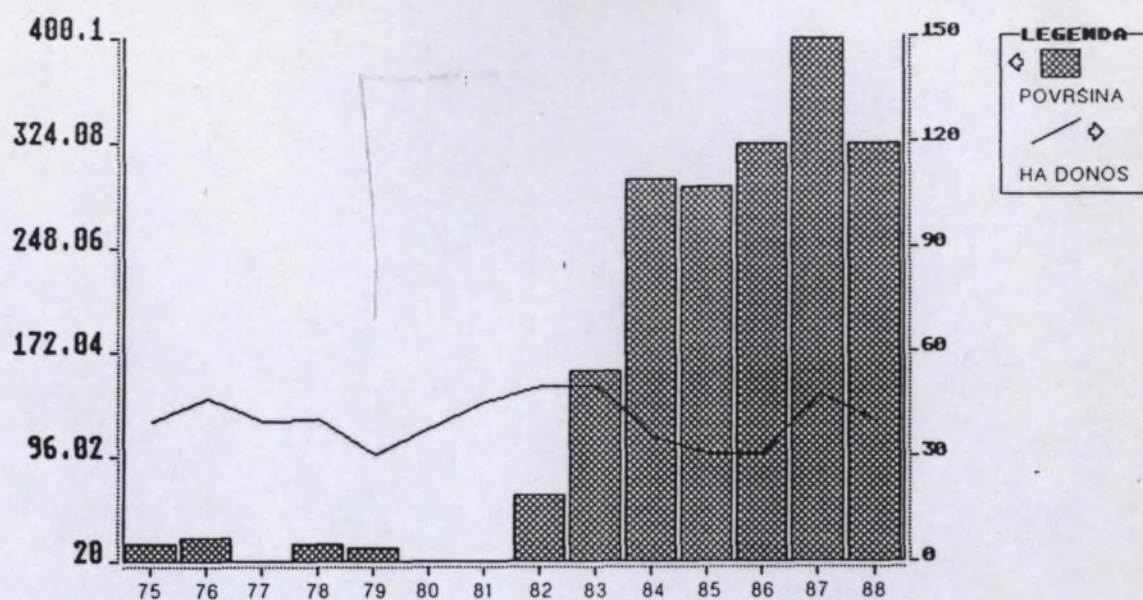
PRIDELEK KORUZE V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



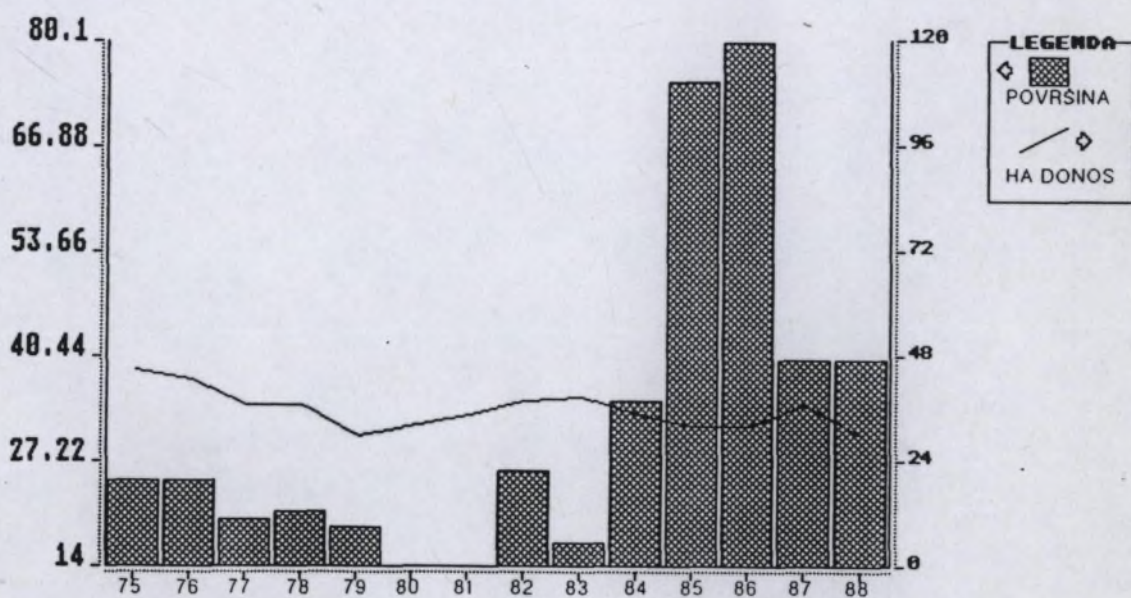
PRIDELEK SILIRANE KORUZE V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



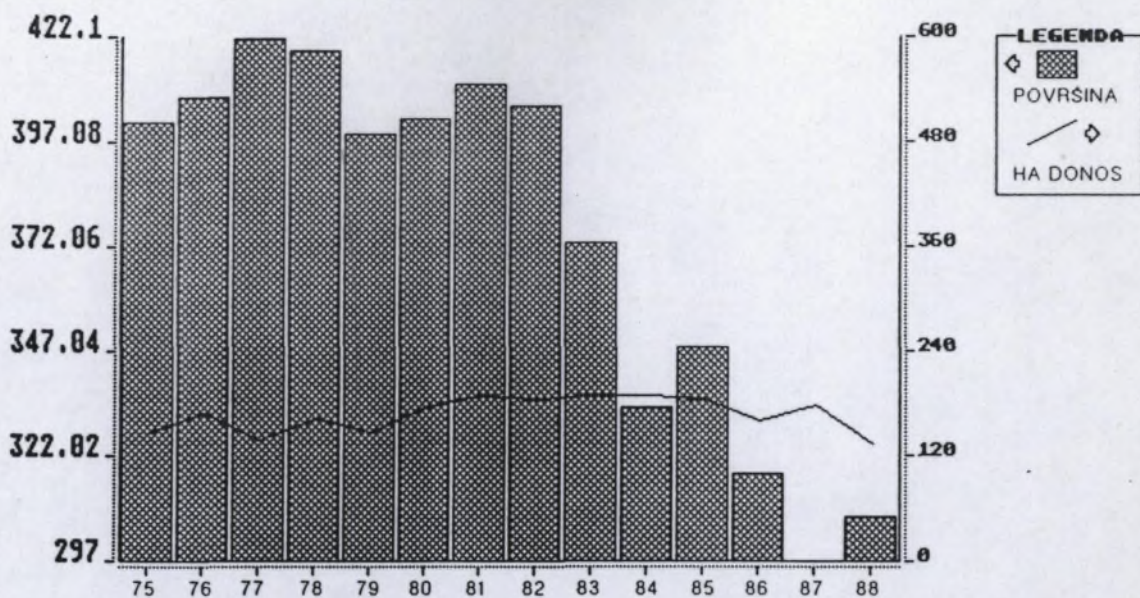
PRIDELEK PŠENICE V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



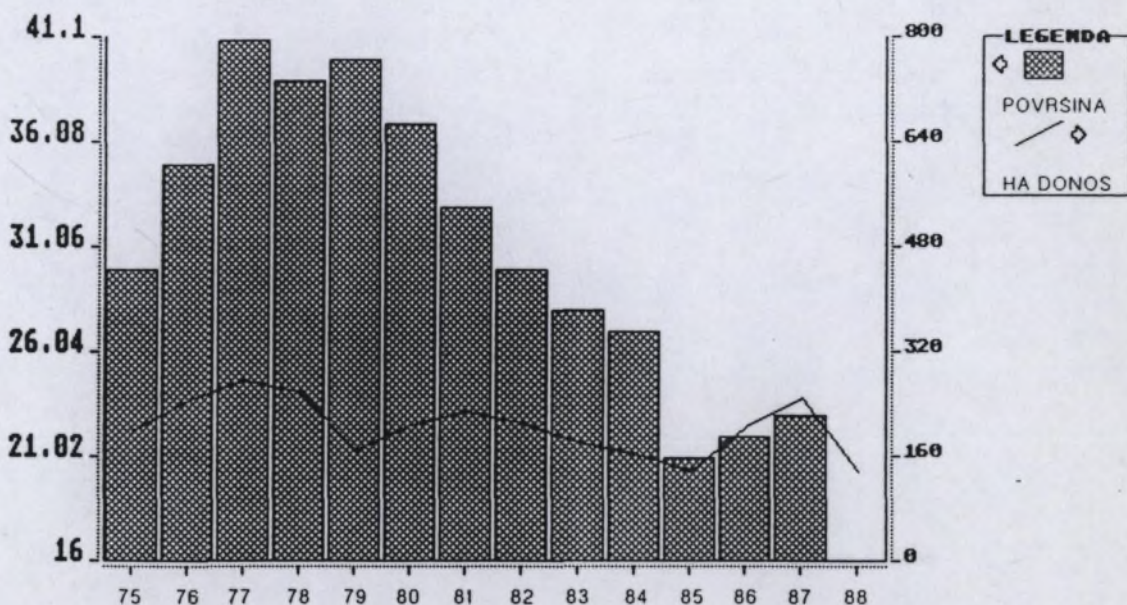
PRIDELEK JEČMENA V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



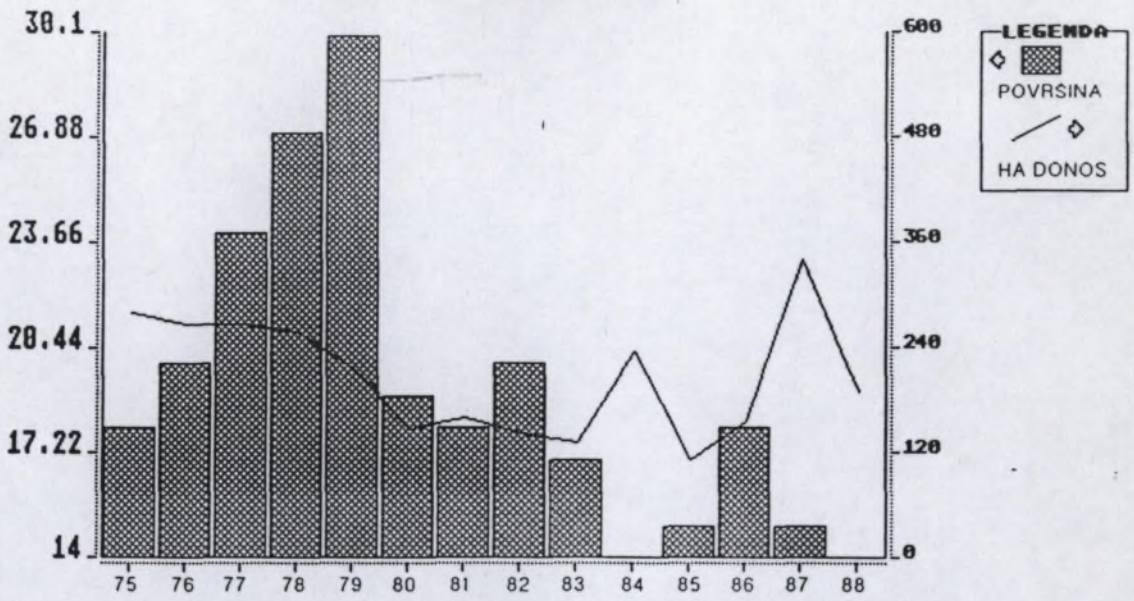
PRIDELEK KROMPIRJA V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



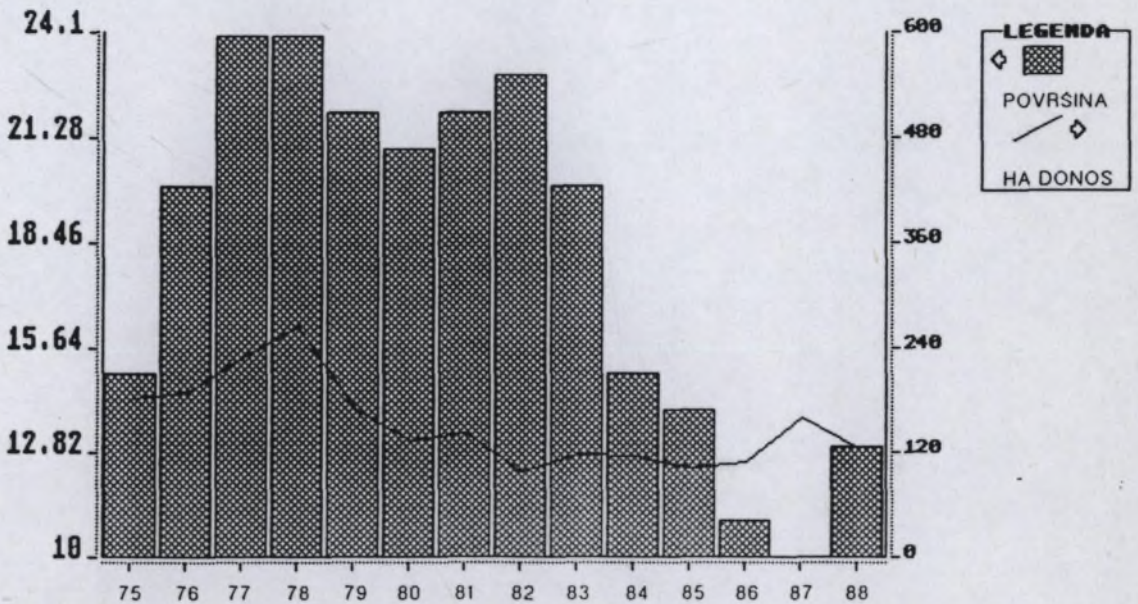
PRIDELEK ZELJA IN OHROVTA V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



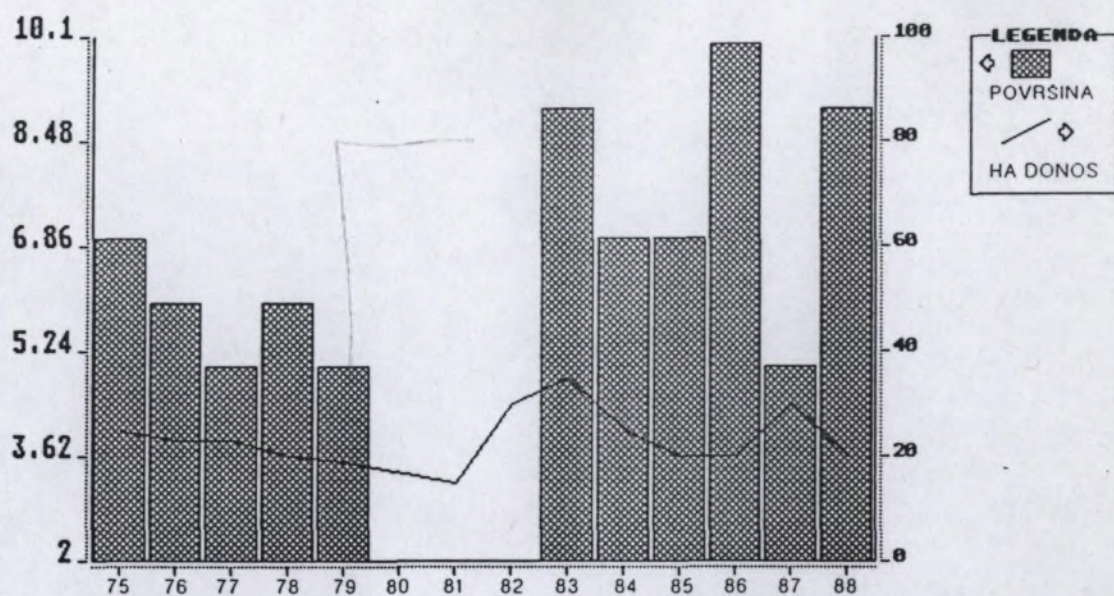
PRIDELEK KRMNE PESE V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



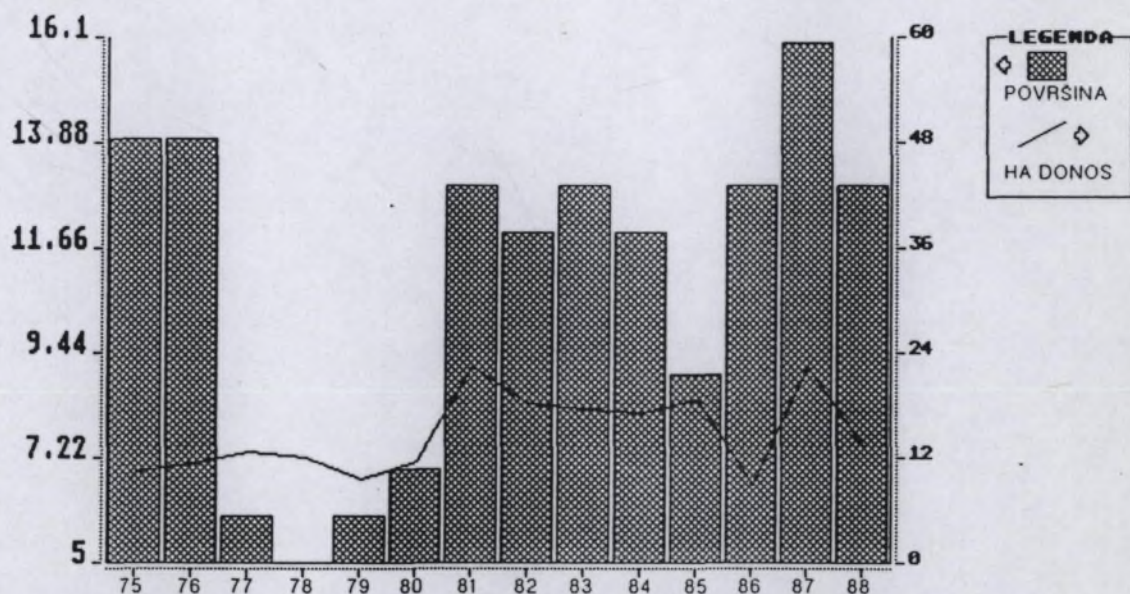
PRIDELEK KRMNEGA KORENJA V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



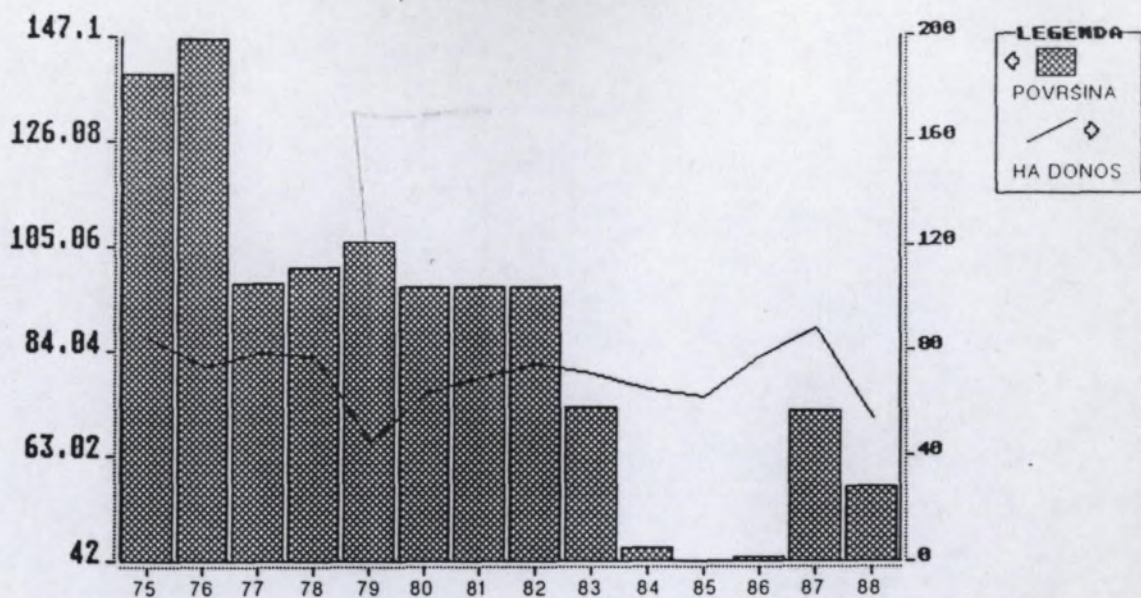
PRIDELEK RŽI V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



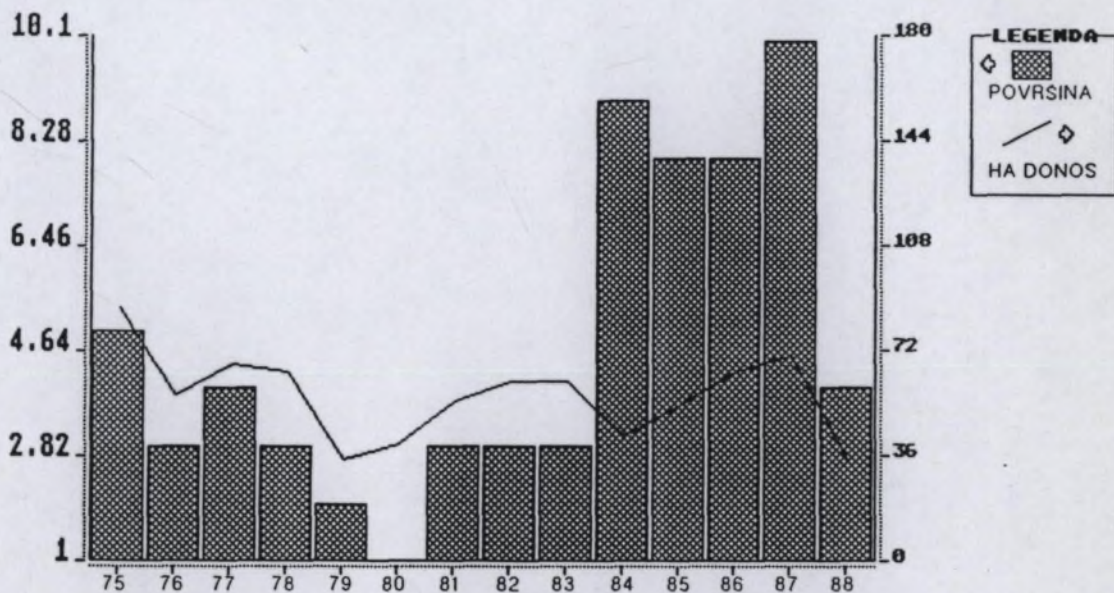
PRIDELEK FIŽOLA V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



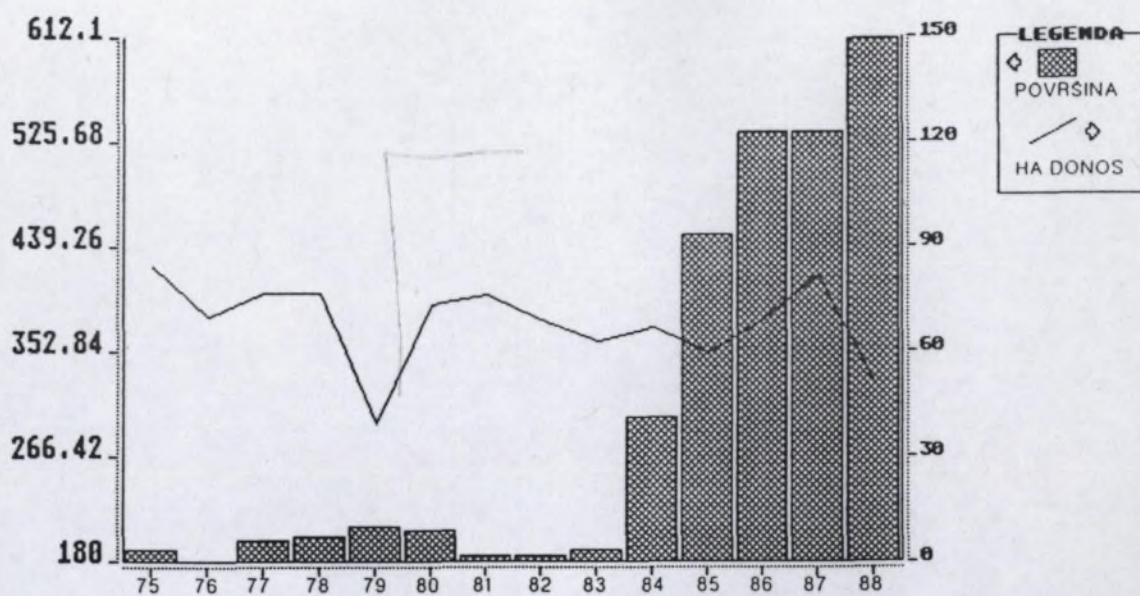
PRIDELEK LUCERNE V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



PRIDELEK ČRNE DETELJE V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



PRIDELEK MEŠANICE TRAV IN DETELJ V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988



PRIDELEK SENA V OBČINI AJDOVŠČINA MED LETOMA 1975 - 1988

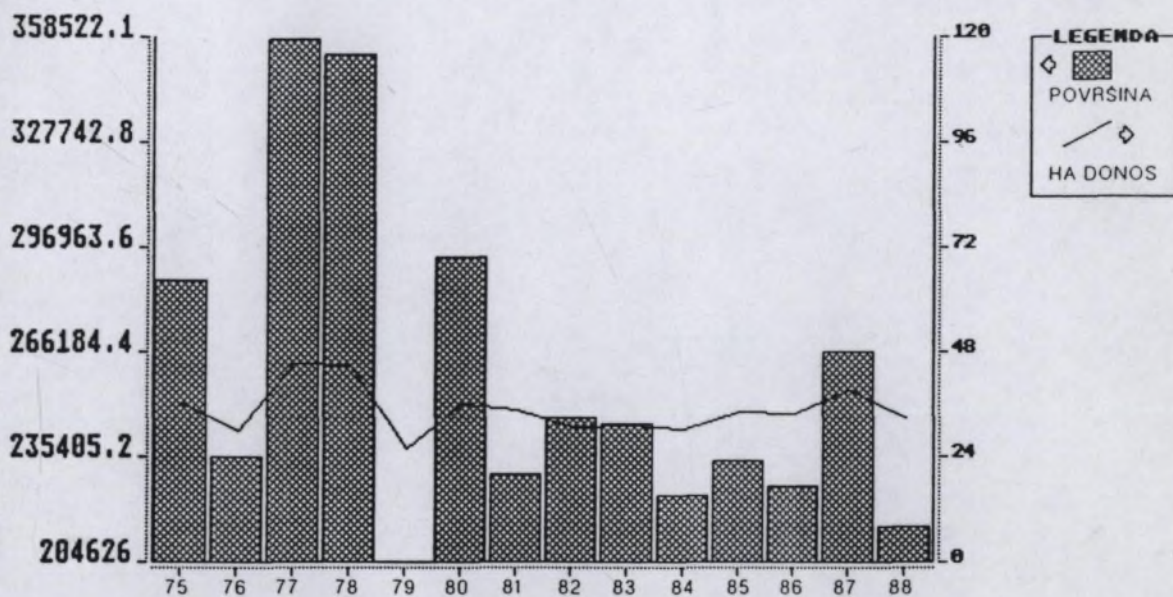


Tabela 8: Poraba umetnih gnojil v občini Ajdovščina

		A. skupaj			B. zasebni sektor			C. družbeni sektor		
Vrsta gnojil		1980	1981	1982	Leto 1983	1984	1985	1986	1987	1988
dušična	vsa	A. 3061	4635	7855	9645	-	808	-	9507	9350
		B. 2710	4335	7705	9330	-	447	-	9250	8440
		C. 351	300	150	315	388	361	495	257	910
čisti N	A.	-	1365	2121	2668	-	237	-	2695	2610
	B.	-	1284	2080	2583	-	120	-	2498	2317
	C.	-	81	41	85	124	117	155	161	293
fosforna	vsa	A. 250	-	475	-	-	-	-	1000	480
	B.	250	-	475	-	-	-	-	1000	480
	C.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
čisti P	A.	-	86	-	-	-	-	-	170	82
	B.	-	86	-	-	-	-	-	170	82
	C.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mešana	vsa	A. 11095	6747	12350	18167	-	2755	-	10052	10777
	B.	9080	6447	12100	16145	-	1256	-	9750	9750
	C.	2015	300	250	2028	1002	1499	1365	1302	1027
dušik	A.	-	628	992	1498	-	287	-	949	1185
	B.	-	620	986	1369	-	117	-	876	1132
	C.	-	8	8	129	61	170	131	73	53
fosfor	A.	-	889	2133	2718	-	295	-	3681	1678
	B.	-	836	2090	2401	-	126	-	1641	1473
	C.	-	53	43	317	190	169	207	2040	205
kalij	A.	-	1110	2212	3299	-	421	-	1664	1762
	B.	-	1033	2150	2427	-	213	-	1416	1557
	C.	-	77	62	392	200	208	208	248	205
gnojila sk.	vsa	A.	11382	20680	27818	-	3566	-	21829	20607
	B.	-	10782	20280	25475	-	1706	-	20000	18670
	C.	-	600	400	2343	1390	1860	1860	1829	1937
dušik	A.	-	1993	3115	4166	-	514	-	3608	3794
	B.	-	1904	3067	3952	-	238	-	3374	3448
	C.	-	89	48	214	185	267	286	224	346
fosfor	A.	-	889	2219	2718	-	295	-	2015	1760
	B.	-	836	2176	2401	-	126	-	1811	1555
	C.	-	53	43	317	190	169	207	204	205
kalij	A.	-	1110	2212	3319	-	421	-	1664	1762
	B.	-	1033	2150	2927	-	213	-	1416	1557
	C.	-	77	62	392	200	208	208	248	205

Vir: Porabljene količine umetnih gnojil, Zavod R Slovenije za statistiko

Ob konstantni porabi gnojil in biocidov je pridelava eden pomembnejših pokazateljev ekonomske opravičenosti melioracij. Spremembe v pridelavi posameznih kultur, ki se nanašajo na območje občine, so posledica melioracij in jih je mogoče ovrednotiti s primerjavo hektarskih donosov pred posegi in po njih. Takšna ocena ekonomskega vrednotenja je nekoliko enostranska in preuranjena glede na kratko obdobje po posegih, vendar ob upoštevanju vloženi sredstev za izvedbo in stroškov vzdrževanja posegov, le-ti ekonomsko niso opravičeni.

Geokološki učinki

Rastlinstvo in živalstvo

Vodni in obvodni biotopi so bili do nedavnega območja, kamor je človek najmanj posegal. Tu so se nemoteno odvijali naravni geomorfološki, hidrološki in pedološki procesi ter ustvarili ekološko najbogatejša območja. Njihov značaj in zgradba sta bila odvisna predvsem od količine vode in spreminjanja njenih značilnosti.

V Vipavski dolini prevladujejo hidromelioracijski posegi, ki so se izvajali na območjih z visokim nivojem talne vode. To pa pomeni, da so bile te površine bogato porasle predvsem z vlago-ljubno vegetacijo, ki je dajala značilno obeležje zamočvirjenemu ali vlažnemu svetu in nasploh glavno prvine ekološke pestrosti pokrajine. Vodotoke so karakterizirali obrečni pasovi visoke vegetacije, ki so hkrati členili kmetijski prostor in nudili ustrezne pogoje za življenje številnim drobnim rastlinskimi in živalskim vrstam. V ekološko pestri pokrajini se posamezne, členjeno razporejene ekološke prvine med sabo prepletajo in dajejo več možnosti za preživetje biotičnim vrstam kot pa ekološko poenostavljena in osiromašena pokrajina.

Pred regulacijami, melioracijami in komasacijami so bili bregovi večine rek, potokov in jarkov ter poti in parcelne meje porasli z živimi mejami, ki jih je sestavljala drevesno - grmovna vegetacija v pretežno enojnih ali dvojnih vrstah. Prevladujoče vrste drevja in grmovja so sestavljali: črna jelša, beli gaber, beli topol, maklen, mali in veliki jesen, dob, divja češnja, divja hruška, vrba itd. Drevesno - grmovna sestava je bila odvisna predvsem od prevladujoče geološko - talne podlage. Tako npr. je bilo mogoče razpoznati dokaj točne lokacije apnenčatih zaplat preko fragmentov združbe gabrovca in puhovca in obratno.

Žive meje, ki so največkrat v obliki obvodne vegetacije, nimajo neposrednega gospodarskega pomena, čeprav lahko predstavljajo posameznikom pomemben vir za sečnjo. Posredno pa so pomembne pri avtoregulacijskih procesih v pokrajini s pomembno vlogo pri uravnavanju talne vlage in zaščiti tal pred veterno in vodno erozijo.

Žive meje so tudi pomembna zatočišča za poljsko divjad, ptiče in druge živali, bodisi kot gnezdišča, skrivališča, zavetja ali stalni bivalni prostor. Zaradi velikega števila vrst in skromnega poznavanja ter velike gibljivosti smo vse do danes namenjali premalo pozornosti njihovi vlogi v pokrajini. Lovske družine in Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Nova Gorica so na območju zgornje Vipavske doline v času pred melioracijami beležili naslednje pomembnejše vrste divjadi in drobnih poljskih živali in ptičev: srnjad, jelenjad, jazbec, poljski zajec, divja mačka, rovka (poljska, povodna, močvirska in vrtna dimasta miš, navadna belonoga in rumenogrla), fazan, raca mlakarica, kanja, skobec, kragulj, divja in domača grlica, kukavica, zelena žolna, veliki detel, poljski škrjanec, kmečka in mestna lastovka, bela in siva pastirica, drevesna cipa, močvirska trstnica, rumeni vrtnik, črnoglavka, črni kos, rdeča taščica, mali slavec itd.

Vodno favnistično sliko pred melioracijami karakterizira pestrost mikrohabitantov s številnimi žuželkami, vrtinčarji, maloščetinarji, raki, polži, školjkami in ribami.

Spremembe

Učinki obsežnih melioracijsko - komasacijskih , zlasti hidro-melioracijskih posegov so lahko neposredni in pomenijo uničenje vodnega in obvodnega rasilinstva in živalstva ali posredni, kjer so poslabšani pogoji za njihov obstoj in normalen razvoj. Z uničujočim poseganjem v naravno vegetacijo in s tem z njenim odmiranjem, je porušeno naravno ravnovesje, vzpostavljeno z desetletji skorajda enakega gospodarjenja s kmetijskimi zemljišči. Odstranitev primarne vegetacije kot ene najpomembnejših pokrajnotvornih elementov, pomeni oblikovanje ekološko in vizualno močno poenostavljene in osiromašene pokrajine. Krčenje drevesno - grmovnih zaplat in živih mej, izgradnja osuševalnih sistemov ter združevanje zemljišč v velike monokulturne zemljiške kose je ogrozilo tudi živalski svet. Nekatere vrste drobnih divjadi, ptičev in zlasti vodnih in obvodnih živali so v novih življenjskih pogojih izumrle, se številčno zmanjšale ali preselele.

Nova, izsiljena njivska raba na melioriranih površinah zahteva velika vlaganja v obliki kemičnih sredstev, kot gnojil ali biocidov. Ta sredstva pa so uničila številne, ne le škodljive, temveč tudi koristne drobne živali, ki so učinkovito opravljale funkcijo naravne zaščite. Sčasoma so se oboji navadili na zaščitna sredstva in postali nanje odporni, kar pomeni potebo po uporabi vedno novih in bolj strupenih sredstev za uničevanje škodljivcev.

Na živalstvo je pomembno vplivala tudi mreža obdelovalnih poti in kanalov, ki je presekala nekdanj široki življenjski prostor in otežila ali celo onemogočila povezavo med biotopi.

Tabela 9: Ocene spomladanske številčnosti divjadi
v letih 1978 in 1987 (naključno izbrani leti
pred melioracijami in po njih)

Območje lovske družine

Vrsta divjadi	Vojkovo-		Vipava		Tabor- Erzelj		Školj- Brje		Čaven		Hubelj	
	78	87	78	87	78	87	78	87	78	87	78	87
srnjad	130	100	107	115	70	65	120	60	300	325	50	128
jelenjad	16	13	13	11								
gams	20	35	17	10					15	36	17	10
jazbec			30	10								
poljski zajec			200	200	163	50	120	50				
fazan			70	70	60	20	300	300				
raca mlakarica			30	15								
divja mačka			6	8								
kragulj			5	15								
skobec			15	20								

Vir: Poročilo o odstrelu in izgubah divjadi ter ocena
spomladanske številčnosti v letih 1978 in 1987,
Zveza lovskih družin Gorica.

Karta 7: Območja lovskih družin v občini Ajdovščina
(Zveza lovskih družin Nova Gorica)

Z melioracijami so se močno poslabšani življenjski pogoji neka-
terih vrst divjadi. Na najbolj prizadetih območjih se je občutno
zmanjšalo število velike divjadi, ki se je v glavnem preselila
na območja z ustrežnejšimi pogoji. Nove razmere z obsežnimi
površinami žitaric, pa nekaterim živalskim vrstam ugajajo, kar
kaže ocena povečanja njihovega števila, predvsem golobov, grlic,
kukavic, skobcev, kraguljev, itd.) (Vir: Anketa in intervju na
Zvezi lovskih družin Nova Gorica in Zavodu za varstvo naravne in
kulturne dediščine Nova Gorica).

V sedanjih ciljih razvoja slovenskega kmetijstva je še vedno izpostavljena intenzivna kmetijska proizvodnja. Vendar pa je že ob majhnem upoštevanju življenjskih zahtev vodnemu, obvodnemu in drugemu živalstvu tudi v intenzivnem kmetijstvu mogoče zagotoviti možnosti za njihov obstoj, kakor tudi za uspešno gospodarjenje z njimi. Pri izvedbi regulacij ni potrebno kanalizirati strug in očistiti njihove bregove vsega drevesno - grmovnega rastja. Novi melioracijski jarki so lahko vsaj enostransko porasli z živimi mejami. Tudi nove, za sodobno tehnično obdelavo ustrezne površine, so brez škode lahko omejene s pasovi živih mej, ki hkrati služijo kot pnujnaa proziveterna zaščita.

Vir: Letalski posnetki CAS 1975, CAS 1986

TTN 1:5000

Poročila o ocenah spomladanske številčnosti, odstreljih in izgubah divjadi, Lovska zveza Nova Gorica

Poročilo o naravni dediščini na območju Lozic, Zavod za spomeniško varstvo Nova Gorica.

Mikrorelief in melioracije

Večina melioracijskih posegov vpliva tudi na reliefne, predvsem mikroreliefne razmere. Drobnost, pestro reliefno strukturo pred posegi zamenjajo nove, enolične oblike, ki ustrezajo industrijskemu načinu kmetovanja. Spreminjanje reliefa pa je v povezavi s spremembami celega kompleksa naravnih razmer sprožilo še vrsto novih in drugače intenzivnih procesov (erozija, akumulacija, polzenje, usadi).

Melioracijska območja v Zgornji Vipavski dolini obsegajo regulacije vodotokov, izgradnjo osuševalnih sistemov, melioracijsko odvodnjo in detaljno drenažo) ter agromeliorativna dela (ravnanje površja, krčenje drevesno - grmovnega rastja), ureditev poljskih cest ter oblikovanje ustreznih obdelovalnih površin. Na nekaterih območjih so bila potrebna vsa dela, drugje pa le nekatera od njih, zaradi česar je intenziteta sprememb in učinkov zelo raznolika.

Spremembe mikroreliefa pri sotočju Hublja in Vipave

Skica: Presek skozi stare in nove reliefne oblike pri sotočju Hublja in Vipave

Presek pri sotočju Hublja in Vipave poteka preko obeh vodotokov v smeri SV - JZ. Pred regulacijo in melioracijo sta reki tekli v plitvih meandrirajočih strugah z razgibanimi bregovi. Vodotoka sta v tem delu tekla v vzporednih levosmernih okljukih in tako izoblikovala zelo podobni koriti. To so spodjedni levi bregovi in ob njih tolmeni ter na drugi strani položni, neizraziti bregovi in plitva dna, kjer se je odlagalo rečno gradivo. Obe stari strugi sta potekali v izgonih, po naravnih nasipih in bili obrasli z drevjem in grmovjem. Naravni nasip je nastal zaradi počasnega toka in velike akumulacije materiala v strugah in ob poplavih neposredno ob njiju, kjer se je v grmovju in med drevjem odlagal bolj grob material, finejši delci pa so se usedali dlje v dnu kotanj. Oblikovanje izgona je pospeševalo še čiščenje na dnu odloženega materiala in njegovo enakomerno nalaganje na oba bregova.

Z regulacijo sta bili strugi Hublja in Vipave močno izravani, čeprav dokaj prilagojeni prvotnemu poteku. Presečna linija ju sedaj seka neposredno pred sotočjem, ki je po regulaciji obeh vodotokov skoraj pravokotno.

Stari strugi sta bili zasuti in očiščeni vse drevesno - grmovne rasti. Zasutino tvori premešano izkopano gradivo novih strug. To sta dva ? m globoka ? m široka kanala z ravnimi, strmimi utrjenimi in neporaslimi bregovi. Zaradi zasutja starih strug in izkopa novih je prišlo v obsežnem pasu do razgaljenja talne podlage ali premešanja le-te in s tem do poslabšanja kvalitete teh zemljišč. Kljub predvideni njivski rabi vse do obeh strug, je obsežno območje na zasutini tudi po več letih v celoti nerodovitno. (Fotografija)

Izvedba obsežnega programa melioracij v Vipavski dolini je povzročila tudi nove in drugače intenzivne geomorfološke procese. Tako se s hitrejšim vodnim tokom po kanaliziranih strugah prenaša rečni material hitreje in odlaga dlje nizvodno. Neutrjene bregove rečnih korit in melioracijskih jarkov pogosto načenjata soliflukcija in usadi.

Skica: Pojav soliflukcije na delih neutrjenih bregov Vipave pri V. Žabljah

Največ problemov po melioracijah pa v zgornji Vipavski dolini povzroča burja, ki zlasti pozimi piha v močnih sunkih s severovzhoda in iz obsežnih razgaljenih njivskih površin odnaša prst. Pred melioracijami je bilo več travnatih površin, ki so kot take ščitile tla, medtem ko so bile njive zavarovane z živimi mejami, ki so močno zmanjševale moč vetrovom. Po melioracijah pa so goloseki odprli prosto pot vetrovom, ki so z nezmanjšano jakostjo začeli odpihovati vrhnje fine delce prsti in jih odlagati za ovirami. Najmočnejše učinke eolske erozije je bilo mogoče zaznati novembra leta 1986, ko je prihajalo do obsežnih zametov na območju med Ajdovščino in Vipavo in na Lokavškem polju, kjer so še vedno ohranjeni v drevesno-grmovni obcestni pregradi. (Fotografija)

Skica: Primer eolske erozije na območju Lokavškega polja
(ob cesti Ajdovščina - Lokavec)

Ureditev melioracijske odvodnje, zasipavanje, ravnanje in krčenje drevja in grmovja se ne kaže le v geomorfoloških spremembah, temveč vpliva na vrsto drugih fizično geografskih pojavov in procesov v pokrajini. Hkrati pa z melioracijami sprožene mikroreliefne spremembe učinkujejo na talne in mikroklimatske razmere ter živalstvo in rastlinstvo.

Viri: Letalski posnetki CAS 1975 in CAS 1986,

Temeljni topografski načrt v merilu 1 : 5000,

Ureditev Vipavske doline za intenzivno kmetijsko proizvodnjo, Nova Gorica, 1965,

Radinja D.: Morfogeneza Vipavske doline in obrobja,
Doktorska dizertacija, Ljubljana, 1965,

Melik A.: Primorska Slovenija.

Talne razmere

Na tvorbo tal v zgornji Vipavski dolini so vplivali teksturno zelo heterogeni nanosi in specifične razmere v tleh. Glede na prevladujoče pedogenetske procese delimo tla na proučevanem območju v dve skupini: avtomorfna in hidromorfna. Različni oglejevalni procesi v tleh, različna tekstura, struktura in kemizem tal pa so pogojevali razvoj številnih tipov tal v navidez enotni Vipavski dolini.

Obsežna skupina evtričnih rjavih tal je nastala na različnih matičnih podlagah, ki so bogata z bazami ali karbonati. To so meljasto ilovnata, drobljiva in na videz dobro propustna tla nevtralne reakcije, nasičena z bazami in s primerno vsebnostjo Ca, Mg in K. Mešana matična podlaga fliša in apnenca je pogojevala nastanek različnih sistemskih talnih enot, ki so si v osnovi podobna in se razlikujejo predvsem v stopnji skeletnosti in globini profilov. V najzgornejšem delu Vipavske doline je na tvorbo tal močno vplival potok Močilnik s porečjem v flišnem gričevju, kjer je zlasti ob intenzivnih padavinah erodiral matično podlago, potem pa to erozijsko gradivo odnašal in odlagal v dolini. V erozijskem materialu, ki ga je odlagala reka Vipava s pritoki, pa prevladuje apnenčasti drobir s pobočja Trnovskega gozda.

Proizvodna sposobnost evtričnih rjavih tal je odvisna predvsem od globine in skeletnosti tal, ki je na območju Vipavske doline zelo raznolika.

Na melioracijskih območjih prevladujejo hidromorfna tla, zlasti skupina obrečnih tal in hipogleji.

Obrečna tla, ki so nastala na recentnih rečnih usedlinah, so mlada in slabo razvita. Procesi tvorbe tal so zaradi slojevitosti matične podlage še neizoblikovanih tal slabo izraženi. Po teksturi pretežno ilovnata do glinasto-ilovnata tla so občasno pod vplivom previsoke talne vode. Po fizikalnih in kemičnih lastnostih so obrečna tla zelo primerna za kmetijsko proizvodnjo. Kljub meljnato-ilovnati teksturi so zračna in propustna, alkalne do nevtralne reakcije in s primerno vsebnostjo Ca CO₃.

Hipogleji so zamočvirjena tla z izraženimi oglejevalnimi horizonti. Razvili so se na holocenskih in pleistocenskih nanosih z A-Go-Gr zaporedjem talnih horizontov. Znaki hidromorfizma se v teksturno težjih tleh javljajo v obliki sivih in rjavih lis, medtem ko se v prodnati podlagi v coni nihanja talne vode izločajo železovi oksidi v obliki trdih konkracij, ki cementirajo

prod. Na celotnem melioracijskem območju prevladuje srednje močan hipoglej. Njegov dokaj debel humozni horizont s sprsteni-nasto obliko humusa ima zaradi karbonatov evtričen značaj. Po teksturi meljasto-glinasto-ilovnata tla vsebujejo v povprečju 35 - 40% gline. Do globine 40 - 50 cm so tla drobljiva, propustna in strukturna, globlje pa se fizikalne lastnosti poslabšajo. Dokaj ugodne kemične lastnosti tal karakterizirata nevtralna reakcija in nasičenost tal z bazami. Nivo talne vode hipoo-glejenih tal se je pred melioracijami gibal v globini 20 - 80 cm v vlažnem obdobju leta in do 100 cm v poletnem času.

Površinsko manj obsežna skupina hidromorfni tal so psevdogleji. To so površinsko oglejena tla s specifičnim zaporedjem talnih horizontov, kjer kažejo srednji členi bolj ali manj izrazite znake hidromorfizma. Prekomerno vlažnost tal povzroča visoka podtalnica, ki se v vlažnem obdobju zadržuje 30 - 60 cm pod tlemi. Zastajanje vode povzročajo slabo propustni horizonti, ki ovirajo odtok padavinske vode v globino. Profil psevdoglejenih tal kaže izrazito teksturno diferencijo. Samo v plitvem površinskem delu so tla meljasto - ilovnata, zračna in propustna. Srednji horizonti teh tal pa so meljasto - glinasti, ilovnati ali meljasto - ilovnati. Drenažnost teh tal je odvisna predvsem od izoblikovanosti terena. V pogojih, kjer je le-ta ovirana, teksturna sestava alohtonega materiala pa močno glinasta ali meljasto - glinasta, so dani vsi pogoji za oglejevalne procese.

Karta 8 in

Tabela 10: Tipi tal na melioriranih in komasiranih območjih
v občini Ajdovščina

Tipi tal	Površina
A. Avtomorfna tla	
1. Evtrična rjava tla na flišu, srednje globoka, skeletna, s primesjo apnenčastega gruščja in skalnih osamelcev	51,5 ha
2. Evtrična rjava tla na flišu, plitva, s primesjo apnenih breč in konglomerata	17,0 ha
3. Distrična rjava tla na nekarbonatnem flišu, srednje globoka in globoka	2,5 ha
4. Evtrična rjava tla na flišu, plitva	2,75 ha
5. Evtrična rjava tla na flišu, srednje globoka in globoka	74,25 ha
6. Evtrična rjava tla na flišu, antropogena (rigolana)	54,0 ha
7. Evtrična rjava tla na flišu, koluvialna, mestoma psevdoglejena	674,0 ha
8. Evtrična rjava tla na aluviju, srednje globoka, skeletna	215,25 ha
9. Evtrična rjava tla na aluviju, skeletna, z apnenim gruščem	189,25 ha
B. Hidromorfna tla	
10. Obrečna tla, evtrična, hipooglejena	773,5 ha
11. Hipoglej, zmerno in srednje močan	655,0 ha
12. Psevdoglej, terasni, evtrični	176,75 ha

Vir: Rupert J., Šporar J.: Pedološka karta, Tla - sekcija
Gorica, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, 1985

Spremembe talnih razmer, ki so posledica melioracij

V letu 1988 je skupina pedologov s Katedre za pedologijo, prehrano rastlin in ekologijo izvedla ovrednotenje kmetijskih zemljišč v Vipavski dolini od Podnanosa do Vipavskega Križa. Čeprav je bila raziskava namenjena proučevanju ustreznosti variant predvidene avtoceste, so njeni izsledki uporabni tudi pri ugotavljanju in proučevanju učinkov hidromelioracij na talne razmere. Detaljne pedološke raziskave so bile vezane na terenska sondiranja, ki so se izvajala pretežno na hidro = melioriranih zemljiščih. Pričakovati je bilo bistveno prevrednotenje oziroma izboljšanje proizvodne sposobnosti hidromelioriranih zemljišč. Rezultati raziskave pa so žal pokazali, da proizvodne sposobnosti hidromelioriranih tal ostajajo tudi po posegu nespremenjena. Za prevrednotenje talnih tipov je tudi potrebno daljše časovno obdobje, da se spremenijo tudi diagnostični horizonti.

Po izvedenih hidromelioracijah se je pridelava večine, trenutno tržno vrednejših poljščin, močno povečala (do 10 krat), saj je po melioracijah izsiljena njivska raba takorekoč na celotnih območjih. Ker pa se je značaj hidromorfni tal po hidromelioracijah le malo spremenil, je pridelava poljščin na teh zemljiščih otežena in na njih nikoli ne dosežemo istih pridelovalnih pogojev, kot jih imajo po naravi terestična tla.

To dokazuje tudi raziskava proizvodnih sposobnosti in stroškov pridelave na hidromorfni melioriranih in avtomorfni zemljiščih (Strirar A., Logar M., 1987).

Še do nedavnega je bila proizvodna sposobnost osnovno merilo za vrednotenje zemljišč oz. tal. Ne glede na stroške pridelave je vrednost zemljišča predstavljal ustvarjeni pridelek na enoti površine. Ta koncept vrednotenja tal pa se zdaj dopolnjuje s tehtanjem in merjenjem potrebne energije, ki je bila vložena pri pridelavi. Vložena energija se najbolj razlikuje v osnovni in dopolnilni obdelavi, oziroma pripravi tal za setev. Rezultati raziskave kažejo, da je potrebna 2 krat večja vložena energija pri obdelavi tal za setev na melioriranih, hidromorfni tleh, kot na terestičnih tleh, kjer je vodno- zračni režim optimalen za pridelavo kulturnih rastlin.

Tabela 11: Poraba časa, goriva in energije pri pripravi tal za setev na obratih: Pšata (hidromorfna meliorirana zemljišča) in Drnovo (avtomorfna zemljišča)

Delovna faza	Obrat Pšata			Obrat Drnovo		
	čas h/ha	gorivo l/ha	energija MJ/ha	čas h/ha	gorivo l/ha	energija MJ/ha
Globoko oranje	2	19,92	650			
Plitvejše oranje				1,45	12,65	413,4
Brananje s krožnimi branami	2,53	21,16	691	0,42	4,8	156,8
Predsetvena priprava tal	1,09	8,4	275	0,28	4,3	140
Setev	0,54	5,6	183	0,42	4,0	130
Brananje	0,35	2,6	85	0,32	2,15	70,26
Skupaj	7,31	57,68	1884	4,09	27,9	910,46

Vir: Stritar A. Logar M.: Razlike v osnovni in dopolnilni obdelavi tal za setev na dveh različnih pedosekvencah, Ljubljana, 1987

Zaradi bistveno večje porabe energije pri pripravi tal za setev so občutljiva hidromorfna tla tudi podvržena veliko večjim vplivom težke mehanizacije. Pod globino največ do pol metra, do koder pri oranju sežejo plugi, se tla vse bolj zbijajo in postajajo nepropustna za kakršnokoli cirkulacijo vode ali zraka. Tako v vlažnih obdobjih zastaja voda v vsaki najmanjši depresiji, ob suši pa so obsežna območja izgubila t.im. rezervno vodo, ki je tedaj edini vir napajanja. Zato je na teh tleh zelo pomembna ustrezna raba, pri kateri je potrebna minimalna uporaba težke mehanizacije.

Posebno pozornost pa je na koncu potrebno nameniti spremembam, ki so nastale zaradi slabe tehnične izvedbe melioracij. Pridelovalni pogoji obsežnih območij "antropogenih tal" so se s premešanjem talnih horizontov močno poslabšali. Do premešanja je prišlo zaradi neodstranjene povrhnjice pri kopanju kanalov, jarkov in drenov, kakor tudi zaradi preglobokega oranja na zaplatah s plitvimi tlemi. (Fotografija)

Viri: Pedološka študija variant hitre ceste Razdrto - Vrtojba,
odsek: Podnanos - Selo,

Rupert, Šporar: Pedološka karta, Tla - sekcija Gorica,
Biotehniška fakulteta.

Vodotoki

Vipavska dolina je prepredena s številnimi večjimi in manjšimi vodotoki, ki so zarežani v nepropustno flišno podlago. Največ izvirov je na vznožju apniških planot na severu, na stiku med apnencem in flišem. Tu izvirajo tudi tri največje reke: Vipava, Hubelj in Lijak, ki so odločilno vlivali na reliefno razčlenitev flišne kotanje. Veliko manj in manj vodnatih vodotokov pa izvira na jugozahodnem robu doline.

Pred regulacijami in melioracijami so vodotoki Vipavske doline meandriralni v ozkih plitvih strugah, ki so bile premajhne za odvajanje visokih voda. Posledica so bile pogoste poplave. Izven korit razlita voda je potem še dolgo zastajala v depresijah s hidromorfnimi tlemi in s tem pospeševala oglejevalne procese. Poleg tega ob vznožju planot izvira še obilica manjših potočkov, ki so pred melioracijami tekli v neizoblikovanih strugah in se mestoma razlivali po bližnjih zemljiščih in jih zamočvirjali. Na teh poplavnih in močvirnih območjih so se izoblikovale specifične hidrografske, talne, mikroklimatske in mikroreliefne razmere ter najvrednejši življenjski prostor za številne redke živalske in rastlinske vrste.

Tabela 12: Poprečni, nizki in visoki vodni pretok reke Vipave na vodomerni postaji Miren

Leto	Fovprečni letni pretok	najmanjši pretok	največji pretok
1975	16,8	1,74	265
1976	17,8	2,40	276
1977	19,9	3,20	275
1978	18,4	2,99	238
1979	21,5	2,64	235
1980	16,9	1,72	216
1981	14,9	2,15	168
1982	21,8	1,70	279
1983	10,7	1,48	194
1984	18,6	1,73	194
1985	16,4	1,22	265
1986	14,2	1,44	210
1987	18,2	1,58	271
1988	14,8	1,71	181

Vir: Statistični letopis R Slovenije, Ljubljana, 1976-1990.

Prikaz največjega in najmanjšega pretoka reke Vipave (m³/s)

Vir: Ureditev Vipavske doline za intenzivno kmetijsko proizvodnjo, Nova Gorica, 1985

Pomembnejša dela pri urejanju odvodnje so se pričela po letu 1950 z regulacijo Lijaka, Hublja in Vipave v mestu Vipavi. Potem je ostalo stanje nespremenjeno do začetka osemdesetih let, ko se je začel izvajati obsežen program regulacij vseh glavnih in večine manjših vodotokov. Po programu ureditve Vipavske doline znaša skupna dolžina regulacij na vseh melioracijskih območjih Vipavske doline okoli 186 km. Na 42 km dolgem odseku reke Vipave od naselja Vipava do državne meje so bile izvedene regulacije na 19 km in vzdrževalna dela na 23 km dolgih odsekih.

Skica: Prikaz regulacij in vzdrževalnih del na reki Vipavi

Številne vsakoletne poplave (ob nastopu 20 - letnih visokih voda je bilo polavljenih 13000 ha in ob nastopu 100 - letnih visokih voda 16000 ha površin) so terjale primerno ureditev odvodnje. Program ureditve osnovne odvodnje na območju zgornje Vipavske doline tako vključuje regulacijo celotne Vipave in vseh njenih pomembnejših pritokov, dejansko pa so bila izvedene regulacije le na melioracijskih območjih.

Spremembe vodotokov zaradi regulacij in melioracij

Ureditev odvodnje v zgornji Vipavski dolini je na nekaterih odsekih Vipave in pritokih zajela vsa ureditvena dela: izravnavo, utrditev in poglobitev strug, izgradnjo ali popravilo mostov in izgradnjo novih kanalov, drugje pa le vzdrževalna dela. Za zagotovitev potreb po tehnološki vodi in vodi za namakanje je po vodnogospodarskem programu predvidena še izgradnja dveh akumulacij : Močilnik z 2,8 milj. m³ in Pasji rep z 2,86 milj. m³ vode. Do izgradnje akumulacij seveda ni prišlo, kar pa se v končni fazi kaže tudi v ekonomskem učinku melioracij, ki je sodeč po hektarskem donosu večine poljščin celo negativen. Z ureditvijo osnovne odvodnje in drugačno rabo, ki je tudi zelo pomembna, se je močno znižala podtalnica . To je ugodno za vlažna obdobja, vendar so za kmetijstvo pomembnejše razmere v vegetacijski dobi, ko je malo padavin, velika evapotranspiracija in odtok ter onemogočeno črpanja od spodaj.

Skica: Vpliv poglobljene regulirane struge vodotoka na podtalnico

Z izvedbo pregrobnih oblik posegov je v Vipavski dolini prišlo do velikih sprememb, ki imajo v končni fazi že negativen učinek. Posledice pretiranih izravnavanj in poglobljanj strug ter popolnega čiščenja in utrjevanja obeh brežin se kažejo v močno znižani podtalnici, v bistveno slabših pogojih za življenje v vodi in ob njej, v manjši športno - rekreativni sposobnosti spremenjene pokrajine in ne nazadnje v samih lastnostih voda v reguliranih vodotokih. Plitva voda v širokih kanaliziranih strugah je bolj podvržena temperaturnim spremembam, zaradi neobraslosti strug je spremenila barvo, kar tudi vpliva na absorbcijo toplote, zaradi hitrejšega odtoka in hitrejšega izpiranja gnojil in biocidov na kmetijskih območjih so vodotoki podvrženi večjemu tovrstnemu onesnaževanju. Neovirano hitrotekoči vodotoki imajo bistveno manjšo samočistilno sposobnost.

Ugodnejše učinke melioracij in regulacij bi dosegli z možno kombinacijo številnih blagih posegov (manjše izravnave in poglobljanja strug, utrditve samo izpostavljenih delov brežin, čiščenje drevesno grmovnega rastišča le v izjemnih primerih itd.). Ureditev pa bi morala zajeti celotno porečje in ne le tiste odseke, ki so znotraj umetnih meja melioracijskih območij.

Tabela 13: Dolžina pomembnejših vodotokov pred posegi in po njih

	1	2		1	2
Vipava			Močilnik		
Hubelj			Lijak		
1	pred posegi				
2	po posegih				

Karta 9: Vodotoki in vodni jarki v Zgornji Vipavski dolini pred melioracijami in po njih

Viri: Ureditev Vipavske doline za intenzivno kmetijsko proizvodnjo, Nova Gorica, 1985

Statistični letopis SR Slovenije (1975 - 1989)
Poročilo o posegih na reki Vipavi. Naše okolje 1-2/84

Režim talne vode

Osnovni namen hidromelioracij je ureditev talnega vodnega režima. Z ustrezno izgrajenimi osuševalnimi in namakalnimi sistemi je mogoče uspešno uravnati vlago v tleh v sušnih in vlažnih razmerah. Z vzpostavitvijo osuševalnih sistemov se zniža gladina talne vode, kar ustreza razmeram v vlažnih obdobjih, medtem ko v sušnih le-to bistveno poslabša pridelovalne pogoje v kmetijstvu. V Vipavski dolini s številnimi različnimi talnimi tipi in svojstvenim podnebjem, ki ga označuje prej premalo kot preveč padavin, je na osušeni območjih nujno namakanje. Že uvodoma pa se lahko vprašamo, ali so bile tu potem hidromelioracije sploh potrebne.

Spremembe hidroloških karakteristik vodnega režima na melioracijskih območjih v zgornji Vipavski dolini se ugotavlja in spremlja na štirih opazovalnih postajah: Lokavec, Ajdovščina, Vipavski križ in Gradišče. Tu sistematično merijo gladino talne vode trikrat mesečno v enakih desetdnevnih presledkih že od leta 1957 (Meden.S, Savič V.,1984).

Podtalnica na posameznih retenzijskih območjih je mešanega izvora. Naravno se bogati s padavinsko in zaledno vodo ter vodo površinskih vodotokov.

Količina ponikle padavinske vode je odvisno od geološke sestave in stopnje propustnosti vodonosnih plasti, hidrografskih značilnosti, vegetacijske pokrovnosti, klimatskih razmer in ne nazadnje melioracijskih posegov. Na območju zgornje Vipavske doline je ta vir bogatenja skromnejši zaradi geoloških in hidrografskih značilnosti ter regulacij in melioracij (številni jarki in dreni). Padavinska voda površinsko hitro odteče in le manjši del ponikne v podtalnico.

Zaledna voda priteka na posamezna retenzijska območja površinsko in podzemno. Dotok te vode je zaradi velikega površinskega odтока sorazmerno majhen. Vode, ki podzemno pritekajo iz zalednih območij jugozahodnih obronkov Trnovskega gozda in Nanosa, so stalne in znatno bogatijo podtalnico.

Medsebojni vplivi površinskih vodotokov in talne vode so še slabo proučeni. Vendar pa lahko že na osnovi poznavanja geomorfoloških značilnosti Zgornje Vipavske doline sklepamo, da je bogatenje podtalnice z vodo površinskih vodotokov skromno. Reka Vipav in pritoki jo napajajo le v zelo ozkem pasu in le ob višjem vodostaju, sicer jo pa drenirajo (Meden S., Savič V., 1984).

Karta 10: Režim talne vode v zgornji Vipavski dolini

Gladina podtalnice je na posameznih območjih različna. Odvisna je vseh zgoraj navedenih vodnih virov in tudi od reliefne izoblikovanosti površja. Na območjih Ajdovskega in Vipavskega polja je podtalnica plitva z gladino od okoli 0,30 do 5,00 metrov pod površjem. V izjemno vlažnih obdobjih pa gladina podtalnice na nekaterih mestih celo doseže površje.

Tabela 14: Povprečna letna gladina talne vode (merjena od "Ø" točke) in količina padavin

Leto	Postaja				količina padavin (mm)
	Lokavec	Ajdovščina	Vip. križ	Gradišče	
1975	262	491	282	228	1568
1976	213	482	177	199	1449
1977	210	486	179	187	
1978	224	488	165	227	
1979	224	482	168	274	
1980	238	480	164	281	1600
1981	266	494	168	299	1452
1982	241	486	170	295	1646
1983	292	526	189	363	1202
1984	178	467	155	276	1535
1985	265	478	161	338	1292
1986	280	495	156	333	1309
1987	253		159	287	1462
1988					
1989					

Opomba: Podatki o količini padavin so do leta 1979 iz meteorološke postaje Ajdovščine in od leta 1980 dalje s postaje Slap pri Vipavi.

Vir: Hidrološki godišnjak, Podtalnica, Ljubljana, 1976-1998
Statistični letopis R Slovenije, Ljubljana, 1976-1990.

Višine in nihanja gladine podtalnice so pogojeni z intenziteto napajanja in odtoka ter hidrogeoloških značilnosti vodonosnika na posameznih območjih. Višine njenih piezometričnih gladin za srednje vodno stanje v obdobju 1957 - 1982 so na karti prikazane z hidroizohipsami. Na območju zgornje Vipavske doline se gladina podtalnice giblje med 80 in 155 m n.m.. Nihanja vodnih gladin visokih in nizkih voda se običajno ne pojavljajo v določenem časovnem zaporedju. V nekaterih letih se pojavlja visoka voda spomladi in jeseni, nizka pa poleti in pozimi, v drugih letih pa je na istih postajah ravno obratno.

Spremembe podtalnice po melioracijah

Ugotavljanje in spremljanje režima podzemnih voda, ki se nenehno spreminja, zahteva številne točne podatke in še pogostejša opazovanja. Vendar pa je tudi na osnovi obstoječih podatkov, kakor tudi odgovorov v anketi mogoče razbrativpliv melioracij, zlasti pa osnovne odvodnje na višino podtalnice. Njeno znatno znižanje je razvidno predvsem na piezometrični postaji v Gradišču, ki je na robu melioracijskega območja. Z anketo je bilo ugotovljeno, da se je znižala podtalnica pri vseh anketiranih, ki imajo aktivne vodnjake. Spremembe so gotovo posledica manjše povprečne letne količine padavin v zadnjih nekaj letih, znatno pa je nanje vplivala tudi izgradnja zelo obsežnih osuševalnih sistemov.

Z znižanjem podtalnice se je zmanjšala nevarnost letnih, v kolikor pa se pojavijo, so kratkotrajnejše, vendar ob neustrezni izvedbi posegov povzročijo več škode na melioriranih kot na nemelioriranih območjih. Poplavna voda z veliko erozijsko močjo na eni strani površinsko odnaša prst in z njo vse hranljive in škodljive snovi, na drugi strani pa te snovi spira v podtalje in direktno onesnažuje podtalnico.

Negativni učinki znižane podtalnice so izraziti predvsem v sušnih obdobjih, ko je že kmalu onemogočeno napajanje plitvokoreninske poljske vegetacije. Posledice pomanjkanja vode v vegetacijski dobi se odraža v močno znižani količini pridelka na prizadetih površinah. V takšnih primerih je nujno namakanje. In zopet se opravičeno vprašamo, ali ni ekonomsko učinkovitejša pridelava na nemelioriranih zemljiščih, kjer je sicer možna pretežno travniška raba, kot pa izsiljena pridelava poljščin z velikim vloženim delom pri obdelavi, stroški izgradnje osuševalnih sistemov in njihovega vzdrževanja.

Z ekološkega vidika znižana podtalnica pomeni poslabšanje pogojev za rast in življenje številnih avtohtonih vlagoljubnih rastlinskih in živalskih vrst, ki bodisi odmro, ali pa se zniža število v njihovih vrstah.

Viri: Meden S., Savič V.: Hidrološke raziskave podzemne vode Vipavsko-Soške doline, HMZ - Hidrologija, Ljubljana, 1984,
Statistični letopis R Slovenije, Ljubljana, 1976-1990,
Hidrološki godišnjak, Podtalnica, Ljubljana, 1976-1990.

Klima

Zgornja Vipavska dolina, ki je zaprta med Trnovskim gozdom, Nanosom in Krasom, je pod močnim vplivom mediteranskega podnebnja. Iz jugozahodne smeri pritekajo preko Krasa tople in vlažne zračne mase, ki severno in vzhodno zadanejo ob visoki kraški planoti, ob katerih se naglo dvigajo in ohlajajo ter dajejo obilo padavin.

Tabela 15: Osnovni meteorološki posatki za postajo Slap pri Vipavi

Leto	Padavine (mm)	Temperatura (° C)	Veter		Pogost. kalm
			Smer	Pogost.	
1980	1600	10,8	NE	290	220
1981	1452	11,5	W	272	201
1982	1646	12,0	NE	281	120
1983	1202	11,6	NE	231	43
1984	1535	11,2	NE	267	31
1985	1292	11,5	NE	293	41
1986	1309	11,6	NE	359	41
1987	1462	11,4	NE	276	51
1988	1267	12,2	W	276	36
1989	1247	12,0	W	235	29

Vir: Statistični letopis R Slovenije, Ljubljana 1976 - 1990.

Zgornja Vipavska dolina prejme letno povprečno preko 1400 mm padavin. Dolgoletno povprečje obdobja 1931-1960 znaša za meteorološko postajo Ajdovščina 1543 mm. Po letu 1980 razpolagamo s podatki meteorološke postaje Slap pri Vipavi, kjer je med letoma 1980 in 1989 padlo letno poprečno 1400 mm, največ v spomladanskih mesecih in najmanj poleti.

Značilna lega se odraža tudi v temperaturnih razmerah. Dolgoletni poprečki (1931 - 1960) znašajo za Ajdovščino 12,3 in za Slap pri Vipavi (1980 - 1989) 11,6 C. Poletja so zmerno vroča s poprečno julijsko temperaturo V Ajdovščini 21,6 in v Slapu pri Vipavi 21,8 C. V hladnih zimah pa je čutiti močan vpliv mrzlih celinskih zračnih mas. Dolgoletni januarski poprečki znašajo v Ajdovščini komaj 2,5 C in V Slapu pri Vipavi 2,3 C..

Pomemben kreator podnebja, ki s svojim delovanjem vpliva tudi na druge naravne pojave in procese, je veter. V Zgornji Vipavski dolini pihaajo vetrovi v glavnem enake hitrosti in smeri. To sta burja in že prej omenjeni jugo ali kakor ga imenujejo domačini, "veter od morja". Burja je močan severovzhodnik s časovno nepredvidljivimi in sunkovitimi udori hladnega zraka, ki zlasti pozimi prinaša v Vipavsko dolino hud mraz in spomladi pozebo, v sušnih obdobjih pospešuje evapotranspiracijo, predvsem pa je vseskozi pomemben njen mehaničen vpliv. Mehaničnim obremenitvam je najbolj izpostavljena visoka vegetacija, kar kažejo deformacije oblik posameznih rastlin ali njihovih delov.

Klimatske razmere se skozi daljše časovno obdobje bolj ali manj spreminjajo. Vzroki zanje so številni in različni, prav gotova pa je eden od njih tudi sprememba naravno in družbenogeografskih pojavov in procesov, ki pogojujejo mikroklimo. Naša proučevanja omejujemo na pojave in procese prizemnega sloja zraka nad območji s specifičnimi naravnimi razmerami in dejansko rabo tal. To so pred melioracijami močvirna in občasno poplavna območja ter osušena in namakana območja po melioracijah. Ugotavljamo neposreden in posreden vpliv melioracij na spremembe mikroklimе in vpliv njenih spremembe na druge pojave in procese.

Spremembe po melioracijah

Ceprav ne razpolagamo s potrebnimi številnimi podatki za kvantificirano argumentiranje vplivov posegov na spremembo mikroklimе in vpliv njenih sprememb na druge pojave in procese, sklepamo nanje na osnovi logičnih zvez med posameznimi vplivi in učinki.

Melioracijski posegi so vplivali na spremembe mikroklimatskih razmer direktno z osušitvijo in odstranitvijo dreversno grmovnih pregrad, indirektno pa se je klima spremenila s spremembo talnih, hidrografskih, mikroreliefnih in vegetacijskih razmer. Sprememba vsake posamezne sestavine pogojuje tudi spremembo mikroklimatske. Pri osuševanju z ureditvijo osnovne odvodnje in detaljne drenaže se voda hitro izcedi iz površinskega talnega sloja in odteče po odvodnih jarkih. Z osuševanjem tal se osuši tudi zrak nad njimi, zmanjša se evapotranspiracija, odvaja se manj toplote, kar povečuje kolebanja temperatur zraka in vode. S spremembo rabe tal se poveča tudi vertikalno mešanje zraka oziroma prevetritev. Razgaljene njivske površine absorbirajo (sprejmejo) več sončne energije kot tla, ki so porasla z višjo vegetacijo. Z zvišanjem temperature tal se zopet poveča izhlapevanje, kar pomeni dodatno hitrejše osuševanje. Posledice tega pa se kažejo v vplivu sušnih obdobj na kmetijsko pridelovanje, ki je bistveno ugodnejše na globokih, težkih, humoznih, hidromorfih tleh, ki bolje zadržujejo vodo kot prodnata in peščena ali osušena tla. To je tudi eden od vzrokov bistveno drugačnih posledic sušnega obdobja v poletju leta 1983 in 1988.

Pri proučevanju vpliva vremena na rast in razvoj kmetijskih rastlin je potrebno upoštevati vse meteorološke in druge dejavnike. To so: količina in razporeditev padavin, temperatura, osonečenje, veter in relativna zračna vlaga ter vrsta kmetijskih rastlin in njihove zahteve oziroma občutljivost na običajne in ekstremne meteorološke pojave in procese. Na tem mestu velja posebej izpostaviti sušo in močo, kateri naj bi blažili oziroma uravnavali z melioracijami.

Kot primer sušnih obdobj je leto 1983, ko so v Zgornji Vipavski dolini potekala najobsežnejša melioracijska dela in leto 1988, ko so bila melioracijska dela že zaključena. V obeh letih in poletjih je padlo zelo malo padavin, vendar so bile posledice teh sušnih obdobj bistveno različne.

Tabela 16: Slap pri Vipavi,
padavine in temperature v spomladanskih in poletnih
mesecih 1983. in 1988. leta

Obdobje	1983		1988	
	Padavine (mm)	Temperature (o C)	Padavine (mm)	Temperature (o C)
1983	1202	11,6	1267	12,2
IV-VI	381	14,8	334	15,2
VI	95	18,5	97	17,8
VII	50	22,3	52	22,4
VIII	80	20,6	182	21,6
IX	103	17,3	130	16,4

Vir: Statistični letopis R Slovenije, Ljubljana, 1984 in 1989.

Iz meteoroloških podatkov Slap pri Vipavi je razvidno, da je bilo leto in poletje leta 1983 celo bolj suho in približno enako vroče kot leto 1988, vendar je bil vpliv sušnega obdobja na kmetijsko pridelovanje v poletju leta 1988 veliko bolj katastrofalno kot tisti izpred petih let. Vzrokov za takšne posledice je lahko veliko. Gotovo pa je pomembno tudi to, da suša bistveno manj prizadane kmetijske rastline na globokih, težkih humoznih tleh, ki so bogata s hranljivimi snovmi in veliko bolje zadržujejo vodo kot lahka, prodnata, peščena in tudi osušena tla. Kljub izjemno nizki količini padavin poletna suša ne bi tako prizadela kmetijskih rastlin, če ne bi bilo obenem izjemno vroče in sončno in če ne bi bilo toliko planega razgretega njivskega sveta, kar je pospeševalo močno evapotranspiracijo. Pičle padavine so izhlapele, še preden so jih rastline lahko izkoristile.

V zgornji Vipavski dolini, kjer je rastlo največ koruze, je suša uničila okoli 80% pridelka. Zaradi suše in vročine ob cvetenju v zgodnjem poletju se je koruza slabo oplodila in že nastavljeni storži so zakrneli. Manj prizadeta je bila pozno sejana koruza, ki je v začetku rasti izkoristila moč v prvi tretjini junija (

69 mm), ko so bila tla zadnjič dobro namočena in se zaradi hladnega vremena niso tako hitro izsušila. Pozneje pa se je zaradi suše rast ustavila, saj so s plivimi koreninami občasno lahko izkoriščale samo še manjše nevihtne padavine, ki so namočile zgornje plasti tal. Suša je močno prizadela tudi drugo najobsežnejšo kulturo, travno deteljno mešanico, predvsem pa travo, ki jo je suša požgala na več kot 5000 ha. Manj prizadete so bile detelje, zlasti lucerna, ki je z izjemno globokimi koreninami lahko črpala vodo iz večjih globin. (Vir: M. Dolinar - Lešnik: Vpliv sušnega obdobja na kmetijsko pridelovanje v poletju 1988).

V zgornji Vipavski dolini težko govorimo o prevelikih množinah padavin in o škodi, ki so jo te povzročale še pred melioracijami. Plitvi vijugasti vodotoki so v nekaj redkih in kratkih namočenih obdobjih poplavljali le ozke pasove ob vodotokih in redke kotanje, kjer je zaradi visoke podtalnice voda zastajala in omogočala le travniško rabo. Toda visoka podtalnica je bila nepogrešljiva v dolgih sušnih obdobjih. Največ težav po melioracijah povzroči ravno preveč znižana gladina talne vode. To je razvidno iz zmanjšanja števila rastlinskih vrst, ki še lahko uspevajo na melioriranih območjih. Prizadete so tudi kulturne rastline, kar kažejo ocene hektarskih donosov, ki jih beleži statistika, kakor tudi ocene, pridobljene z anketami in intervjuji. Tudi na tem mestu se lahko vprašamo o upravičenosti tako visokih investicij za izvedbo osuševalnih ukrepov. Občasnim manjšim polplavam prilagojena travniška raba ni povzročala posebne škode. Po melioracijah pa so katastrofalne posledice tako pri vsakem daljšem sušnem obdobju, kot pri vsaki večji poplavi, ki preseže zmogljivost reguliranih vodotokov. Kajti vse do reguliranih strug segajoče njivske površine so melioracijah so veliko bolj izpostavljene veliki vodni eroziji kot travniki in logi (primeri ob poplavih junija 1989 in novembra 1990).

Fotografiji: Odplavljene prsti pri reguliranem vodotoku
Gabernica pri Brežicah in Bolski pri Vranskem

Na primeru obravnavanega območja je potrebno posebej izpostaviti delovanje vetrov, zlasti burje s pomembnimi vplivi na druge klimatske dejavnike, kakor tudi druge naravnogeografske pojave in procese. Vetrovi še dodatno pospešujejo izsuševanje tal in zraka, povečujejo kolebanja njunih temperatur, vplivajo na fiziološke in mehanske spremembe vegetacije, povzročajo vetrno erozijo itd. Škode pri kmetijski pridelavi nastanejo največkrat zaradi zakritja ali odkritja semen poljščin, ali pa zaradi vetra le-te poležejo. Veter zarnaša tudi plevelna semena, bolezenske klice in škodljivce. Druge škode nastanejo zaradi mehaničnih poškodb rastlen. Pred melioracijami so bili tovrstni vplivi vetra bistveno manjši zaradi številnih protiveternih pregrad. Najbolj problematična so najprej meliorirana območja, ki so bila očiščena vsega drevesno grmovnega rastja in so hkrati še najbolj izpostavljena burji. Zanje so sicer izdelali zasaditvene načrte, ki so bili le delno izvedeni in kot taki so neučinkoviti in z estetskega vidika nesprejemljivi. To so sadike cipres, ki rasejo bolj posamezno kot v obliki živih mej in ne predstavljajo nikakršne protiveterne pregrade, hkrati pa so nesprejemljiv tujek v pokrajini.

Učinkovitost protiveternega pasu je odvisna od njegove višine in gostote ter razdalje do drugega pasu. Biti morajo ustrezno prepustni za veter, da le-ta ne zastaja pred pregrado in povzroča vrtincev. Veter je najšibkejši neposredno za varovalnim pasom in je manjši vse do petindvasetkratne višine varovalnega pasu. 15 metrov visoki pasovi bi morali biti oddaljeni drug od drugega 375 do 400 metrov (Vir: Wie funktioniert das? Die Umwelt das Menschen, Mannheim 1981).

Pravilno z drevesi zasajene protiveterne pregrade učinkovito zavarujejo poljščine pred vetrom. Hkrati se zmanjša ali celo prepreči erozija tal. Pod varovalnim vplivom protiveternega pasu se dalj časa ohranja vlaga v tleh (česti pojavi rose, snega v sečnih legah, ki obleži dlje časa), zviša se temperatura zraka, ker se dotekajoča toplotna energija ne odvaja s konvekcijo.

Viri: Dolinar-Lešnik M.: Vpliv sušnega obdobja na kmetijsko pridelovanje v poletju 1988, Sodobno kmetijstvo, Ljubljana, 1990.

Wie funktioniert das? Die Umwelt des Menschen, Mannheim, 1981.

Penzar I., Penzar B.: Agroklimatologija, Zagreb, 1989.

Statistični letopis R Slovenije, Ljubljana, 1976-1990.