

II 80770/28/3 Z

II/10

SLOVENSKA AKADEMIJA
ZNANOSTI IN UMETNOSTI
LJUBLJANA

Novi trg 3 — Poštni predal 323-VI

Geografski inštitut
Antona Melika

GEOGRAFIJA POPLAVNIH OBMOČIJ V PORECJU
KRKE OD OTOČCA NAVZDOL

Milan Šifrer, Franc Lovrenčak,
Milan Natek, Marjan Žagar

RSS št.: 876-75

Geografija poplavnih področij na
Slovenskem

Nosilec naloge:

akademik prof. dr. Svetozar Ilešič

Ljubljana 1977

GEOGRAFIJA POPLAVNIH PODROČIJ NA SLOVENSKEM

II 80770/28 Z

Nosilec teme

akad. prof. dr. Svetozar Ilešič



Izdelano s finančno podporo Raziskovalne skupnosti Slovenije - Sklad Borisa Kidriča.

Številka pogodbe 876 z dne 25. 11. 1975

Slovenska akademija znanosti in umetnosti

Ljubljana 1977

GEOGRAFIJA POPLAVNIH OBMOČIJ V POREČJU KRKE OD
OTOČCA NAVZDOL

Milan Šifrer, Franc Lovrenčak, Milan Natek, Marjan Žagar

1. Uvod	3
2. Porečje Krke od Otočca navzdol	4
3. Metodologija	5
4. Geografska osnovnost poplavljenosti	6
5. Hidrogeografska osnovnost poplavljenosti	7
6. Geomorfogeografska osnovnost poplavljenosti	8
7. Geobotanična osnovnost poplavljenosti	9
8. Geografska osnovnost poplavljenosti	10
9. Geografska osnovnost poplavljenosti	11
10. Geografska osnovnost poplavljenosti	12
11. Geografska osnovnost poplavljenosti	13
12. Geografska osnovnost poplavljenosti	14
13. Geografska osnovnost poplavljenosti	15
14. Geografska osnovnost poplavljenosti	16
15. Geografska osnovnost poplavljenosti	17
16. Geografska osnovnost poplavljenosti	18
17. Geografska osnovnost poplavljenosti	19
18. Geografska osnovnost poplavljenosti	20
19. Geografska osnovnost poplavljenosti	21
20. Geografska osnovnost poplavljenosti	22
21. Geografska osnovnost poplavljenosti	23
22. Geografska osnovnost poplavljenosti	24
23. Geografska osnovnost poplavljenosti	25
24. Geografska osnovnost poplavljenosti	26
25. Geografska osnovnost poplavljenosti	27
26. Geografska osnovnost poplavljenosti	28
27. Geografska osnovnost poplavljenosti	29
28. Geografska osnovnost poplavljenosti	30
29. Geografska osnovnost poplavljenosti	31
30. Geografska osnovnost poplavljenosti	32
31. Geografska osnovnost poplavljenosti	33
32. Geografska osnovnost poplavljenosti	34
33. Geografska osnovnost poplavljenosti	35
34. Geografska osnovnost poplavljenosti	36
35. Geografska osnovnost poplavljenosti	37
36. Geografska osnovnost poplavljenosti	38
37. Geografska osnovnost poplavljenosti	39
38. Geografska osnovnost poplavljenosti	40
39. Geografska osnovnost poplavljenosti	41
40. Geografska osnovnost poplavljenosti	42
41. Geografska osnovnost poplavljenosti	43
42. Geografska osnovnost poplavljenosti	44
43. Geografska osnovnost poplavljenosti	45
44. Geografska osnovnost poplavljenosti	46
45. Geografska osnovnost poplavljenosti	47
46. Geografska osnovnost poplavljenosti	48
47. Geografska osnovnost poplavljenosti	49
48. Geografska osnovnost poplavljenosti	50
49. Geografska osnovnost poplavljenosti	51
50. Geografska osnovnost poplavljenosti	52
51. Geografska osnovnost poplavljenosti	53
52. Geografska osnovnost poplavljenosti	54
53. Geografska osnovnost poplavljenosti	55
54. Geografska osnovnost poplavljenosti	56
55. Geografska osnovnost poplavljenosti	57
56. Geografska osnovnost poplavljenosti	58
57. Geografska osnovnost poplavljenosti	59
58. Geografska osnovnost poplavljenosti	60
59. Geografska osnovnost poplavljenosti	61
60. Geografska osnovnost poplavljenosti	62
61. Geografska osnovnost poplavljenosti	63
62. Geografska osnovnost poplavljenosti	64
63. Geografska osnovnost poplavljenosti	65
64. Geografska osnovnost poplavljenosti	66
65. Geografska osnovnost poplavljenosti	67
66. Geografska osnovnost poplavljenosti	68
67. Geografska osnovnost poplavljenosti	69
68. Geografska osnovnost poplavljenosti	70
69. Geografska osnovnost poplavljenosti	71
70. Geografska osnovnost poplavljenosti	72
71. Geografska osnovnost poplavljenosti	73
72. Geografska osnovnost poplavljenosti	74
73. Geografska osnovnost poplavljenosti	75
74. Geografska osnovnost poplavljenosti	76
75. Geografska osnovnost poplavljenosti	77
76. Geografska osnovnost poplavljenosti	78
77. Geografska osnovnost poplavljenosti	79
78. Geografska osnovnost poplavljenosti	80
79. Geografska osnovnost poplavljenosti	81
80. Geografska osnovnost poplavljenosti	82
81. Geografska osnovnost poplavljenosti	83
82. Geografska osnovnost poplavljenosti	84
83. Geografska osnovnost poplavljenosti	85
84. Geografska osnovnost poplavljenosti	86
85. Geografska osnovnost poplavljenosti	87
86. Geografska osnovnost poplavljenosti	88
87. Geografska osnovnost poplavljenosti	89
88. Geografska osnovnost poplavljenosti	90
89. Geografska osnovnost poplavljenosti	91
90. Geografska osnovnost poplavljenosti	92
91. Geografska osnovnost poplavljenosti	93
92. Geografska osnovnost poplavljenosti	94
93. Geografska osnovnost poplavljenosti	95
94. Geografska osnovnost poplavljenosti	96
95. Geografska osnovnost poplavljenosti	97
96. Geografska osnovnost poplavljenosti	98
97. Geografska osnovnost poplavljenosti	99
98. Geografska osnovnost poplavljenosti	100
99. Geografska osnovnost poplavljenosti	101
100. Geografska osnovnost poplavljenosti	102

Ljubljana 1977

V S E B I N A

	Stran
FIZIČNOGEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI POPLAVNIH OBMOČIJ	
V POREČJU KRKE	
Poglavitne morfogenetske in reliefne značilnosti porečja Krke	1
Poplavna območja ob Krki in njenih pritokih	19
Značaj poplav vzdolž Krke	23
Zasnovanost poplav v porečju Krke	27
- Reliefna zasnovanost poplav	27
- Klimatska zasnovanost poplav	36
- Vegetacijska zasnovanost poplav	41
- Družbenogeografska zasnovanost poplav	44
Književnost	50
PRST IN RASTJE POPLAVNEGA SVETA OB KRKI	52
Uvod	52
Prsti v poplavnem svetu Krke	53
Rastje poplavnega sveta	61
Zaključek	65
Literatura	67
NEKATERE DRUŽBENO-GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI POPLAVNIH OBMOČIJ	69
Značaj, opredelitev in pomen družbeno-geografskega proučevanja poplavnih območij	70
Melioracije in regulacije	78
Izraba tekočih voda v gospodarske namene	93
- Mlinarstvo in žagarstvo	94
- Še o nekaterih drugih namenih in oblikah izrabe tekočih voda	117
- Vzdrževanje potokov	123
Izraba tal na poplavnih območjih	133
- Pregled in spremembe po posameznih zemljiških kulturah	135
- Značilne poteze v izrabi zemljišča na poplavnih območjih	145
Sklep	158
Literatura in viri	162

Poglavitne morfogogenetske in reliefne značilnosti porečja Krke

S priloženo študijo želimo prikazati poplavna področja ob Krki ter njenih pritokih od Otočca navzdol do njene- ga izliva v Savo. Kljub taki omejitvi naše naloge, pa moramo pri tolmačenju številnih značilnosti poplavnih področij seči precej bolj na široko ter vključiti v naša pre- motrivanja tudi vse ostalo porečje Krke z vsemi zelo zna- čilnimi reliefnimi, kamninskimi pa tudi klimatskimi dejstvi. Že dosedanja proučevanja so namreč pokazala, da poplav ob spodnji Krki pogosto ne moremo tolmačiti samo z lokalnimi razmerami v Kostanjeviški kotlini, ampak da je treba upoš- tevati tudi razmere v širšem zaledju. To je še toliko ra- zumljivejše ob ugotovitvi, da obsega porečje Krke kar 2066 km². Zajema skoraj ves obsežen teritorij južno in ju- gozahodno od Posavskega hribovja s Suho Krajino ter s ši- rokim območjem kraških polj /Grosupelsko polje, Dobrepolje, Ribniško polje del Kočevskega polja/ tja do Blok, Velike Gore, Roga in Gorjancev, vključujoč tudi vso obsežno Krško kotlino.

Pri tolmačenju tolikšne razšeznosti porečja reke Krke so videti paleogeografska dejstva še posebno pomembna. Pri tem moramo poseči nazaj v samo terciarno obdobje, ko je prišlo ob epirogenetskih premikih do močnih transgresij panonskega morja. Morje ob teh transgresijah ni zalilo samo Krške kotline, ampak je seglo na široko po mezozojskem apniškem ter dolomitnem površju in to preko vsega hidro- grafskega zaledja Krke in še čez /Pierau, 1958; Grimšičar, 1954; Šifrer, 1970/.

Šele po tem obdobju je prišlo do močnejših orogenskih premikanj in do nastanka tektonskih gub ter prelomov, ob katerih so se dvignile Visoke kraške planote ter Posavsko hribovje. Suha krajina je ob tem dviganju zaostajala, na

območju Krške kotline pa je prišlo celo do grezanja, ki je bilo najizdatnejše vzhodno od šmarješke prelomnice. S temi premiki je bila dana prva zasnova širokega porečja Krke. Prišlo pa je tudi do erozije, ki se je z ohlajevanjem podnebja ter obdobjno prav močno sušnostjo v zgornjem pliocenu, še stopnjevala. V tem obdobju je prišlo posebno v močnejše dvignjenem svetu Visokih kraških planot, v Posavskem hribovju ter na območju Roga in Gorjancev, do močnega odstranjevanja vododržnih terciarnih sedimentov. Bolje so se lahko ohranili le na območju tektonskega zaostajanja oziroma grezanja v Krški kotlini in še posebej v njenem vzhodnem delu, kjer je bilo grezanje tal še posebno izdatno /Melik, 1959/.

O nekdanji širši razprostranjenosti terciarnih marinskih sedimentov po Dolenjskem krasu pričajo zaplate eocenskih flišnih kamnin, ki so jih v novejši dobi odkrivali geologi na več krajih med dolino Krke in Kočevskim poljem /Grmovšek, 1953; L. Šribar, 1967 - n. pr. zahodno od Malega Riglja pri Grinjavcu, vzhodno od Male Gore, pri vasi Hinje jugovzhodno od Žužemberka, pri Rdečem kamnu in Kunčah severovzhodno od Starega Loga/. Isto izpričujejo tudi ostanke miocenskih odkladnin v Krški kotlini vzhodno od šmarješke prelomnice. Dobro pa nam ilustrirajo to tudi najdbe ustreznih sedimentov po vsem kraškem svetu zahodno od teh prelomov. Tu naj opozorimo samo na ostanke miocenskih sedimentov pri pralnici kremenovega peska na Mokrem polju in pri Gumberku, ki vsebujejo po Grmovšku tudi plasti premoga /Grmovšek, 1953/. Morda bo pripisati miocenu tudi montmorillonitne gline, ki jih opisuje Grimšičar v kraških depresijah pri Cikavi vzhodno od Novega mesta in na dveh krajih pri naselju Ratež v vzhodni Suhi krajini /Grimšičar, 1954/. V tej zvezi so zanimive tudi domneve geologov, da utegnejo pripadati miocenu oziroma oligocenu tudi spodnje plasti terciarnih sedimentov na Kočevskem polju¹. Istemu širokemu zalivu pa ustrezajo najbrže tudi

ostanki miocenskih ter pliocenskih odkladnin v dolini Mirne.

Ob ugotovitvah, da je bilo še v pliocenu po dolenjskem kraškem svetu veliko več vododržnih terciarnih sedimentov, nam postane razumljivejša tudi tedanja površinska hidrografska mreža. Le ta se je pozneje s postopnim krčenjem areala vododržnih hribin ter istočasnim razkrivanjem apniškega površja postopoma prestavljala v kraško notranjost.

Ob tem razkrivanju apniškega površja so nastale na stiku vododržnih hribin in apnenca številne robne uravnave in suhe doline, pa tudi kraške depresije, ki jih doslej, ko vseh teh dejstev nismo poznali, skoraj nismo mogli zadovoljivo razložiti.

Dosedanja proučevanja pa so tudi že opozorila, da vse uravnjene površine v proučevanem svetu ne izvirajo iz zadnjega obdobja odstranjevanja vododržnih terciarnih maringskih sedimentov, ampak da so nekatere same ekshumirane in zato še veliko starejše. Na površje takšnega značaja nas opozarjajo predvsem tiste uravnjene površine, po katerih so se ohranili terciarni maringski sedimenti samo še v posameznih manjših krpah po kraških depresijah, kot n. pr. pri vasi Ratje v Suhi Krajini ter pri Cikavi v Novomeški kotlini /Grimšičar, 1954/.

Iz obdobja pospešenega odstranjevanja terciarnih maringskih hribin so se nam poleg ekshumiranih reliefnih form ter uravnjenih površin korozijskega ter fluvialnega porekla ohranili tudi obilni sledovi zelo obsežnega, domnevno pliocenskega nasipavanja kremenovega peska ter proda /Germovšek, 1953; Šifrer, 1962/. Za ostanke te nasutine pri Raki,

¹ Za podatke se Tonetu Nosanu na tem mestu najlepše zahvaljujem.

Mokrem polju, okrog Ruperč vrha ter Zaloški kotlinici pri Novem mestu je bila že doslej postavljena domneva, da so samo fragmenti veliko razsežnejših akumulacijskih površin /Šifrer, 1962/. To ugotovitev so še podkrepile najdbe manjših ali večjih količin podobnega peska ter proda po vsej Suhi krajini. Tu naj opozorimo samo na večja nahajališča kremenovega peska ter proda pri Cigelnici južno od Žužemberka, nadalje na tisto med Ambrusom in vasjo Ratje in nad Brezovim dolom, kjer je razkrit v dveh velikih vrtačah. Obsežnejše površine pa prekrivajo ti sedimenti tudi v Starem Logu pod Rogom in na samem Kočevskem polju /M. Šifrer, 1969/. Takšna razprostranjenost pliocenskega kremenovega peska ter proda vsiljuje domnevo, da so se tedaj raztezale obsežne akumulacijske ravnine, vsaj obdobjno, iz Panonske nižine v samo Suho krajino in na zahod proti Kočevskemu polju, do koder je segel tudi ravninski svet ob Kolpi. Ker so ti sedimenti povečini neposredno na apniških ter dolomitnih mezozojskih kamninah in samo mestoma, tako n. pr. pri Mokrem polju, na miocenskih sedimentih, smemo domnevati, da je prišlo do tega nasipanja že po znatni odstranitvi miocenskih ter panonskih odkladnin.

Po obdobju tega tako širokopoteznega, domnevno pliocenskega nasipanja, je prišlo do glavnih gorotvornih procesov in do zadnjega intenzivnejšega rečnega ter korozijskega razčlenjevanja reliefa, ki nam ga kaže Dolenjski kras /M. Šifrer, 1962/.

O starih hidrografskih zvezah nam govorijo mnoge suhe doline, ki povezujejo kraška polja in uvale in jih je raziskoval že Anton Melik /Melik, 1931/. So tako številne in potekajo v tako različnih smereh, da je pogosto vsak poskus rekonstrukcije hidrografske mreže zelo problematičen. Videti je, da so te doline rezultat večkratnih hidrografskih sprememb in da so o genezi vsaj nekaterih od njih pogosto odločali povsem lokalni faktorji. To so lahko bile večje

zaplate nepropustnih terciarnih sedimentov, pri kasnejšem razkosavanju površja pa tudi neprepustne kredne in paleozojske kamnine, ki prihajajo lokalno na površje.

Kljub v drobnem tako odprtim vprašanjem poteka hidrografske mreže, pa je mogoče vendarle zelo zatrdno reči, da je bila Krka že v tem obdobju izredno močna reka ter da je dobivala pritoke iz vsega obsežnega zaledja Suhe Krajine. Tako je bilo mogoče prepričljivo dokazati površinske hidrografske zveze med dolino Krke ter Kočevskim poljem. Na tem polju so se namreč zaradi ugodnih tektonskih razmer ohranili terciarni sedimenti še v posebno velikih množinah. V dobi večje razprostranjenosti teh kamnin še v spodnjem pleistocenu, se vode iz Kočevskega polja niso odtekale samo proti Kolpi, temveč zelo na široko tudi med Kočevsko in Malo goro proti Krki. S Kočevskega polja se je vila tedaj široka dolina proti vasi Kleč in Stari Log ter na severozahod proti Polomu /E. Lehmann, 1933/. Tu so izpolnjevali kremenčevi fluvialni sedimenti široke dolinske zajede severno od Hinj, kot nam kažejo velike množine lepo zaobljenega proda, ki se je ohranil po različno starih terasah. Iz tega sveta pa so tekle vode še naprej proti severu, kot kaže suha dolina, ki vodi med Rogom in Hinjami proti Dvoru ob Krki. Odtok pa je bil usmerjen tudi na severozahod proti Zvirčam ter odtod naprej po suhi dolini, ki se začinja pri Dobrem polju in teče mimo Zvirč na sever proti Ambrusu, Zagradcu in Krki.

Prav močne pritoke pa je prejemala Krka v tem obdobju tudi z leve strani. Dosedanje proučitve kažejo, da dolina Mirne v pliocenski hidrografiji Dolenjske ni imela tolikšnega pomena, kot so domnevali doslej /n. pr. Melik, 1931/. Videti je, da se je razvila šele kasneje v eni od tektonskih depresij, ki je nastala na južnem vznožju Posavskega hribovja, kjer so se zaradi ugodnih tektonskih razmer terciarni sedimenti bolje ohranili. Številni znaki govorijo

namreč za to, da so tekle vode prvotno s Posavskega hribovja naravnost na jug, oziroma jugozahodu proti Krki. V tej smeri teče danes le še Višnjica! Zelo razločni so ti sledovi tudi ob Temenici. Tudi v svetu med Kamenjakom ter Liscem in tudi vzhodneje okrog Dobrniča je opaziti številne suhe doline, ki kažejo smer SSZ - JJV. Podobne vrzeli pa opazujemo tudi v Krških goricah. Videti je, da je k taki usmerjenosti vodotokov, vsaj v zahodnem delu Krške kotline v tem obdobju zelo odločno prispevala tudi Sava, ki je tekla tedaj po široki ravnini od Sevnice preko Krških goric direktno na jug ter pri tem odpirala pritoke Krke. O tem nam najbolje priča prod, ki se je ohranil na JZ koncu Sv. Duha pri Velikem Trnu v višini 380 m, lahko pa mu sledimo tudi po vsem planotastem svetu nad Rako v višinah okrog 340 m. Obilo istodobnega proda pa je tudi po južni strani Krške kotline, pod Gorjanci. Tu naj opozorimo samo na debel savski prod, ki se je še obdržal po planotastem svetu nad Starim Gradom pri Podbočju v višinah 320 - 329 m, nadalje na Vinjem vrhu do višine 318 m ter v fosilni dolinski zajedi, ki ji sledimo od Kraške vasi proti Globočici proti vzhodu /Šifrer, 1969/.

Razčlenjevanje teh enotnih ravnin v porečju Krke pa nikakor ni bilo enostavno. Globinsko erozijo so večkrat prekinjala obdobja nasipavanja ter lateralne erozije, kot nam to zelo nazorno izpričujejo številne terase vzdolž Krke pa tudi ob njenih, danes že docela zakraselih pritokih. V okviru tega razvoja vzbujajo še posebno pozornost široke terase, ki jim sledimo v višini okrog 300 - 350 m oziroma okrog 150 - 200 m nad današnjim dnem doline Krke. Široke so že ob zgornjem toku Krke in to predvsem na njeni levi strani, od koder je prejemale ta reka tedaj še površinske pritoke. Izredno široke pa so tudi v Novomeški kotlini, predvsem v Podgorju pod Gorjanci, pa tudi ob Temenici, ki je v tem obdobju tekla še po površini proti Novomeški kotlini. Od tod pa jim sledimo tudi v samo Kostanjeviško -

- brežiško kotlino in to tako pod Gorjanci kot tudi v Krških goricah ter ob Savi. Medtem, ko so ob zgornjem toku Krke te terase precej enakomerno znižujejo ob reki navzdol, pa kažejo v Krški kotlini, predvsem pod Gorjanci, tudi močan naklon proti osrednjim najglobljim delom kotline ob Krki. To nam je bilo že od vsega začetka zelo tehtno opozorilo, da pri nastanku teh teras ni sodelovala samo Krka, ampak tudi pritoki, ki jih je prejemale ta reka iz obrobnega hribovja.

Pri proučevanju zvez med suhimi dolinami in temi terasami smo postali pozorni tudi na dejstvo, da so prav po tem obdobju zakraseli številni pritoki Krke.

Pri razglabljanju o vzrokih tako hitrih sprememb, se vsiljuje domneva, da je moralo priti v tem obdobju do še posebno hitrega krčenja areala vododržnih kamnin; Procesu razpadanja ter odnašanja tega gradiva so morali biti torej še posebno aktivni. S tem se dobro ujema tudi ugotovitev, da je prod v ustreznih terasah ob Savi ~~vse~~^{le} ~~prej~~redno debel, debelejši kot v starejših višjih pa tudi mlajših, nižjih že pleistocenih terasah. To je še okrepilo domnevo, da so bili procesi mehničnega razpadanja kamnin ter pospešena selektivna erozija v tem obdobju izredno aktivni in to celo veliko krepkejši kot v sledečem pleistocenskem obdobju. Prišlo je do globjega prepokanja živoskalne podlage, do nastajanja debelejših kamninskih kosov ter ustrezno tudi ~~proda~~. V tej zvezi je zanimiva tudi ugotovitev, da so se ~~arabli~~^{arabli} terciarni marinski sedimenti iznaš te teras le v neznatnih fragmentih. Bolj sklenjeni so šele v nižjih legah torej pod 300 oziroma 350 m, kar je vodilo starejše raziskovalce do zaključka, da so segli zalivi terciarnega morja v morfološko že docela izoblikovane kotline.

Pri tolmačenju klimatskih pogojev, ob katerih bi moglo priti do tovrstnih procesov, se vsiljuje domneva, da bo

gledati v teh reliefnih formah ter ustreznih sedimentih po njih sledove močno sušnega subaridnega pódnebjá, v katerem je prišlo do izredno močnega meháníčnega razpađanja kamnin ter do močne akumulacije v dnu dolin. Če se bodo izkazale te domneve za točne, bo gledati v opisanih širokih terasah, predvsem v Podgorju na severni strani Gorjancev, sledove širokih glasi-jev tj. reliefnih form, ki so v današnjih subaridnih območjih severne Afrike ter v nekaterih območjih srednje Azije še ves čas v nastajanju.

To bi se dobro ujemalo tudi z dognanji drugod po Evropi, kjer ugotavljajo iz predhodnega obdobja med pliocenom ter pleistocenom po terasah sledove debelega proda. Starejši raziskovalci so ga skušali razlagati z okrepitevijo tektonskih procesov ter ustreznim močnejšim drobljenjem skal. Po novejših ugotovitvah pa postaja čedalje očitnejše, da je prišlo do tega nastopanja ob meháníčnih procesih v subaridni klimi.

Videti je, da je to obdobje še povdarilo tektonsko zasnovanost doline Krke. Po odstranitvi velikanskih množin terciarnih sedimentov so prišli v reliefu še bolj do veljave markantni dinarski prelomi, na katere se je naslonila Krka v svojem zgornjem delu, pa tudi alpska tektonska zasnovanost Krške kotline, ki jo tako razločno nakazuje usmerjenost Gorjancev ter strmi južni rob Suhe krajine. V sami Krški kotlini pa so postali čedalje očitnejši tudi razločki med zahodnim in močneje ugreznjenim vzhodnim delom kotline. Proučevanja so namreč pokazala, da je bilo v tem obdobju v Novomeški kotlini razkritega že obilo apniškega ter dolomitnega površja ter da se je ta del Krške kotline že razločno ločil od globlje ugreznjenega vzhodnega dela, vzhodno od šmarješke prelomnice.

Krčenje ravninskega sveta na manjše površine vzdolž Krke se je tekom sledečega kvartarnega obdobja še stopnje-

valo. Tako je v starem kvartarju spremljalo dolino Krke od njenega izvira navzdol proti Soteski še prav široko dolinsko dno. Do naslednje razširitve je prišlo nato spet v trikotu med Sotesko, Podhosto ter Poljem. Še posebno široke površine pa je zajemal tedanji ravninski svet v Novomeški kotlini pa tudi nižje ob Krki navzdol proti Kostanjeviški kotlini.

Za tolmačenje tako različne širine dolinskega dna vzdolž Krke, so videti tektonska dejstva zelo odločilna. To velja tako za Kostanjeviško kot tudi za Novomeško kotlinino. Za razširitev doline Krke pod Sotesko pa je po vsej verjetnosti zadoščala že močna pretrtost kamnin, saj se prav tukaj stikajo zelo močni alpski ter dinarski prelomi. Znatno razširjen zgornji del doline Krke pa predstavlja najbrže zelo staro depresijo, ki je bila v pliocenu zapolnjena s kremenovim prodom in peskom ter tekom kvartarja ekshumirana.

Tekom srednjega ter mlajšega pleistocena pa tudi v holocenskem obdobju se je areal ravninskega sveta ob Krki še zmanjšal. Ob zgornjem toku Krke nad Sotesko se je izoblikovalo v tem obdobju zelo tesno korito, ki je ob izviru Krke sicer le neznatno poglobljeno, pod Krško vasjo se njegova globina hitro poveča na 10 m, nato pa na 15 - 20 m in do Žužemberka celo na 30 m. Močno zožitev doline ugotavljamo nato spet pod Poljem in še posebej pod Zaloško kotlinino, od Irče vasi navzdol proti Kronovem, kjer je izdolbla Krka prav tesno korito. Tu se je namreč zagrizla v ekshumirano pokrajino miocenskega tropskega stožčastega krasa, kot kažejo med apniškimi griči ohranjeni ostanki marinskih sedimentov.

Večje plane površine so se ohranile ob Krki tako le še v trikotu med Sotesko, Meniško vasjo ter Poljem, nadalje v Zaloški kotlinici ter še posebno na široko v

Kostanjeviški kotlini nekako od vasi Kronovo navzdol.

V razširjenem delu doline pod Sotesko spremlja Krka poleg pleistocenskih teras tudi najnižje poplavno dolinsko dno, ki je pod Loško vasjo okrog 300 - 400 m široka. V Zaloški kotlini v trikotu med Rumanjo vasjo, Zalogom ter Prečno pa so širše srednje ter mladopleistocenske terase, medtem ko je najnižje dolinsko dno razmeroma ozko ter se deloma razširi le pod Volavčami proti Zalogu in ob pritoku Prečni. Pod vasjo Kronovo pa preide Krka v pravi ravninski svet Kostanjeviško-brežiške kotline.

Starejše kvartarne ter pliocenske terase se omejujejo tu le na obrobne dele kotline ob Gorjancih ter ob Krško - - šmarješkem hribovju, medtem ko zavzema mladopleistocenska ravnina ter najnižja holocenska dolinska dna ves osrednji del kotline ter se širijo še od Kronovega daleč na vzhod proti Savi. Gre za okrog 20 km dolgo ter 4 - 6 km široko ravnino, nastalo v glavnem v obdobju širokopoteznega würmskega nasipanja. Pri tem nasipanju je bila poleg Krke in njenih pritokov z Gorjancev ter s Krško - šmarješkega hribovja pomembna tudi Sava, ki je pomenila Krki vseskozi osnovno akumulacijsko ter erozijsko bazo. Odnos med posameznimi akumulacijskimi območji nam najbolje označuje sam tok Krke, ki se drži v glavnem najnižjega sveta med njimi. Tako so potoki, ki pritekajo iz najvišjega osrednjega dela Gorjancev med Trdinovim vrhom ter Opatjo goro, z debelim prodom zasuli vse obsežno področje na desni strani Krke med Kronovim ter Prekopo pri Kostanjevici. Pri tem fluvioperiglacialnem nasipanju sta bila še posebno aktivna Pendarjevka ter Šentjernejski potok ali Kobila, ki sta nasula obsežno Šentjernejsko polje.

Velikanske množine proda pa je nanašala v tem obdobju tudi Sava. Z njim je zapolnila ves vzhodni del Krške kotline vzhodno od Senuškega potoka, tako da se je Krka obdobjno izlivala v Savo že pred Brodom pri Podbočju.

Ves ostali del ravninskega sveta zahodno in severno od akumulacijske domene Save ter potokov iz Gorjancev pa je ostal v območju nasipanja Krke ter njenih levih pritokov, ki jih prijema glavna reka iz Krško - šmarješkega hribovja. V nasprotju z debelim prodom, ki ga je nanašala Sava ter potoki iz Gorjancev, so Krka ter njeni levi pritoki nasipali pretežno ilovnate ter peščene sedimente s primešanim prodom, ki močnejše prevlada samo v nekaterih plasteh.

Pri tej omejitvi akumulacijskih območij enih in drugih rek pa nikakor ne sme ostati neomejeno, da se je meja med njimi tekom nasipanja vendarle močno spreminjala, kot nam kažejo različni sedimenti na stiku med enimi ter drugimi področji. Tako se je pokazalo na vsem širokem stiku med nasipanjem Save in akumulacijskim območjem Krke ter njenih pritokov iz Posavskega hribovja, ki poteka nekako na ~~Krki~~ Velika vas, Mali Podlog, Gržeča vas, Veliki Podlog, Pristava, Naklo, Malo Mraševo in Breg, da leži pod okrog 3 - 6 m debelo plastjo globokega proda ilovnata in peščena naplavina Krke ter Senuškega potoka. V Malem Podlogu so tako vodnjaki 5 - 7 m globoki. Čimbolj gremo proti zahodu tem plitvejši so. Pri hiši števil. 1 v osrednjem delu Malega Podloga je vodnjak še čez 5 m globok. Pod okrog 4,5 m debelo plastjo proda sledi v njem sivopeščena ilovica, po kateri priteka voda. Pri sosednji hiši zahodno od nje, je vodnjak sicer globlji, vendar je plast proda že tanjša. Tu je proda le še 3,8 m na debelo, pod njim sledi mastna temnosiva ilovica, nato pa v globini 9,5 m pesek, po katerem je pritekla voda. Okrog 6 m globoke vodnjake opazujemo tudi v Gržeči vasi in tudi v Malem Podlogu, vendar se pojavi temnosiva mastna ilovica povsod že v globini 4 - 5 m. V slednji vasi so našli v ilovici pod prodom na več krajih tudi cela debela, iz česar sklepamo, da ilovice niso jezerskega porekla. Tudi okrog vasi Kalce - Naklo moramo računati le s tanjšo plastjo prodne nasutine, saj pride tu na

površino celo še fragment starejše ilovnate terase. To izpričuje tudi vodnjak na južnem koncu terase pri Venetu kjer se pojavi svetlosiva mivka in ilovica že pod okrog 1,5 m debelo plastjo savskega proda. Le okrog 4 m na debelo pa je savskega proda tudi v Brodu na levi strani Krke. Pod njim sledi temnosiva ilovica z obilo hladnodobnega organskega detritusa, globlje pa slabo zaobljen prod, ki ga je nasula izpod Gorjancev pritekajoča Sušica. Ogled tega gradiva sta nam omogočila dva sveže skopana vodnjaka pri novih hišah na skrajno zahodnem koncu vezi Brod.

Ilovnate in peščene sedimente pa nismo našli samo pod prodom, ampak tudi na njem. To se je še posebno lepo pokazalo ob Velikem potoku pod Veliko vasjo proti Malemu Podlogu ter Gržeči vasi, kjer uporabljajo te sedimente tudi za lončarstvo. Videti je, da se je izlival Veliki potok obdobjno direktno v Savo, ob premiku Save z desne strani vršaja na levo stran proti severu, pa je odložil po savskemrodu več metrov debele plasti drobno peščenih in celo prav finih ilovnatih sedimentov, ki jih uporabljajo tudi tukajšnji lončarji.

Do sličnega prepletanja ilovnatih sedimentov ter proda pa je prišlo tudi na stiku med akumulacijsko domeno potokov iz Gorjancev ter Krke in to na vsej črti med Belo Cerkvijo ter Prekopo pri Kostanjevici. Vpogled v to pestro menjavo plasti so nam omogočili številni vodnjaki v vaseh po desni strani Krke /Šifrer, 1969/.

Za tolmačenje poplav je videti zanimiv tudi različen naklon enih in drugih akumulacijskih površin. Tako se n. pr. obsežen vršaj, ki ga je v Krški kotlini nasula Sava, zelo hitro znižuje od Leskovca navzdol proti Krki oziroma skrajno južnemu koncu kotline. Pri Leskovcu se nahaja še v višini 166 m, pri Borštu ob Krki pa je le še okrog 150 m visoko. Le za spoznanje više /150,3 m/ pa se nahaja ustrezna

ravnina tudi pri Brodu pri Podbočju na skrajno jugozahodnem koncu vršaja.

Še veliko večji strmec pa imajo vršaji izpod Gorjancev. Tako začenja Šentjernejski vršaj pri Gorenjem Vrhpolju v višini okrog 260 m, do Šmarja se zniža na 218 m do Šentjerneja na 185 m, pri Drami pa je le še v višini okrog 152 - 153 m. Zelo podobno se znižujejo tudi drugi prodni vršaji, ki so jih nasuli v tem obdobju potoki iz Gorjancev.

V nasprotju z velikim naklonom, ki ga imajo akumulacijske površine ob Savi ter vršaji izpod Gorjancev pritekajočih potokov, pa kažejo istodobne ^{levnate} ter peščene površine ob Krki ter ob njenih levih pritokih le neznamen naklon. Tu na široko prevladujejo višine med 152 m - 153 m in tudi navzgor ob Krki proti vasi Kronovo ter ob potokih proti Krškem hribovju se ta svet le počasi dviga.

Po vsem tem širokopoteznem würmskem nasipanju so reke v Kostanjeviški kotlini le neznatno poglobile svoje doline, ustvarile pa so široka najnižja dolinska dna, kar vse še prispeva k enotni ravninski podobi tega sveta. Celo ob Savi, ki je tekom holocena najmočnejše poglobila svojo dolino, se nahaja poplavna danja ravnica le okrog 6 m pod würmsko ravnino. Krka je uspela toliko poglobiti svojo dolino le od svojega izliva pa nekako do Boršta, odtod navzgor pa je poglobitev že manj izdatna, do vasi Mraševo znaša le še okrog 4 m, do Kostanjevice 3 m, nato pade celo samo na 2 m. Prav neznatno pa se dviga würmska ravnina nad poplavnim dolinskim dnom tudi ob pritokih, kjer ju je posebno ob onih izpod Krških goric pogosto celo prav težko ločiti med seboj.

Zato so najnižja dolinska dna v Krški kotlini še posebno široka. Ob Krki je danja ravnica že takoj pod Kronovim široka okrog 200 m, nato pa se hitro razširi na 300 m

oziroma 400 m, na območju velikih meandrov med Dobravo ter Malencami pa celo na 600 m. Pod Malencami in navzdol ob Krki proti Krški vasi se širina najnižjega dolinskega dna spet zmanjša na okrog 200 - 300 m. Do lokalnih razširitev pride tu le še v meandru pri Kostanjevici in še posebno močno v meandrih pri Mraševem ter pri Cerkljah. Tako je na najširšem mestu pri Mraševem danja ravnica široka celo čez 800 m.

Izredno široka pa so najnižja dolinska dna tudi ob pritokih Krke, ob Radulji, Račni, Lokavcu ter Senuši. Ob Radulji se dolinsko dno močno razširi že med vasema Raduljo in Kamnikom /okrog 500 m/, nato pa spet ob pritoku Pijavniku in še posebno močno od Grmovlja oziroma Dobruške vasi navzdol proti Dobravi, kjer je na najširšem mestu še čez 850 m široko. Bližje Krki, nekako med Dobravo in Čučjo Mlako, pa se njegova širina spet zmanjša na okrog 100 m. Tudi ob Račni se danja ravnica ob prihodu iz obrobnega hribovja ter iz območja višjih pleistocenskih teras pod Gmajno razširi v obsežno ravnino, ki je na najširšem mestu skoraj 2 km široka, s približevanjem Krki pa se tako kot ob Radulji zoži na okrog 500 m. Še širše je najnižje dolinsko dno ob Senuši. V hribovitem zaledju ter na območju srednje in staropleistocenskih teras je tako kot ob opisanih potokih le okrog 200 m široka, ob prehodu na mladopleistocensko ravnino pa se razširi spčetka na 1000 m, nato na 2000 m ter na najširšem mestu celo na 2250 m. Ob Krki oziroma prav malo pred njo pa se tudi ob Senuši najnižje dolinsko dno zoži ter je pri vasi Malo Mraševo le še okrog 50 - 100 m široko.

Nadvse značilen pa je tudi izredno majhen naklon obravnavanega najnižjega dolinskega dna v Kostanjeviški kotlini. Tako se nahaja ob Krki pri Gorenjem Kronovem v višini okrog 153,5 m, do Drame pri Dobravi se zniža na 152 m, do Kostanjevice na 150 m, do Mraševega na 149 m, do Cerkelj na 148 m ter do Krške vasi na 145 m.

Na območju najmanjše nagnjenosti te ravnine med Belo Cerkvijo ter Kostanjevico znaša njen naklon v povprečku le 0,125 %, na krajših odsekih pa celo le 0,005 %.

Izredno majhen naklon imajo ustrezne najmlajše fluvi-
alne površine tudi ob levih pritokih Krke. To velja že za
danjo ravnico ob Radulji, ki se zniža od vasi Grmovlje pa
do Krke /na razdalji 3 km/ le za okrog 4 m. Še ekstremnejše
pa je to ob Račni, kjer se zniža ravnina od Gmajne pa do
Hrvaškega broda ob Krki /na razdalji okrog 3 km celo samo
za 2 - 2,5 m. Prav isto sliko nam kaže tudi najnižje dolin-
sko dno ob Senuši. Zahodno od Gržeče vasi se nahaja v vi-
šini okrog 155 m, do sotočja z Velikovaškim otokom se zni-
ža na 162,9 m, do Malega Mraševa pa na 149 m. Na razdalji
4,5 km znaša torej naklon te ravnine le 6 m.

Majhen naklon najnižjega dolinskega dna ob Krki ter
njenih levih pritokih lahko razložimo z lego v zatišju
širokopoteznega nasipanja Save ter pretežno ilovnato napla-
vino Krke, upoštevati pa moramo tudi dejstvo, da smo tu že
v samem najnižjem obodu Panonske kotline, kjer je po širo-
kopoteznem pleistocenskem nasipanju tudi Sava, kot glavna
reka, le neznatno poglobila svojo dolino. Tu je bila ero-
zija zaradi pretransportiranja proda iz zgornjih delov do-
line tudi v holocenu večkrat prekinjena. Razločni sledovi
takega nasipanja Save so se ohranili v terasi, ki se nahaja
v Krškem okrog 5 m pod würmsko ravnino, v Krški vasi pa je
celo le še okrog 3 m pod njo. Sestavlja jo prod, ki je ve-
liko močnejše zaobljen kot würmski, v njem pa je tudi več
peska in je tako v celoti veliko bolj podoben holocenski
kot würmski naplavini /Sifrer, 1969 a/.

Nobenega dvoma ni, da so imele vse te razvojne ten-
dence močan vpliv tudi na Krko. Tudi ob njej so zaradi po-
novnih nasipanj sledovi globinske erozije razmeroma skromni.

Pri tem opisu naj se zaustavimo samo pri najmlajšem nasipanju, ki je še ves čas v teku ter je z vidika poplav še posebno zanimivo. To akumulacijo smo ugotovili doslej že ob številnih slovenskih rekah, ter postavili domnevo, da jo je sprožil človek s svojimi posegi v pokrajino /Šifrer, 1961; 1976/.

Da imamo tudi ob Krki opravka s prav mladim nasipanjem, kar najbolje opozarjajo številni antropogeni ostanki v tej nasutini. Tu mislimo na številne drobce opeke, keramike in stekla. Nadvse zanimive pa so tudi golice na tistih krajih, kjer regulacijski jarki prečkajo stare kolovozne poti ter lokalne ceste ter razkrivajo sledove nasipanja rek in tudi človeka, ki je moral ob zablatenju cest z rečnimi sedimenti nasuti na poti zopet nov drobir. Na tak še posebno zanimiv primer smo naleteli v vasi Dolenje okrog 50 m južno od glavnega vaškega mostu čez potok Čolnišče in okrog 26 m stran od njegove stare struge. Na tem mestu se ob novi strugi, nekako do globine 0,75 m, izmenjavajo plasti debelega apniškega drobirja s tanjšimi plastmi peščenih ilovic, torej za sloje antropogenega porekla ter za ilovnato naplavino potočka Čolniščka. Ker se naplavina ni odlagala samo ob potoku ob cesti navzgor, ampak tudi navzdol, je postalo očitno, da tega nasipanja ni sprožila cesta sama, ampak da je to nasipanje rezultat nekih splošnih akumulacijskih tendenc /glej sl. 1/. Iz teh golic je torej videti, da je nasul potoček Čolnišček za časa te ceste po danji ravnici v vasi Dolenje okrog 0,75 m debelo plast peska ter peščenih ilovic.

Pri proučevanju obravnavanega recentnega nasipanja pa smo postali pozorni tudi na to, da postajajo proti površini danjih ravníc sedimenti čedalje bolj grobo peščeni ter da v zgornji 10 - 50 cm debeli plasti, v kateri je tudi največ antropogenih ostankov, pesek odnosno mivka skoraj docela prevladujeta. Ob Krki je ta peščena plast okrog 10 - 20 cm

debela, ob pritokih pa se posebno navzgor ob njih proti hribovitemu obrobju hitro poveča na 30 cm in celo na 60 cm.

Ker je v tej zgornji peščeni plasti tudi največ antropogenih ostankov domnevamo, da je prišlo do te spremembe v nasipanju zaradi čedalje močnejših ter radikalnejših posegov človeka v pokrajino. Te spremembe pa niso zanimive samo zaradi morfogogenetskih dejstev, ampak tudi zato, ker se je spremenil s tem tudi značaj poplavnega sveta. Zaradi peščene sestave povrhnjih plasti so postala tla bolj zračna, za vodo propustnejša in zaradi teh lastnosti za kulturno izrabo vsekakor veliko boljša.

Z naraščanjem debeline peščenih drobcev pa so se gotovo spremenili tudi drugi procesi, ki spremljajo nasipanje. Nobenega dvoma ni, da se je s tem še okrepila lateralna erozija, ki je že tako reden spremljevalec vsakega nasipanja. S tem se je torej še okrepilo širjenje poplavnega najnižjega dolinskega dna, kar je za njegov razvoj, pa tudi za širjenje poplavnega sveta, vsekakor izredno pomembno.

To nasipanje pa ima še druge posledice. Zaradi že itak skromnih višinskih razlik med najnižjim dolinskim dnom ter starejšimi akumulacijskimi površinami, se je s tem nasipanjem višinska razlika med njima še zmanjšala in pripeljala na številnih krajih že do tiste meje, da se poplave ne omejujejo več samo na najnižja dolinska dna, ampak da sežejo tudi že po veliko starejših akumulacijskih površinah, ki pred tem nasipanjem poplav skoraj niso več poznale. Domnevamo, da se je prav zaradi teh sprememb v višinski razliki med različno starimi akumulacijskimi površinami ter večjega in bolj hudourniškega dotoka poplavne vode iz hribovitega obrobja v ravnino areal poplavnega sveta še v zadnjem obdobju močno povečal. Vsiljuje se celo domneva, da so prišle prav zaradi teh okoliščin v območje poplav številna naselja, ki ob svojem nastanku poplav skoraj niso poznala.

Le težko si namreč predstavljamo, da bi gradili naši predniki svoja bivališča na samem poplavnem svetu, Seveda pa moramo prepustiti podrobnosti o vsem tem še bodočim, veliko podrobnejšim raziskavam posebnosti ter značaja poselitve teh krajev.

Prikazana morfogenetska dejstva najnižjega dolinskega dna pa nam zelo nazorno izpričuje tudi sama morfografska izoblikovanost teh površin. Pri podrobnejšem ogledu teh ravníc se je namreč pokazalo, da so neposredno ob strugah Krke ter njenih pritokih povečini nekoliko višje kot nekoliko stran od njih. Prav ob rekah se namreč voda zaradi grmovja in drevja najhitreje umiri, zato prihaja tukaj do najmočnejšega in hitrega odlaganja debelejšega plavja. Po danji ravnici nekoliko stran od reke pa je nasipanje veliko skromnejše ter tudi bolj drobnozrnavo. Ta dejstva so izredno pomembna tudi za kmetijsko izrabo danjih ravníc. Tako se nahajajo njive povečini na nekoliko sušnejšem svetu neposredno ob rečnih strugah, medtem ko so nižji deli danjih ravníc nekoliko stran od reke povečini v vlažnih ter bolj ali manj zamočvirjenih travnikih /glej sl. 2/. Ta morfografska dejstva pa so nam tudi sama po sebi zelo tehten dokaz, da nasipanje še ves čas traja. Zavedati se moramo namreč, da pride zaradi prikazanih morfogenetskih ter ustreznih morfografskih dejstev do pogostega prestavljanja struge in da je tako prikazana podoba danjih ravníc zares samo posledica najmlajšega stanja v njihovem razvoju.



Sl. 1. Slika prikazuje na novo skopano strugo potoka Čolniščka v vasi Dolenje. V golicah so razkrite peščene ilovice pa tudi plasti debelega apniškega drobirja s katerim so posipali stari kolovoz, ki ga označuje čez potok položena deska, viden pa je tudi v travi na levi strani slike.

Sl. 2. Pogled po najnižjem dolinskem dnu ob Krki med Dobravo ter Belo cerkvijo. Slika prav dobro prikazuje z vodo zaliti najnižji del danje ravnice pa tudi njen višji del proti Krki, ki jo označuje grmovje in drevje na skrajno zgornjem koncu slike. Medtem, ko je nižji pogosto poplavljeni del danje ravnice povečini v vlažnih travnikih ter so zanj značilne tudi skupine vrb pa je sušnejši del povečini v njivskih površinah, ki so tudi na sliki dobro vidne.

Poplavna območja ob Krki in njenih pritokih

V dolini Krke so se razvila nekako tri glavna poplavna področja. Prvo se nahaja ob ostrem zavoju, ki ga dela Krka pri Dolenjskih Toplicah med Sotesko, Meniško vasjo ter Dolenjim Gradiščem /sl. 3/. Drugo poplavno področje zajema dolino Krke med Selom ter Srebrničami oziroma Češčo vasjo ter se širi na široko ob spodnjem toku potoka Prečne na sever proti isto imenovanemu kraju /sl. 4 in 5/. Tretje poplavno področje pa začinja pod Gradom Struga pri Gorenjem Kronovem ter se razteza ob Krki navzdol do Krške vasi, kjer se spoji s poplavnim svetom ob Savi. To poplavno področje je od vseh treh najobsežnejše ter je bilo deležno v okviru našega proučevanja še posebne pozornosti.

Ob podrobnejšem ogledu obsežnosti tega tretjega poplavnega področja se je pokazalo, da Krka prestopa strugo že ob vstopu v Kostanjeviško kotlino takoj pod gradom Struga pri Gorenjem Kronovem ter da se okrog 350 - 400 m na široko razliva po najnižjem dolinskem dnu, ki spremlja Krko mimo Dolenjega Kronova, Družinske vasi, Breške vasi, Drage in Gorenje Gomile proti Dobravi. Ob prav velikih poplavax ude-re voda tudi v spodnji del vasi Dolenje Kronovo ter zalije 4 - 5 hiš /1931, 1933, 1937, 1939, 1948 in 1953/. Tej vasi pa se približa voda tudi iz vzhodne strani, kjer se na široko razliva po najnižjem dolinskem dnu ob Toplici. Tu seže poplavna voda čisto do glavne ceste, ki se je drži nato vse do Ruhne vasi. Ob večjih povodnjih doseže voda tudi hleve v Breški vasi ter v Gorenji Gomili /leta 1933, 1937, 1939, 1948 in 1953/.

poplavni

Še veliko bolj pa se razširi /svet pri Dobravi ter od-tod navzdol proti Malencam pri Kostanjevici /sl. 6/. Na desni strani Krke sežejo tu poplave do skrajno južne skupine hiš v Dolenji Gomili ter do kapelice s koto 153,8 m. Voda



Sl. 3. Poplavljene površine v ostrem zavoju Krke pod Sotesko. Pod vodo je vse široko najnižje dolinsko dno /8. decembra 1976/. Iz Korcev arhiva JLA, Arhivsko št. 207/8.



Sl. 4. Pogled od Zaloga ~~proti Novem mestu~~ po poplavljenih površinah ob spodnjem toku Prečne. Kmetija, ki jo vidimo na sliki se je znašla ob tej poplavi sredi poplavnega sveta /8. decembra 1976/.



Sl. 5. Pogled od vasi Zalog po poplavljenem svetu Krke proti Češči vasi in Novem mestu /8. decembra 1976/.



Sl. 6. Tako na široko se je razlila Krka dne 8. 12. 1976 v Dobravi pri Beli Cerkvi.

obliva tudi naselje Dramo ter seže ob največjih poplavax tudi v samo vas. Tukajšnja cerkev Sv. Miklavža /153,3 m/ se znajde ob visokih vodah sredi poplavnega sveta ob največjih katastrofah pa pride voda tudi vanjo /sl. 7/. Pod vodo pride tudi cesta med Dobravo ter Dramo in je sedaj mogoč promet čez reko le s čolni /sl. 8 in 9/. Okrog 300 - 500 m na široko pa prestopa Krka bregove tudi proti Šentjakobu ter Dolenji Prekopi. V Šentjakobu seže čisto do hiš pod vaško cesto. Pod vodo pa pride tudi cesta, ki povezuje Šentjernej z Mršečo vasjo /sl. 10/. Še večje površine zavzema poplavni svet na levi strani Krke. Tu se njena poplavna voda spoji z obsežnimi poplavnimi površinami ob spodnjem toku Radulje, Čolniščka, ^{Ratne} Sajevca, Lokavca ter Črničca oziroma Ajdovca, pritekajočega iz zamočvirjenega Trstenika v obsežno več kvadratnih kilometrov obsegajoče jezero. Iz njega se dvigajo le manjši nizki otoki, na katerih so zrastle selišča, kot so Čučja Mlaka, Hrvaški brod, Mršeča vas, Zameško, Koprivnik, Čisti breg, Robič ter Malence. Toda tudi ta naselja pred poplavami danes niso več varna. Tako zalije visoka voda Čučjo mlako ter še ves severozahodni del Hrvaškega broda /severno od kote 152,6 m/, v vas pa seže tudi od Krke navzgor, kjer zalije 3 ali 4 hiše. Poplavna voda pa seže tudi do hiš v Mršeči vasi ter do tistih na vzhodnem koncu vasi Zameško, priteče pa tudi v Koprivnik, Čisti breg, Robič in Malence ter se na široko razlije po Krakovskem gozdu proti Trsteniku /sl. 11, 12, 13/. Zato pride v precejšnji dolžini pod vodo tudi glavna cesta, ~~Zameške~~ ki vodi po levi strani Krke od Dobrave proti Hrvaškemu brodu, Malencam ter Kostanjevici, pa tudi lokalne poti proti Čistemu bregu ter cesta med vasjo Zameško ter Gmajno.

Pod Malencami se poplavna voda, odtekajoča iz tega jezera, razdeli na dve strugi: deloma odteka proti Krki, ki si je prav od tod navzdol zaradi vrezovanja Save svojo strugo močneje poglobila, deloma pa teče severno odtod na



Sl. 7. Poplavljena cesta med Dobravo ter Dramo. Voda se je nevarno približala tudi cerkvi sv. Miklavža na desni strani slike /9. 12. 1976/.



Sl. 8. Ob poplavi je mogoč prevoz potnikov čez Krko pri Dobravi le s čolni /9. 12. 1976/.



Sl. 9. Ob poplavi dne 9. decembra 1976 je zalila Krka v Dobravi nekatere kmetije in se je nevarno približala tudi trgovini, ki jo vidimo na skrajni levi strani slike.



Sl. 10. Poplavljenja cesta med Šentjernejem ter Mršečo vasjo /9. 12. 1976/.



Sl. 11. Tako na široko se je razlila Krka dne 9. decembra 1976 pri Robiču severozahodno od Kostanjevice.



Sl. 12. Na široko poplavljen svet ob Krki pri vasi Malence.



Sl. 13. Poplave ^{ljcu} v Krčkovski gozd~~u~~ /10. decembra 1976/.



Sl. 14. V Kostanjevici je dosegla poplavna voda tudi bližnje hiše. Posnetek smo napravili pri mostu na skrajno severnem koncu tega mesta /10. decembra 1976/.

vzhod proti Črnicu oziroma Ajdovcu in po njem mimo Ponikvarja v Krko.

Ker je dolina Krke od Malenc navzdol nekoliko globlja, se tudi širina poplavnega sveta na splošno zmanjša. Prihaja le do lokalnih razširitev. Do prve večje razširitve pride že pri Kostanjevici, kjer pripada poplavnemu svetu vsa pozidana mestna površina z glavno cesto, pa tudi obsežni travniški svet na zahodni ter vzhodni strani tega naselja /sl. 14/. Cesta, ki pelje po desni strani Krke mimo osnovne šole v Kostanjevici proti Podbočju pa prečka poplavni svet z nasipom.

Neznatno se razširi poplavno območje nato zopet ob izlivu Senuše v Krko. Toda ob tem moramo opozoriti, da je ta razširitev bistveno manjša, kot ob pritokih ob Krki navzgor med Dobravo ter Malencami /Radulja, Račna, Sajevec, Lokavec/. Videti je, da bo tolmačiti to podobno kot ob Krki z močnejšo poglobitvijo doline. Za to domnevo govori tudi dejstvo, da tudi Senuša ter Veliki potok ob izstopu iz hribovja v ravnino na široko poplavljata in da se zahodno od Podloga, Pristave ter naselja Kalce Naklo razlivata še čez 2.500 m na široko. Odtod navzdol proti Krki pa se zaradi močnejše erozije Senuše širina poplavnega sveta hitro zmanjša na 250 m ter pri vasi Mraševo celo na 50 - 100 m.

Pri Brodu Krka skoraj ne prestopa bregov, pod njim pa se širina poplavnega sveta nenadoma razširi, sprva na 250 m, pod Velikim Mraševim na 600 - 700 m, vzhodno od tega naselja pa celo na 2 km. Tu zalije voda vso široko nižino vzhodno od vasi Veliko Mraševo z Lokami, Zelniki ter Malim Gajem vred. Poplave pa povzroča tu tudi neznamen potoček izpod Pristave, ki teče ob vzhodnem koncu vasi Veliko Mraševo ter se ob velikih vodah razliva po bližnjih njivah pa tudi po samem naselju.

Poplavni svet se ponovno razširi nato zopet pod Bušečo vasjo v smeri proti Cerkljam ter Račni vasi /sl. 15/.

Pri Krški vasi poplavlja poleg Krke že tudi Sava. Tu so še posebno močno ogrožene hiše na vzhodnem koncu vasi, ki se nahajajo na okrog 4 m nižji terasi kot staro vaško jedro. Ob prav velikih poplavah pa udere voda tudi po višji terasi ter zalije ves vzhodni, severni ter osrednji del Krške vasi. Varnejši je pred poplavami le zahodni ter jugozahodni del tega naselja. Onstran Krke pa zalije velika voda tudi gostilno v Malencah ter udere tudi v nekaj drugih hiš v tej vasi /n. pr. leta 1933/.

Značaj poplav vzdolž Krke

V Kostanjeviški kotlini prihaja do poplav izredno pogosto, saj nastopajo redno vsako leto in to tudi po večkrat /sl. 16/. V obdobju 1912 - 1975 so bile povprečno kar po štiri poplave na leto /podatki manjkajo za leto 1917 - 1920, nadalje za leto 1923 ter za vojna leta 1941 - 1945 - Brod pri Podbočju. Vse druge postaje imajo krajšo opazovalno dobo/. Poplave so izostale samo leta 1938, 1967 ter 1971. Sicer pa je Krka poplavljala v petih letih po 1 krat, v sedmih letih po 2 krat, v sedmih letih po 3 krat, v sedmih letih po 4 krat, v desetih letih po 5 krat, v treh letih po 6 krat, v štirih letih po 7 krat, v štirih letih po 8 krat, v letih 1934, 1937, 1933 in 1922 pa po vrsti celo po 9 krat, 10 krat, 12 krat ter 14 krat.

Poplave lahko nastopajo v vseh letnih časih, vendar so v nekaterih mesecih veliko pogostejše kot v drugih. To nam še posebno lepo ilustrira prikaz razporeditve poplav po posameznih mesecih za obdobje 1912 - 1975 /manjkajo samo leta 1917 - 1920, nadalje leto 1923 ter vojna leta 1941 - 1945/:

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
16	12	31	21	22	11	10	7	18	33	43	17

Iz teh podatkov vidimo, da so bile poplave najpogostejše novembra /43-krat/ in oktobra /33-krat/ ter tudi marca /31-krat/. Pogoste so bile tudi še aprila /21-krat/ in maja /22-krat/. V vseh ostalih mesecih pa nastopajo precej bolj poredko in dosežejo avgusta svoj ekstremni minimum.

Razporeditev poplav tekom leta se dobro ujema s pluvi-
alnim režimom reke Krke, ki ga karakterizira izredno visoka voda jeseni, kot posledica oktoberskih ter novembrskih padavin ter sekundarni višek marca, ki nastopa zaradi pomla-



Sl. 15. Poslopje nekdanjega mlina v Cerkljah pri Brežicah se je znašlo ob poplavi 10. 12. 1976 sredi vode.



Sl. 16. O pogostosti poplav pri Dobravi ter ob poti od tod proti Kostanjevici nam pričajo tudi prav v te namene izdelani napisi, ki opozarjajo ljudi na neprevozne ceste.

danskega taljenja snega /prim. Ilešič 1948/. Se vedno precej številne poplave maja ter junija pa bo po vsej verjetnosti tolmačiti z okrepljenimi padavinami v teh dveh mesecih /prim. vodni pretok Krke v obdobju 1925 - 1940 ter mesečne višine padavin v letih 1925 - 1956/.

Pri jesenskih poplavah bo treba, kot je opozoril že Ilešič, močno upoštevati tudi povečan ter pospešen odtok padavinske vode v tem času /Ilešič, 1948/. K temu poleg nižjih temperatur obdobjnega taljenja snega in pogosto zamrznjenih tal veliko prispeva tudi rastje, ki v tem obdobju ne zadrži več toliko vode kot poleti.

Višina poplavne vode se po poplavnem svetu od kraja do kraja močno spreminja. Odvisna je od reliefnih razmer od trajanja, količine ter intenzivnosti padavin pa tudi od areala, ki ga poplave zajemajo. Tako n. pr. nikakor ni vseeno ali pride do poplav zaradi zajezovanja Krke po močno narastli Savi ali pa zaradi močnih padavin v porečju Krke. Na različno višino poplavne vode pa vplivajo tudi različni antropogeni posegi v vodne razmere, ki pospešujejo oziroma zavirajo hiter odtok močno narastlih voda.

Zato se pri rekonstrukciji višine poplavne vode po poplavnem svetu nismo mogli opreti samo na vodomerne postaje, ampak so bili za nas še veliko koristnejši podatki, ki smo jih zbrali pri ljudeh ter lastna opazovanja v času našega proučevanja. Do prve poplave v tem času je prišlo v dneh 8. - 12. decembra leta 1976 in je s pretokom $271 \text{ m}^3/\text{sek}$ /pri Brodu/ pomenila srednje veliko povodenj. Druga opazovana poplava 9. do 12. aprila 1977 je bila neznatnejša, saj so Krka ter njeni pritoki komaj kaj prestopili bregove.

SREDNJE MESEČNE TER LETNE VIŠINE PADAVIN V OBDOBJU 1925 - 1956
/FO D. FURLANU/

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	SKUPAJ
SODRAŽICA	97	92	105	114	158	155	120	131	148	181	193	122	1616
ZAGRADEC	73	70	66	82	115	129	93	111	111	129	112	88	1179
DVOR	74	67	65	82	117	130	96	104	110	121	116	88	1170
OBČICE	80	76	75	87	143	130	107	124	125	146	121	92	1306
V. RAČNA	77	72	78	94	159	147	116	129	132	146	133	93	1346
VISNJA GORA	85	80	71	88	122	135	114	122	128	134	125	88	1292
AMBRUS	81	73	77	90	131	128	102	119	123	144	127	92	1287
NOVO MESTO	74	67	65	81	119	134	107	107	118	143	116	89	1220
BELA CERKEV	62	59	55	66	105	119	96	108	107	123	95	85	1080
KOSTANJEVICA	61	64	62	76	118	114	100	103	100	124	103	78	1103
KRSKO	61	60	58	72	102	118	97	100	96	110	99	77	1050

Iz tako zbranega gradiva smo lahko povzeli, da se razliva Krka po širokem najnižjem dolinskem dnu od Kronovega navzdol povečini 1 - 2 m visoko. Na starejših in nekoliko višjih površinah nad njim pa je višina poplavne vode veliko manjša. To se pokaže že pri Družinski vasi, pri Ruhnici vasi pa tudi pri Drami in dalje proti Prekopi, ter onstran Krke med Dobravo ter Kostanjevico, kjer se razliva poplavna voda po Krakovskem gozdu še čez 2 km široko. Po vseh teh starejših površinah nad najnižjim dolinskim dnom je poplavna voda le okrog 10 - 70 cm visoka in preseže to višino samo v lokalnih depresijah ter dolinskih zajedah.

Do močnega nihanja višine poplavne vode pa prihaja tudi ob pritokih, ki jih prejema Krka iz vododržnih hribin v povirju in še posebej v Novomeški ter Kostanjeviški kotlini. Tu nas še posebej zanimajo razmere ob potokih, ki jih prejema Krka iz Šmarješko - krškega hribovja, ki ob vstopu v ravnino na široko poplavlajo ter so se razvila ob njih zelo široka poplavna področja. Pri natančnejšem ogledu razmer na teh področjih se je pokazalo, da je na širokih površinah poplavna voda visoka le okrog pol metra pa tudi manj, saj marsikje komaj pokriva travno vegetacijo. Toda tudi tukaj lahko lokalno doseže 1 m višine, na območju najbolj pogostih in trajnih poplav ob Račni v Blatih in Ščurkih pa celo 2 ali 3 m, v najbolj ekstremnih primerih pa celo 4 m.

Poleg same pogostosti poplav ter višine poplavne vode pa je za značaj poplavnega sveta izredno pomembno tudi njihovo trajanje. Hidrološki podatki vodomerne postaje Brod pri Podbočju za obdobje 1919 - 1975 kažejo, da so poplave v Kostanjeviški kotlini od Kronovega navzdol, precej dolgotrajne. Najbolj številne so tiste, ki trajajo po dva dni /65 poplav/, nekoliko manj je takih po en dan /60/. Povodnji, ki so se zadrževale po tri dni je bilo v imenovanem obdobju 33, tistih po štiri dni 29 in po pet dni 17. Nad

pet dni trajajočih je bilo 42 poplav. Od tega jih je 18 trajalo po 6 dni, 10 po 7 dni, 6 po 8 dni, 2 po 9 dni, 3 po 10 dni, 1 po 11 dni, 1 po 12 dni in ena celo 18 dni.

Seveda pa velja vse to le za Krko. Na gozdnih območjih Krakovskega gozda se zadržuje poplavna voda povečini še veliko dlje. Tako so še posebno dolgotrajne poplave ob Račni jugozahodno od Gmajne na območju vasi Veliki Grez, Blata in Šcurki pa tudi vzhodno od tod.

Prav dolgotrajne pa so poplave tudi ob Senuši. Na teh območjih se že kratkotrajne poplave zavlečejo za kak teden, pri večjih poplavah, ki jih povzročata trajnejše deževje pa voda ne odteče s poplavljenega sveta tudi okoli mesec dni.

Če naj na kratko orišemo še sam značaj poplav ob Krki, moramo podčrtati, da so te razmeroma mirne. Voda, ki prestopa bregove se povsem mirno razliva po poplavnih površinah. Na poplavnem področju v Kostanjeviški kotlini je to še posebno značilno ob poplavah, pri katerih poleg Krke močno naraste tudi Sava, ki z visoko vodo zavira Krki odtok. Do burnejših poplav z hitrejšim tokom vode, prihajajo le v tesnih delih doline Krke izven glavnih poplavnih področij. To velja deloma še za tok Krke nad Sotesko, nadalje med Gradiščem in Rumanjo vasjo ter med Irčo vasjo pri Novem mestu in gradom Struga pri Otočcu.

Zasnovanost poplav v porečju Krke

Reliefna zasnovanost: Če po vsem že povedanem ponovno premostrimo lokacijo samih poplavnih področij ob Krki, lahko hitro ugotovimo, da se le ta omejujejo predvsem nekako na tri glavna območja, ki so ponekod ločena med seboj tudi po prav tesnih delih doline. To nam je bilo jasno opozorilo, da moramo pri lokaciji glavnih poplavnih področij poleg splošnih dejstev, ki vplivajo na vodni režim ter na dinamiko naraščanja in upadanja vode, dati poseben poudarek tudi lokalnim značilnostim samega reliefa.

Poplavna področja se omejujejo v glavnem na tiste dele doline, ki so zaradi posebnih geoloških ter geomorfoloških dejstev ob splošnem krčenju planega sveta tekom kvartarja še vse do danes obdržala ravninski značaj. To velja deloma že za razširjeni del doline Krke v ostrem kolenu pod Sotesko še bolj pa za njeno razširitev v Zaloški kotlinici in v Kostanjeviški kotlini, kjer se je ohranila v dnu kotline prava ravnina, ki pomeni že del obsežnega panonskega ravninskega sveta.

Že pri geomorfološkem prikazu doline Krke smo opozarjali, da je poplavno področje v ostrem kolenu Krke pod Sotesko tektonsko pogojeno. Prav v tem zavoju se križajo dinarski ter alpski prelomi. Ob njih je prišlo do grezanja Krške kotline, pa tudi do močnega pretrtja kamnin, kar vse je omogočilo Krki, da je lahko tako močno razširila svojo dolino. In tudi sicer je bila v ostrem zavoju, ki ga dela tu reka Krka, bočna erozija vseskozi zelo močna, je lahko ustvarila tudi v holocenu zelo prostrano najnižje dolinsko dno, ki je v celoti še v domnevi poplav.

Tektonska gibanja pa so odločala tudi pri genezi poplavnega sveta med Prečno ter Zalogom. Pri tem nimamo v mislih samo dejstva, da je prišlo prav tu na križišču

alpskih ter dinarskih prelomov do najmočnejšega grezanja na območju Novomeške kotline, ampak tudi na zelo svojske fluvialne učinke. Tu naj opozorimo samo na močno zvite v živo skalo zajedene meandre, ki jih je izdolbla Krka pod to kotlinico pri Novem mestu. Ti so vseskozi zavirali odtok visokih voda iz Zaloške kotlinice in vplivali s tem na zastajanje vode v njej ter na razširitev poplavnega sveta.

Še kompleksnejšega postanka pa je poplavni svet v Kostanjeviški kotlini pod Kronovim, ki smo mu posvetili v okviru našega proučevanja še posebno pozornost. Že pri geomorfološkem prikazu te kotline smo ugotavljali, da imamo tu opravka z najmočnejše ugreznjenim delom Krške kotline in z zelo obsežnim kvartarnim nasipanjem. Čeprav zaenkrat še nimamo podrobnejše slike o debelini kvartarne naplavine v njej, pa lahko že samo na osnovi sedimentov razkritih v vodnjakih domnevamo, da gre za precejšnjo debelino. Na osnovi različne razširjenosti raznih sedimentov v povrhnjih plasteh pa je bilo mogoče tudi že dokazati, da je bilo fluvialno nasipanje za nastanek tukajšnjega poplavnega sveta najodločilnejše.

Osnovne poteze današnjih poplavnih področij v Kostanjeviški kotlini so bile dane že v zadnji ledeni dobi, ko je nanašala Sava izpod alpskih ledenikov velikanske množine proda in nasula z njim ves vzhodni del kotline zahodnje od Velike vasi, Gržeče vasi, Podloga, Pristave, Naklega ter Mraševega.

Zahodni del Kostanjeviške kotline pa je bil v tem času v domeni nasipanja Krke ter njenih pritokov iz Gorjancev ter Krškega hribovja. Medtem ko so nasipali potoki iz Gorjancev tako kot Sava predvsem debel prod, ki je predvsem ohranjen na Šentjernejskem polju, zelo obsežnih vršajih, pa je nasipala kraška Krka ter zaradi vododržnih hribin močno vodnati pritoki iz Krškega hribovja tudi v periglacialni

klimi predvsem ilovnate in peščene sedimente, ki zapolnjujejo ves osrednji, zahodni ter severni del Kostanjeviške kotline.

Akumulacijsko področje Krke ter njenih pritokov iz Krškega hribovja pa se ne odlikuje samo po ilovnati sestavi sedimentov, ampak tudi po ustrezno zelo majhnem strmcu, ki znaša v povprečku komaj 0,125 % ali %, ter pade ponekod celo na 0,005 %. Nobenega dvoma ni, da je prihajalo tu v pleistocenski dobi do rednih ter zelo obsežnih poplav, ki jih je močno nasipanje Save v tem času še stopnjevalo. Tako ugodnih pogojev za razvoj poplav v Kostanjeviški kotlini tudi holocenska erozija ni mogla do kraja odpraviti. Rekli smo že, da je bila tu erozija, zaradi položaja Krške kotline v samem najnižjem obodu Panonske kotline, pa tudi zaradi ponovnih akumulacijskih faz klimatskega ter antropogenega porekla, prav neznatna. Izraziteje je poglobila Krka svojo dolino le nekako od vasi Malence oziroma celo šele od Cerkelj navzdol. Zaradi tako skromne erozije so glavna rekaⁱⁿ tudi pritoki le neznatno poglobili svoja korita. To velja že za pritoke iz Gorjancev, še bolj pa za potoke, ki jih prejema Krka iz Šmarješko-krškega hribovja. Ti odlagajo namreč vse debelejšše akumulacijsko gradivo že takoj ob prestopu iz hribovja v ravnino in prenašajo naprej le finejše ilovnate ter peščene sedimente. Zato je njihova erozijska sposobnost še posebno neznatna. Skromno so uspeli poglobiti svoje doline le neposredno ob izlivu v Krko, zaradi česar se prav tukaj poplavni svet ob njih nekoliko zoži. To se pokaže že pri Radulji, Račni, še bolj razločno pa pri Lokavcu in Senuši. Toda tudi te erozijske forme so, kot je videti, že fosilne, saj je v današnjem obdobju erozija dominantna le še v hribovitem zaledju Krške kotline, medtem ko v dnu kotline prevladuje nasipanje.

Da je to nasipanje zares rezultat najmlajšega, že zgodovinskega obdobja, govorijo predvsem v naplavini oh-

ranjeni antropogeni ostanki /drobci opeke, keramike, pa tudi deli posameznih porušenih hiš ter naselij/. Zanimivo je tudi dejstvo, da postajajo sedimenti v danji ravnici od spodaj navzgor proti površini čedalje bolj grobopješeni, kar bi bilo mogoče tolmačiti s čedalje intenzivnejšim posegom človeka v pokrajino, zaradi česar naj bi se okreplil hudourniški značaj rek in potokov in s tem tudi samo nasipanje.

Vsa ta dejstva so za morfogenezo poplavnih področij izredno pomembna. Zaradi nasipanja so se najnižja dolinska dna že močno dvignila ter so se ponekod tudi že približala višini starejših pleistocenskih akumulacijskih površin. Zaradi tega je posebno ob pritokih, ki jih prejema Krka iz Šmarješko-Krškega hribovja, pogosto težko ločiti ene in druge površine med seboj. Z vidika poplavnih področij pa je še posebno pomembno dejstvo, da se je s tem močno povečal tudi areal poplavnega sveta. Posebno ob velikih poplavih vode ne zalivajo več samo najnižja dolinska dna, ampak sežejo tudi po starejših površinah, ki so bile pred tem nasipanjem že iznad poplavnega sveta.

K zastajanju vode poplavljenega sveta na malo nagnjenih ravninah vzdolž Krke pa veliko prispevajo tudi številni meandri. To velja že za poplave v kolenu Krke med Sotesko ter Dolenjim poljem, isto pa ugotavljamo tudi ob Prečni oziroma pri Zalogu nad Novim mestom. Silno zvit tok pa ima Krka tudi na glavnem poplavnem področju med Dobravo ter Malencami, pa tudi na manjših poplavnih področjih kot n. pr. pri Kostanjevici ter med Mraševim in Cerkljami.

Pri tem pa ne smemo prezreti niti številnih sigastih pragov, ki tudi zavirajo Krko in jo silijo, da ob visokih vodah udarja iz struge ter poplavlja.

Kljub temu, da dajemo pri razvoju poplav vzdolž Krke reliefnim dejstvom na območju poplavljenega sveta tako pomembno mesto, pa s tem seveda ne zanikamo vloge poplavnega zaledja. Nobenega dvoma namreč ni, da je ob ugodni reliefni zasnovanosti poplavnih področij prav od njega odvisna večja ali manjša razsežnost poplav in da tako že prav neznatne spremembe vodnega odtoka iz poplavnega zaledja odločajo o povečanju oziroma zmanjšanju poplavnega sveta. Te ugotovitve pa so nam bile tudi zelo tehtno opozorilo, da se pri obravnavi poplavnega zaledja ne smemo omejiti samo na tiste stalnejše reliefne ter klimatske značilnosti, marveč da moramo vključiti v razpravo tudi delovanje samega človeka, ki je s krčenjem gozda, z zelo svojsko izrabo tal, pa tudi z gradnjo cest ter naselij krepko vplival na vodni odtok kot tudi na erozijo prsti.

Če pridemo po tem uvodu na sam pregled poglavitnih značilnosti poplavnega zaledja ob Krki, moramo že takoj na začetku opozoriti na izredno obsežnost njenega porečja, pa tudi na izredno širokopotezno tektonsko zasnovanost njene doline. To velja deloma že za zgornji del doline nad Sotesko, še bolj pa za njen srednji ter spodnji del od Soteske navzdol, ki ima že značaj prave široke kotline, uklenjene med Šmarješko-Krško hribovje, Suho krajino, Rog ter Gorjance.

Po novejših podatkih znaša porečje Krke kar 2.284,1 km². K njej se stekajo vode iz Posavskega hribovja, iz območja Velikih Lašč, Blok, Roga in Gorjancev pa tudi iz vsega vmesnega, povečini nižjega sveta Suhe Krajine ter prostorne Krške kotline.

Gre torej predvsem za kraški svet, v katerem zelo na široko prevladujejo močno zvotljene apniške kamnine. Prevlada apniškega kraškega površja je še posebno ekstremna na območju Suhe krajine, v Svetu kraških polj, Roga ter Gor-

jancev. Zaradi tega so obsežna področja porečja Krke brez površinsko tekočih voda. Tako n. pr. vode iz Posavskega hribovja povečini že takoj ob vstopu na apnenec poniknejo v kraško notranjost. To velja za Temenico pa tudi za številne vode odtod proti Višnji gori in Grosuplju. Povsem ista slika se nam nudi tudi okrog Velikih Lašč, od koder se stekajo vode z vododržnih hribin proti Dobropolju, Ribniškemu in Kočevskemu polju ter zato po krajši ali daljši površinski poti poniknejo v kraško motranjost in se šele po povečini zelo zapletenih podzemnih poteh stekajo v Krko. Zato je Krka, posebno ob svojem zgornjem toku, skoraj povsem brez površinskih pritokov. Hranijo jo številni močni kraški izviri, za katere je bilo mogoče šele z barvanjem ugotoviti odkod prihajajo. Normalno po površini doseže tu Krko samo Višnjica, ki zbira vodo na dolomitnih kamninah okrog Višnje gore. Številnejši so površinski pritoki Krke šele v Novomeški kotlini /Radešca, Sušica, Težka voda, Sajevac/. Tudi tu sicer apnenec močno prevladuje, vendar je poleg njega na široko zastopan tudi manj propustni dolomit, ki omogoča površinsko hidrografijo.

Še bolj pa se rečna mreža zgosti v Kostanjeviški kotlini, kjer so poleg apnenca in dolomita zastopane tudi terciarne vododržne hribine. Tu prejema Krka z Gorjancev Rateški potok, Žerjávinski potok, Čadraški potok, Dragarski potok, Kuludar, Curek, Kobilo, Lačni potok, Obrh, Sušice, Muzgo, Piroško vodo in Globočico, iz Šmarješko-krškega hribovja pa Raduljo, Račno, Lokavec ter Senušo z Velikim potokom. Toda pri tem nikakor ne sme ostati neomejeno, da izvirajo tudi ti potoki povečini kot močni kraški izviri.

Ugotovimo lahko torej, da v vsem hidrografskem porečju zaledju Krke kraški svet močno prevladuje, kar je za vodne razmere na tej reki izredno pomembno. Že dolgo časa je namreč znano, da se vode pretakajo skozi kraški svet razmeroma počasi in da se zato odtok voda iz takšnega terena močno

zakasni. To nam ilustrirajo v proučevanem svetu številna večja ali manjša poplavna področja, ki so nastala na stiku med normalnim ter kraškim svetom. Tu naj opozorimo samo na kraško obsežno poplavno področje ob Temenici pri Ponikvah in pod vasjo Dolenji Jablan, kjer ta potok ponovno ponikne. Podobne pojave zasledimo tudi ob potokih na vsem ostalem stiku med normalnim ter kraškim svetom med Ponikvami pri Trebnjem proti Višnji gori ter Grosuplju, kjer so posebno na Radenskem polju poplave zelo dolgotrajne. V podobnih razmerah se razlivajo narastle vode tudi okrog Velikih Lašč. Tu naj opozorimo samo na obsežna taka poplavna področja v Dobropolju ter na Ribniškem in Kočevskem polju.

Do zaostajanja vode pa ne prihaja samo na stiku med normalnim ter kraškim svetom, ampak tudi v kraškem svetu samem, kjer številni sifoni pa tudi izredno raznosmeren ter zvit podzemni pretok povzročata močno zastajanje voda. Zato nas prav nič ne preseneča, da tudi po istočasnem deževju kraški izviri zelo različno hitro narastejo in da je tudi nihanje vod in količine vsaj pri nekaterih od njih razmeroma neznatno.

Videti je, da lahko že neznatne površine kraškega sveta močno zavrejo vodni odtok. V tej zvezi so bila zanimiva naša opažanja v Krškem hribovju ob velikih nalivih 10. decembra 1976. Pri ogledu hidrografskih razmer v porečju Senuše, Lokavca ter Račne smo tedaj ugotavljali, da je voda v kraških izviri le neznatno porastla. V nasprotju s tem pa je bil odtok vode iz vododržnega površja izredno močan ter dinamičen. Voda ni drla samo po dolinah s trajnimi vodotoki, ampak je silovito narasla tudi v neznatnih dolinskih zajedah v pobočjih, po katerih sicer normalno sploh ne teče /sl. 17, 18, 19 in 20/. Zato je tudi voda v glavnih dolinah potokov Senuša, Lokavc in Račna močneje narastla šele tedaj, ko so jo dosegle vode iz vododržnega sveta. Šele od tam navzdol so začeli potoki prestopati svoje bregove ter poplavljalati /sl. 15/.



Sl. 17. V take hudournike so se spremenili obcestni jarki v Krškem hribovju ob velikem nalivu dne 10. decembra 1976.



Sl. 18. Močno narastli hudourniki med Senuškim potokom ter Stražo v Krškem hribovju, dne 10. decembra 1976.



Sl. 19. V hudournik spremenjena cesta pri Straži v Krškem hribovju /10. decembra 1976/.



Sl. 20. Tudi taki izviri pripomorejo k temu, da se spremenijo kolovozi ter ceste ob nalivih v prave hudournike.

Nobenega dvoma torej ni, da se lahko zaradi zaustavljanja vode v kraškem podzemlju nastop visokih voda zelo zakasni. Različno dolgo zadrževanje vode v kraški notranjosti pa ima za posledico tudi razpotegnitev visokih ter srednjevisokih voda na precej daljši čas. To pa prav gotovo podaljšuje tudi trajanje poplav ter lahko, ^{ob ponovnih padavinah} v nasprotju z razmerami v normalnem reliefu, kjer so vode tedaj že upadle, povzroči spet nove poplave. Do tega pride torej kljub temu, da počasnejši pretok voda skozi kraško podzemlje blaži ekstremne viške ter s tem tudi obsežnost poplav.

To značilnost kraških voda nam zelo dobro ilustrira tudi procentualni odnos med količino vode pri povprečnem, srednjem ter visokem vodnem stanju /obdobje 1926 - 1965/ na Krki ter na nekaterih drugih bolj ali manj kraških rekah, ki ga nam prikazuje naslednja razpredelnica:

	Q min.	Q sr.	Q max.
Krka - Podbočje	1	13	113
Ljubljana - Vrhnika	1	15	62
Ljubljana - Moste	1	14	85
Sava - Radovljica	1	6	100
Soča - Solkan	1	8	160
Savinja - Laško	1	11	308

Zaradi tolikšne prevlade kraškega sveta v porečju Krke ima tukaj tudi vloga orografskih prilik precej manj veljave kot pri normalnem reliefu. Odtok vode iz teh območij je namreč bolj odvisen od kraške notranjosti kot od višine hribovitega sveta in strmine pobočij. Vse to pa v proučevanem področju seveda ne velja samo za kraški svet, ampak tudi za območja vododržnih hribin v porečju Krke, iz katerega se stekajo vode proti kraškemu površju, ponikajo vanj in se šele po krajši ali daljši podzemni poti stekajo v Krko. Vpliv višjega hribovitega oziroma planotastega sveta se kaže tu le v tem, da prejema ta višji svet zaradi svoje višine tudi več padavin.

Vloga geografskih dejstev v porečju Krke, torej ni odločilna. Razločneje prihaja do veljave le na obsežnih površinah vododržnih hribin v samem ožjem območju doline Krke, iz katerih se vode neposredno po površini odtekajo v glavno reko.

V zgornjem delu porečja velja to le za Višnjico ter za nekatera manj obsežna področja dolomitnega sveta, iz katerega se vode neposredno odtekajo v Krko.

Tudi v Novomeški kotlini, kjer je dosegaajo Krko številnejši površinski potoki, je hidrografska mreža navezana predvsem na manj propustne dolomite. Zaradi obsežnejših površin dolomita ter močnejših in bolj hudournih rek je tu tudi razjedenost površja veliko večja. Reke so že globlje zajele svoje doline, obenem pa je narastlo tudi število žlebov, po katerih se vode ob nalivih hitro ter neposredno odtekajo v doline in naprej po njih proti Krki.

Še ekstremnejša pa je razjedenost reliefa v Kostanjeviški kotlini, kjer so poleg dolomita vsaj na obrobju na široko zastopane tudi vododržne ilovnate, peščene, laporaste ter skrilave kamnine. Na njih se je na severni strani Gorjancev in ^vKrškem hribovju izoblikovala zelo gosta hidrografska mreža s trajnimi površinskimi tokovi. Ti so ves ta svet globoko razjedli in ustvarili v njem številne grape z zelo strmimi pobočji. Ustvarili so relief, s katerega se voda ob nalivih hitro odteka ter povzroča ob prestopu iz hribovja v ravnino obsežne poplave, pa tudi močno nasipanje. Zato so tu rečna korita povečini zelo plitva in ozka, tako da udarja voda iz njih že ob srednje visokih vodah, ko ob Krki še skoraj ni poplav.

Iz prikazanih orografskih dejstev je mogoče torej zaključiti, da so reliefni pogoji za razvoj poplav v dolini Krke izredno ugodni. K temu je največ pripomoglo dejstvo,

da smo tu že skoraj v samem neposrednem dnu panonske kotline, kjer je ravninski svet le neznatno razčlenjen. Pomembno pa je tudi dejstvo, da je Krka kraška reka in da je transportirala tudi v poledenitvenih obdobjih pretežno ilovnato naplavino in ustvarila tako posebno v Kostanjeviški kotlini obsežne površine skoraj docela uravnjenega sveta. K temu pa je nekoliko pripomogla tudi okoliščina, da je v nasprotju s Krko Sava nanašala debel prod. Z njim je zapirala Krki odtok ter jo silila k nasipanju in poplavljanju. Pretežno ilovnato naplavino pa so nanašali v Krški kotlini tudi levi pritoki iz Šmarješko-kostanjeviškega hribovja. Zastajanje ter razlivanje Krke in njenih, predvsem levih pritokov pa pospešujejo tudi številni meandri. Isto funkcijo pa imajo tudi številni pragovi iz sige, ki s svojo rastjo stalno dvigajo dno rečnega korita.

Ob tako ugodni zasnovanosti poplavnih področij pa je za razvoj poplav izredno pomembno tudi poplavno zaledje. Tu kaže še posebej omeniti izredno obsežnost hidrografskega zaledja Krke. V Kostanjeviški kotlini, kjer se je razvilo glavno poplavno področje, patudi vododržne hribine, ki sestavljajo obsežne dele Krškega hribovja ter gričevnatega sveta okrog Šentjernejskega polja. Po teh kamninah se namreč voda še posebno hitro ter v velikih količinah odteka v doline. Te pojave pa spremlja tudi močno nasipanje. Zato so ob vstopu teh potokov iz hribovja v ravnino korita izredno plitva ter neizrazita. Vode zato že ob srednjevisokih vodah udarjajo iz njih ter se razlivajo po ravnini.

Klimatska zasnovanost poplav: Klimatske razmere v porečju Krke niso tako ugodne za razvoj poplav kot nekaterih drugih področjih Slovenije. To nam deloma osvetli že ugotovitev, da prejemajo Julijske Alpe ter Kamniške Alpe pa tudi svet Visokih kraških planot okrog 2000 mm padavin v najbolj namočenih področjih še nekaj nad 3000 mm, medtem ko

pađe v porečju Krke le okrog 1000 - 1600 mm padavin. Največ moče v tem območju /1400 - 1600 mm/ prejme Kočevsko ter Ribniško polje z okolišnim hribovitim svetom /Velika gora, Kočevska gora, Mala gora ter Rog/. Odtod proti vzhodu pa se količina padavin hitro zmanjša na 1300 mm in še dlje v tej smeri celo na 1200 mm. S tolikšno količino padavin računajo tudi osrednji ter zahodni deli Gorjancev. Vse ostalo hidrografske zaledje Krke vzhodno ter severno od tod pa prejme še manj padavin /Škocjan 1080 mm, Kostanjevica 1103 mm, Krško 1050 mm v letih 1925 - 1956/.

Razmeroma neugodna pa je z vidika poplav tudi sama razporeditev padavin tekom leta. Že dosedanja preučevanja so pokazala, da se prepletajo tu mediteranski ter kontinentalni vplivi in da postaja podnebje z oddaljevanjem od Mediterana proti Panonski nižini čedalje bolj kontinentalno. Deloma nam predstavi te značilnosti že ugotovitev, da se od Jadranske kotline in sveta Visokih kraških planot na vzhod proti Krški kotlini padavine vse bolj koncentrirajo na toplejšo polovico leta, torej na obdobje, ko je izhlapevanje močnejše. Tako prejema svet okrog Sodražice nadpovprečno količino padavin meseca maja in junija, nato pa spet oktobra in novembra. Jugovzhodno in vzhodno odtod pa je poleg teh mesecev nadpovprečno namočen še avgust /Zagradec, Dvor, Občice pri Dolenjskih Toplicah/, nato pa že vsi meseci od maja do oktobra /Velika Račna, Višnja gora, Novo mesto, Bela Cerkev, Kostanjevica ter Krško/. Tu se že razdeli leto po namočenosti nekako na dva dela, na nadpovprečno namočene mesece od maja do oktobra ter na bolj suho polovico leta od novembra do aprila.

Jačanje kontinentalnega vpliva od zahoda proti vzhodu pa nam deloma ilustrira tudi slabljenje jesenskega viška padavin /september, oktober in november, do katerega pride na prehodu med maritimno ter kontinentalno deževno dobo ter na jačanje pomladanskega oziroma poletnega viška /maj, junij ter julij/, ki je tako značilen za kontinentalno klimo.

Tako sta v Sodražici oktober ter november še veliko bolj namočena kot sekundarni višek maja ter junaja. Pri postajah Ambrus, Občice, Novo mesto, Bela Cerkev in Kostanjevica je prednost jesenskega viška že prav neznatna. Zagradec pa kaže že izenačenje, medtem ko je pri meteoroloških postajah Velika Račna, Višnja gora, Dvor in še posebej Krško pomladanski odnosno poletni maksimum že močnejši od jesenskega.

Zanimivo je, da pride do največje količine jesenskih padavin pri Sodražici novembra, pri vseh ostalih postajah pa že oktobra, spomladanski višek pa pade na mesec maj /Sodražica, Občice, Ambrus, Kostanjevica/ ter junij /Velika Račna, Višnja gora, Zagradec, Dvor, Novo mesto, Bela Cerkev, Krško/. Okrepitev kontinentalnosti od zahoda proti vzhodu nam deloma osvetljuje tudi prestavitev minimalnih mesečnih padavin iz februarja /Sodražica, Velika Račna, Občice, Ambrus/ na marec /Višnja gora, Zagradec, Bela Cerkev, Krško/.

V primerjavi z ostalimi, močnejše namočenimi področji Slovenije, pa zaostaja hidrografsko zaledje Krke tudi po številu dni \geq 20 mm padavin in več. Tako je bilo v letih 1929 - 1956, v Bohinju kar 45,3 takih dni, v Breginju 44,1, v Idrijski Beli 40,8 mm, v Kočevju pa le še 27, v Sodražici 25,3 mm, v Ambrusu 19,9, na Grmu pri Novem mestu 16,9, v Trebnjem 16,8, v Kostanjevici 14,40, v Krškem 14,2, v Brežicah pa celo samo še 12,9 dni. Nobenega dvoma torej ni, da so tudi iz tega vidika klimatski pogoji za razvoj poplav v porečju Krke manj ugodni /Furlan 1959/.

Za Alpami ter območji Visokih kraških planot pa zaostaja ta svet tudi po debelini ter trajnosti snežne odeje. Medtem ko je znašala srednja maksimalna debelina snežne odeje v letih 1948 - 1956 v Julijskih Alpah še nad 5 m, pa je dosegla na Kočevskem ter na območju zahodne Suhe krajine ter v Novomeški kotlini le okrog 60 - 80 cm, v Posavskem

hribovju, v vzhodni Suhi krajini ter v Novomeški kotlini 40 - 60 cm, v Kostanjeviški kotlini pa je bila celo pod 40 cm (Krško 35 cm - Furlan 1959/).

Isto pa se pokaže tudi pri trajanju snežne odeje. Medtem, ko se zadržuje v gorskem svetu povprečno še nad 100 dni, pa traja v porečju Krke le 40 - 60 dni. Kljub temu pa je vpliv taljenja snega na hidrografske razmere Krke vendarle velik. Pri tem ne mislimo samo na pomlad, ko je taljenje še posebno intenzivno, ampak tudi na jesen ter zimo, ko prihaja zaradi pogostih odjug do prav hitrega taljenja snega, kar bistveno vpliva na vodne razmere Krke ter lahko pripelje tudi do poplav.

Pomembni regulatorji vodnih razmer na Krki pa so tudi visoke poletne temperature, ki povečujejo izhlapevanje ter vplivajo ustrezno tudi na vodni režim. Tako znašajo za obdobje 1925 - 1940 srednje julijske temperature v Kočevju $18,5^{\circ}$, v Občici $20,1^{\circ}$, v Novem mestu 21° C, v Krškem 21° C, v Brežicah pa $21,1^{\circ}$ C. Srednje maksimalne temperature pa znašajo v Kočevju $20,4^{\circ}$ C, v Občici $23,3^{\circ}$ C, v Novem mestu $23,3^{\circ}$, v Krškem $23,1^{\circ}$, v Brežicah pa $23,2^{\circ}$ C. Ekstremne temperature pa so dosegle v tem obdobju /1925 - 1956/ v Novem mestu $36,6^{\circ}$ C, v Brežicah pa celo $38,2^{\circ}$ C /Furlan, 1959/.

O vplivu vseh teh klimatskih faktorjev na vodni odtok Krke in s tem tudi na poplave nam pove nekaj že procentualni prikaz odnosa med padavinami ter odtokom /za obdobje 1925 - 1940; Breda Rus - Goljevšek, 1962/.

Krka /a so padavine, b odtok

	jan.	febr.	marec	april	maj	junij	julij	Avg.	sept.	okt.	nov.	dec.
a	5,1	4,6	6,1	6,9	11,2	9,4	7,3	9,9	10,4	12,9	9,3	6,9
b	6,9	5,7	11,5	8,1	10,4	8,0	4,6	4,6	6,9	11,5	13,8	8,0

Brod

a	5,1	4,6	6,1	6,9	11,2	9,4	7,3	9,9	10,4	12,9	9,3	6,9
b	6,3	5,8	10,5	9,3	10,5	8,9	4,5	4,3	6,6	10,8	13,7	8,8

Krška vas

a	5,1	4,6	6,1	16,9	11,2	9,4	7,3	9,9	10,4	12,9	9,3	6,9
b	7,0	6,6	11,2	9,1	9,8	7,8	4,5	4,5	6,7	10,2	14,4	8,2

Razlika med odstotki odtoka in odstotki letnih padavin so v poedinih mesecih in postajah naslednje:

	jan.	febr.	marec	april	maj	junij	julij	Avg.	sept.	okt.	nov.	dec.
Krka	+1,8	+1,1	+5,4	+1,2	-0,8	-1,4	-2,7	-5,3	-3,5	-1,4	+4,5	+1,1
Brod	+1,2	+1,2	+4,4	+2,4	-0,7	-0,5	-2,8	-5,6	-3,8	-2,1	+4,4	+1,9
Krška vas	+1,9	+2,0	+5,1	+2,2	-1,4	+1,6	-2,8	-5,4	-3,7	-2,7	+5,1	+1,3

Iz prikazanih tabel vidimo, da se vodni odtok Krke v glavnem ujema z množino padavin tekom leta. Tako lahko raztolmačimo visoko vodno stanje oktobra ter novembra, pa tudi maja. V drobnem pa se vendarle kažejo razlike. Tako je vodni odtok na Krki od maja do oktobra nekoliko nižji v primerjavi s padavinami, od novembra do aprila pa višji. Ekstremnejšo razliko je mogoče zabeležiti le v marcu ter novembru, ko je vodostaj Krke bistveno višji od tedanjih padavin.

Skromnejše odklone, ki nastopajo med padavinami ter odtokom v toplejšem ter hladnejšem delu leta bo mogoče vsaj v grobem razložiti že z razločki v temperaturi ter z vegetacijskimi prilikami. Ekstremnejšo anomalijo meseca marca pa je očitno treba pripisati pospešenemu taljenju snega v tem mesecu. Drug močan odklon meseca novembra pa je veliko bolj kompleksnega značaja. Nastopa lahko kot rezultat obilnih padavin meseca oktobra, ko pride voda zaradi votlikavega kraškega sveta v odtok tudi še novembra, kar skupaj z novemberskimi padavinami, ki povečini le neznatno zaostajajo za oktobrom, dvigne nivo vode v Krki in privede do pogostih poplav. Pri tolmačenju tako visokega vodnega stanja v novembru pa je treba upoštevati tudi takratne nižje temperature ter dejstvo, da so listavci v tej dobi že povsem brez listja, siromašnejša pa je tudi že travna vegetacija, kar vse povečuje odtok. Prav v tem mesecu pa pogosto prihaja tudi do hitrega taljenja prvega snega, ki se ponavadi ne obdrži dolgo.

Vegetacijska zasnovanost poplav: Nobenega dvoma ni, da je od faktorjev, ki vplivajo na poplave, prav rastje eden od tistih, ki ga je človek s svojimi posegi v pokrajino najmočneje spremenil. To velja deloma že za same spremembe drevesnih vrst v gozdovih, še bolj pa za območja kjer je prišlo do obsežnega krčenja gozdov ter do spreminjanja

teh površin v pašnike, travnike, njive, vinograde in sadovnjake. To pa je z vidika poplav izredno pomembno, saj vemo, da gozdovi močno omilijo hitrost pa tudi količinski odtok padavinske vode in da lahko tako obsežna krčenja gozdov močno povečajo odtok ter s tem hudourniški značaj rek in potočkov in s tem tudi poplave. Seveda pa pri tem nikakor ni vseeno, ali je prišlo do glavnega krčenja gozdov v poplavnem zaledju ali pa na samem poplavnem svetu. Medtem ko krčenje v poplavnem zaledju močno poveča odtok, pa v drugem primeru celo omili učinek poplav, saj se voda iz teh površin, če niso pod gozdom, celo hitreje odteče. Bistveno različni pa so tudi učinki, če pride do krčenja gozdov na vododržnih hribinah ali pa po kraškem svetu. Medtem, ko se v prvem primeru odtok nesporno močno poveča, pa je v drugem še vedno močno odvisen od zvotljenosti kraškega podzemlja, ki lahko močno modificira in tudi omili funkcijo krčenja gozdov ter v ekstremnem primeru odtoka sploh ne spremeni.

Če pogledamo iz naštetih vidikov razmere v porečju Krke, lahko ugotovimo, da je prišlo tu v primerjavi z nekaterimi drugimi področji v Sloveniji do nekoliko manjšega krčenja gozdov. Ti pokrivajo namreč še vedno okrog 60 % površja, kar je skoraj za 10 % več kot je slovenski povpreček. Pri tem pa moramo takoj opozoriti, da so ^{pod} gozdovi povečini kraška področja. Tako so gozdovi še posebno sklenjeni na območju Velike gore, Kočevske gore, Male gore, Roga in Gorjancev. Nekoliko bolj je gozd izkrčen v Suhi krajini ter na vododržnih hribinah v Posavskem hribovju in še posebej na stiku med obema področjema, nekako v pasu od Ljubljanske kotline preko Grosupljega proti Šentvidu, Trebnjem in ob Temnici navzdol proti Krški kotlini. Obsežne krčevine pa so značilne tudi za dolino Krke. To velja že za njen zgornji del nad Botesko, kjer je po položnejših dolomitnih pobočjih ter po širokih pleistocenskih terasah gozd že zelo na široko odstranjen. Isto pa lahko ugotavljamo tudi v Krški kotlini. Tu so še posebno očitne široke krčevine v Podgorju na

severni strani Gorjancev, pa tudi po terciarnem hribovju na nasprotni strani Krške kotline ter po njenem dnu. Opozorimo naj samo na široka področja brez gozda v ostrem zavoju Krke pod Sotesko, nadalje v Zaloški kotlinici ter v vsej ožji ter širši okolici Novega mesta. Na široko pa je bil gozd izkrčen tudi ob Krki od Kronovega navzdol in po Šentjernejskem polju ter po vsej široki prodni ravnini Save vzhodno od Senuškega potoka. V ravninskem svetu vzbujajo pozornost samo obsežen ter sklenjen Krakovski gozd, ki zajema ves široki prostor na levi strani Krke med Raduljo ter Senušo.

Nobenega dvoma ni, da je tolikšno krčenje gozdov v porečju Krke in še posebej v njeni ožji dolini močno modificiralo vodne razmere. Tako je krčenje gozdov v poplavnem zaledju močno povečalo količino ter hitrost vodnega odtoka ter povzročilo na orografsko izredno širokopotezno zasnovanih poplavnih področij povečanja obsega poplavnega sveta. Učinki tega krčenja so še toliko večji, ker so se omejevala predvsem na območja dolomitnih ter terciarnih vododržnih hribin v samem ožjem gričevnatem zaledju doline Krke, iz katerega je odtok vode proti Krki še posebno neposreden.

Spet drugačne posledice pa je imelo krčenje gozdov po samem poplavnem svetu. Iz obsežnih travnih površin, ki so za poplavne površine ob Krki tako zelo značilne, se voda veliko hitreje odteče, kot pa iz tistih, ki so še ves čas pod gozdom. Videti je, da nudijo travne površine poplavni vodi precej manjši odpor kot pa gozdno rastje z grmovjem, drevjem ter njegovimi koreninami. Zato pa so travne površine tudi povečini sušmejše, kot pa poplavni gozdovi. Skoraj ni dvoma, da bo prav s temi dejstvi mogoče delno razložiti tudi tako trajno zadrževanje poplav v Krakovskem gozdu iz katerega se voda ne odteče tudi po dva in več tednov.

Prav svojsko pa vpliva na razvoj poplav tudi drevje ter grmovje, ki spremlja vzdolž struge Krko ter njene pritoke in to tudi tam, kjer je gozd iz ostale poplavne ravnine že izkrčen. Tudi ob Krki smo namreč tako kot drugod po Sloveniji ugotavljali, da se večina grobopješčenega plavja, ki ga prenašajo reke ob poplavah, sedimentira že takoj v grmovju ob reki, kjer se hitrost vodnega odtoka nenadoma močno zmanjša. Zaradi tega so ravnice ob potokih ob samih strugah nekoliko višje kot nekoliko stran od njih. To pa tako kot rastje ob strugi preprečuje hitrejši odtok vode iz poplavnega sveta.

Videti je, da je vse to v gozdnatih področjih po poplavnem svetu še veliko ekstremnejše in tako še preprečuje trajanje poplav.

Družbeno geografska zasnovanost: Brez dvoma je človek s svojimi najraznovrstnejšimi dejavnostmi, ki izpričujejo njegovo bivanje v pokrajini, porušil obstoječa ravnotežja, ki so prevladovala med posameznimi prvinami geografskega okolja. Ker nam zaradi pomanjkanja ustreznih paleogeografskih in historičnogeografskih raziskav ni mogoče do podrobnosti rekonstruirati podobe pokrajine pred prvimi korenitejšimi človekovimi preoblikovalnimi posegi, zato ne moremo prikazati vseh najpomembnejših antropogenih dejavnikov, ki so soodločali pri nastanku povodnji ter pri razvijanju in sooblikovanju posameznih poplavnih območij.

Postavlja se eno izmed temeljnih vprašanj: V kakšnih medsebojnih odnošajih so bile posamezne prvine geografskega okolja pred človekovimi posegi? Ali je morda obstojalo med njimi labilno ravnotežje, ki ga je z lahkoto porušila samo za trenutek ojačana moč posamezne prvine?

Za celotno obrobje Krške kotline, ki je vključeno v zaledje poplavnega sveta ob Krki, je izpričana gosta oblju-

denost že v halštatskem obdobju. V tistem času je bilo še posebej gosto poseljeno Raduljsko - krško hribovje /gl. ANSl, 1975, str. 57/. Iz tega smemo upravičeno sklepati, da je svet v porečju vseh Krkinih levih pritokov med Raduljo in Senušo - vsaj že 2.500 let pod intenzivnimi človekovimi vplivi in učinki. Kajti s poselitvijo teh predelov je sprožil človek povsem nove procese v dotedanjem preoblikovanju okolja. S krčenjem gozda, ki predstavlja v tem subpanonskem obrobju prirodno vegetacijsko odejo, so bili podani vsi osnovni pogoji za okrepitev denudacije in erozije prsti. Odtok padavin je postajal čedalje hitrejši, s tem v zvezi pa se je povečala vrednost odtočnega količnika. Zdi se, da smo popolnoma upravičeni postavljati začetke nastajanja prvih poplavnih območij, ki jih je sprožila človekova dejavnost, že v prazgodovinsko obdobje.

Posredna znamenja nam kažejo, da so bila ^{poseljena} obsežna in sklenjena poplavna območja ob Krki že v rimskih časih. V prid takšni domnevi govori tudi potek rimske ceste /Emona - Nevioudunum - Siscia/, ki je bila prvotno speljana po levem bregu Krke in se je v glavnem izogibala poplavnega sveta /ANS1, 1975, str. 101 - 102/. Toda okrog leta 139 n. št. je veliko neurje uničilo rimsko magistralo, katere del se je pogreznil v močvirje Krakovskega gozda. Tedaj je propadla tudi vojaška postojanka v Dobravi ob Krki. Zato so zgradili Rimljani v letih 139 - 141 obhodno cesto, in sicer po desnem bregu Krke, od Breške vasi skozi Gorenjo Gomilo - Groblje - Kostanjevico - Veliki Podlog - Nevioudunum. V letih 201 do 202 n. št. so obnovili prvotno cesto skozi Krakovo. Na območju Dobrave so jo speljali po novi trasi, ki je ponekod za več kot kilometer odmaknjena od Krke proti severu /prim. P i r k o v i č, 1958/.

Čedalje intenzivnejši človekovi posegi v pokrajino, ko je krčil in obdeloval svojo zemljo, so povzročali širjenje poplavnih območij. To se med drugim kaže tudi v tem, da

Krkine naplavine prekrivajo vznožje prodnatega šentjernejskega vršaja. Tudi Krkini pritoki, posebno še levi, ki prihajajo iz mehkejših terciarnih kamnin, prinašajo s seboj fino-zrnati material, ki ga v času povodnji odlagajo na poplavnih predelih. S tem se nenehno zvišuje danja ravnica in s tem se razširja poplavni pas.

Nekatera arheološka znamenja kažejo na to, da so se pod posrednimi človekovimi vplivi spreminjala ali pa sploh na novo oblikovala posamezna poplavna območja. Menimo namreč, da je srednjeveški Otok pri Dobravi /Gutenwerth/ nastal na nepoplavnem svetu. Najdbe tega naselja pa so danes prekrite že s plastjo zemlje, katere debelina znaša od 60 do 100 cm /Š r i b a r, 1970/. Ali to pomeni, da so Krkine povodnji od 1473. leta, ko so Turki razdejali Otok, pa do danes odložile to debelino sedimentov? S pritrdilnim odgovorom nam postane razumljivejše, zakaj so selišča nekaterih kmečkih naselij postavljena na današnjih poplavnih območjih. Res je, da so bila poplavna območja ob Krki /v Zakrakovju/ dolga stoletja neobljudena. Na osnovi zgodovinskih virov pa je mogoče sklepati, da jih je zajela šele srednjeveška kolonizacija /B l a z n i k, 1958; M e l i k, 1959, str. 336/. Prepričani smo, da se je takratna naselitev ustalila izven poplavnega sveta, morda prav na robu med sušnejšim zemljiščem in poplavnimi predeli. Pri izbiri selišč so pomembno odločale mikroreliefne prilike. Skoraj vsa naselja, ki so danes že v območju rednih povodnji, stoje na rahlo vzdignjenem svetu, ki ga nizke povodnji ne zajemajo /npr. Dolenja Gomila, Dobrava, Čučja Mlaka, Hrvaški Brod, Malence, Koprivnik, Mršeča vas, Drama, zaselek Nahrib, Šentjakob idr./.

Podoba je, da se je šele z gostejšo in strjeno naselitvijo po obrobem gričevju povečal in okreпил odtok padavin. Tudi kolovozi in ceste med posameznimi naselji, še posebno tiste, ki so zaradi starosti že zajedene v manj odporno površje, postajajo v času neurij podobni hudourniškim strugam.

S tem se je pospešil odtok padavin proti strugam dolinskih potokov. Proučevanja so nas opozorila, da je na ozemlju, še zlasti v gričevnatih predelih, ki je preprejeno z omrežjem cest in kolovozov, izredno močno pospešen odtok padavinskih voda. Po poraščenem pobočju polzi voda počasneje kot po golih tleh /npr. njive, vinogradi/. Ko priteče do kolovoza ali ceste, ki^{so} utrjeni in zato predstavljajo mnogo manjše trenje vsem tekočim vodam, nastane zbirališče padavinskih voda. V tem pa je tudi vzrok, da nad cesto zbrana voda teče po utrjeni poti mnogo hitreje pa tudi odtočni količnik znatno presega onega z območij z različnimi zemljiškimi kulturami. Potemtakem smemo v prometnem omrežju pa tudi v načinih obdelovanja zemlje, ki se kaže v razporeditvi zemljiških kultur ter v razmerjih med njimi, iskati enega izmed antropogenih vzrokov nastanka povodnji.

Gozdovi so izredno pomemben činitelj v zaledju poplavnih območij. Njihove površine izredno blažilno delujejo na odtok padavin. To je pomembno še zlasti za nalive in neurja, ko so prav gozdovi premnogokrat preprečili katastrofalne povodnji. Pomen in vloga gozda sta najbolj ilustrativno ovrednotena na primeru porečja Kobilščice, ki sega v Gorjance. V letih tik pred prvo svetovno vojno so posekali do golega obsežne predele pleterskih gozdov v Gorjancih. Kmalu zatem so začele pestiti pogoste in visoke povodnji večino domov ob Kobilščici. Kajti gozd s svojim drevjem, podrastjo ter debelo plastjo listja in druge suhljadi, je vsrkoval in zadrževal ogromne količine padavin. V času zrelega gozda so potoki v dolini narasli šele po osmih ali desetih urah po vsakem močnejšem nalivu ali neurju. Kmalu po goloseku pa so prave hudourniške vode zajele dolinska naselja že v dveh urah ali celo prej. Te povodnji so bile silovitejše v primerjavi s prejšnjimi, a pustošile so krajši čas. V tem primeru je človek prispeval k izoblikovanju hudourniškega tipa povodnji.

Neposreden človekov odnos do potoških voda, ki so nosilke in oblikovalke povodnji, se je stalno spreminjal. Vse do nedavnega je človek skrbel tudi na drobna urejevanja potokov, za krčenje in izravnavo ter čiščenje njihovih korit. Dokler je bila izraba pogonskih moči potokov potrebna za mlinarstvo in žagarstvo, je bila večina potokov še deležna nenavadno skrbne nege. Na proučevanem porečju Krke pod Otočcem smo našli blizu dvesto različnih obratov na vodni pogon. Na potokih, ki so poganjali vodna kolesa, pa je bilo še nekaj več jezov. Prav jezovi so opravljali izredno pomembno nalogo pri zadrževanju vodnega odtoka. Čeprav je bila njihova vloga v času povodnji dvojnega pomena, pa vendarle smemo trditi, da je z odpravo jezov porasel obseg poplavnih območij v spodnjih delih potokov. Tudi v sami strugi zgornje Krke so odpravili nekaj jezov po usahnitvi mlinarstva in žagarstva. S tem se je povečala hitrost njenega toka. Ker pa v spodnjih delih njene struge niso odpravili nekaterih naravnih pragov, ki opravljajo funkcijo jezov, prihaja prav na tem območju do pogostejših in obsežnejših povodnji /R u s - G o v e l j š č e k, 1962/. Prav to nas opozarja, da zahteva urejevanje in reševanje vodne problematike vzajemne in celovite posege. Zato se nam zdi precej neumestna regulacija Račne, saj se je zaustavila v najspodnjem delu, tik nad izlivom v Krko. Po deževju, kadar naraste tudi Krka, se Račna ne more izlivati vanjo. Zato še danes poplavlja obsežne, v zgornjem delu tudi zamočvirjene travnike /Ščurke/.

Že v letih med obema vojnama, še posebej pa po zadnji vojni so zajezili več močnejših izvirov pitne vode za različne, med seboj še ne povezane vodovode. Toda ta zajetja niso zmanjšala poplavnih območij.

Podoba je, da prav zaradi rednih in pogostih povodnji večina poplavnih območij ob Krki ni gosteje obljudena. Glavna naselitvena jedra stoje že izven poplavnega sveta. Prav

tako ugotavljamo, da so v naseljih na proučevanih poplavnih predelih le maloštevilni sledovi novodobne urbanizacije /precejšnje izjemo predstavlja Kostanjevica na Krki/. Tudi vsa današnja naselitev se odmika temu svetu.

Za večino poplavnih območij velja ugotovitev, da jih je zajelo ozelenjevanje po zadnji svetovni vojni. Zdi se, da se agrarna proizvodnja še vse preveč naslanja na podedovane oblike kmetijstva. Ali je morda vzrok takemu načinu pospodarjenja na zemlji v tem, da Krška kotlina nima večjega in močnejšega urbanskega središča? Zato še tudi ni potreb, da bi se kmetijske površine na poplavnih območjih intenzivneje vključile v preobrazbo celotnega podeželja. Morda je vzrok tudi v tem, da Krška kotlina nima osrednjega gravitacijskega središča? Kajti prav na njenem območju se prepletajo vplivi Krškega, Brežic, Novega mesta in zlasti še Zagreba /prim. V r i š e r, 1974/.

Ne samo razslojevanje podeželskega prebivalstva, ampak tudi gravitacijska sredobežnost sta činitelja, ki neposredno vplivata, da prepuščajo znatne površine poplavnega kmetijskega zemljišča stihijskemu razvoju. In prav zato, ker so neagrarne dejavnosti prehitro odtrgovale ljudi od zemlje, so zamrla številna opravila na zemlji in potokih. S tem pa se je porušilo nekdanje ravnotežje med naravnimi in gospodarskimi prvinami okolja, kakršnega je izoblikoval in nato vzdrževal človek skozi stoletja. Prav zato menimo, da prenapla deagrarizacija v Krški kotlini tudi vzpodbuja porajanje tistih dejavnikov, ki povzročajo nastanek današnjih povodnji in oblikovanje poplavnega sveta.

K n j i ž e v n o s t

- Furlan D., 1959, Klimatološki opis porečja Save. Ljubljana /V arhivu meteorološkega zavoda SRS v Ljubljani/.
- Furlan D., 1961, Padavine v Sloveniji. Geografski zbornik VI. Ljubljana.
- Gams I., 1962, Nekaterne značilnosti Krke ter njenih pritokov. Dolenjska zemlja in ljudje, Novo mesto.
- Goljevšček-Rus B., 1962, Vodni režim Krke. Dolenjska zemlja in ljudje, Novo mesto.
- Grimšičar A., 1954, O montmorillonitnih glinah na Dolenjskem. Geologija 2, Ljubljana.
- Germovšek C., 1953, Poročilo o raziskavi kremenčevih peskov pri Mokrem polju, Ljubljana /rokopis/.
- ^e
~~G~~ermovšek C., 1953 a, Zgornjekredni klastični sedimenti na Kočevskem in v bližnji okolici. Geologija 1, Ljubljana.
- Ilešič S., 1948, Rečni režimi v Jugoslaviji. Geografski vestnik 19. Ljubljana.
- Lehmann E., 1933, Das Gottscheer Hochland - Grundlinien einer Nandeskunde, Leipzig.
- Melik A., 1931, Hidrografski in morfološki razvoj na srednjem Dolenjskem. Geografski vestnik 7., Ljubljana.
- Melik A., 1959, Posavska Slovenija - Geografski opis II., Ljubljana.
- ¹⁹⁵⁸
Pierau H., Stratigraphie und Tektonik jungtertiärer Ablagerungen im nordwestlichen Krško polje in Slowenien. Geologija, 4, Ljubljana.
- Šifrer M., 1961, Porečje Kamniške Bistrice v pleistocenu. Dela 4. raz. SAZU 12. Ljubljana.

Šifrer M., 1962, Prispevki h geomorfologiji Novomeški kotlini. Dolenjska zemlja in ljudje. Novo mesto.

Šifrer M., 1969, Kvartarni razvoj doline Krke, Ljubljana /Elaborat se nahaja na Geografskem inštitutu Antona Melika SAZU/.

Šifrer M., 1969 a, Kvartarni razvoj doline Save med Zidanim mostom in Dobovo. Ljubljana 1969 /Elaborat se nahaja na Geografskem inštitutu Antona Melika SAZU/.

Šifrer M., 1970, Nekateri geomorfološki problemi Dolenjskega krasa. Naše jame, 11 /1969/ Ljubljana.

Šifrer M., 1976, Geografske značilnosti poplavnega področja ob Pšati. Geografski zbornik X/1, Ljubljana.

Bribar L., 1967, O sedimentih na meji kredaterciar v južni Sloveniji. Geologija, 10, Ljubljana.

Šifrer M., 1942, Methoden und Ergebnisse der Untersuchung fluvialer Terrassen in Slowenien (NW-Jugoslawien). Acta Geographica Debrecina. Debrecen

Šifrer M., 1978, Poplomske pokrajine v porečju Drave, Geografski zbornik 17, 1977. Ljubljana

PRST IN RASTJE POPLAVNEGA SVETA OB KRKI

Franc Lovrenčak

1. UVOD

Poplave ob Krki in njenih pritokih zavzemajo večji obseg šele v njenem srednjem in spodnjem toku, zlasti od vasi Kronovo, ob reki navzdol. Od tu naprej se razprostira bolj ali manj širok poplavni svet, ki ga poleg drugih geografskih dejavnikov, označuje tudi značilna odeja prsti in rastja.

Na razlike v odeji prsti in rastju, ki se kažejo v samem poplavnem svetu je dokaj vplivala razlika med sedimenti, ki so jih nanašali Krka in njeni pritoki. Levi pritoki so večinoma nanašali drobno zrnate usedline, podobne Krkinim, desni, zlasti tisti iz Šentjernejskega vršaja pa bolj grobo zrnati dolomitno - apniški nanos. Na tako različni matični osnovi so nastale prsti, ki se ločijo po fizikalnih in kemičnih lastnostih, kar vse se odraža v naravnem rastju in izrabi tal.

Zlasti je pomembna zrnavost matične osnove, ki dokaj vpliva na vlažnostne razmere v prsti. Tako se na drobno zrnatih usedlinah ob levih pritokih Krke /Radulja, Račna, Lokavec, Senuša/, še posebno v zgornjih delih njihovih dolin, voda le počasi odteka, zato se^v prsti kažejo znaki prevelike navlaženosti. Na bolj grobo zrnatem nanosu, na desni strani Krke /zlasti na severnem robu Šentjernejskega vršaja/ pa se voda navpično hitro odceja, kar preprečuje prekomerno vlažnost.

Pri proučevanju prsti in rastja v poplavnem svetu ob Krki in njenih pritokih smo se naslonili na metodologijo

proučevanja poplavnih področij, ki je bila izdelana za sistematično proučevanje poplavnega sveta v Sloveniji /Radinja et al., 1974/.

Prsti in rastje poplavnega sveta ob Krki smo raziskali le pregledno, saj ta poplavni svet spada med največje v Sloveniji. Odejo prsti bomo prikazali s pomočjo 16 profilov iz katerih smo vzeli 43 vzorcev in jih podrobneje analizirali v laboratoriju¹. Vzorce prsti smo jemali večinoma v poplavnem svetu v dolini Krke, manj pa v dolinah njenih pritokov. Z nadaljnim proučevanjem poplavnega sveta ob Krki in njenih pritokih pa bomo dobili še popolnejšo predstavo o njegovi odeji prsti. Pri terenskem delu smo proučili tudi vegetacijo poplavnega sveta, gozdne površine zlasti v poplavnem zaledju pa so prikazane na karti 1 : 100 000.

Prikaz prsti in rastja v poplavnem svetu Krke in njenih pritokov smo razdelili na dva dela. Eden bo zajel odejo prsti, zlasti predstavitev glavnih tipov in njihovih lastnosti, drugi pa prikaz rastlinske odeje in njenih značilnosti v poplavnem svetu in njegovem zaledju.

2. PRSTI V POPLAVNEM SVETU KRKE

Odeja prsti poplavnega sveta Krke in njenih pritokov zajema več tipov prsti. Ti se ločijo po fizikalnih in kemičnih lastnosti, kar je posledica razlik v matični osnovi in reliefnih oblikah na katerih se nahaja. S tem so ozko povezane vlažnostne razmere, zlasti nihanje gladine talne vode. Glede na matično osnovo lahko delimo prsti v poplavnem svetu na tiste, ki so nastale na pretežno glinasto -

¹ Analize so bile narejene v Fizičnogeografskem laboratoriju PZE za geografijo FF v Ljubljani.

ilovnatih do ilovnato - glinastih holocenskih sedimentih in tiste na peščeno - prodnem substratu, ki so ga nanegli večinoma potoki izpod Gorjancev.

Krka in njeni pritoki še sedaj nanašajo drobno zrnate usedline, ki se usedajo zlasti iz poplavne vode. Tako v bližini vodotokov v profilu prsti še danes potekata vzporedno procesa pedogeneze in skumulacije. To se odraža tudi v lastnostih prsti, ki kaže znake slabo oblikovanega in mladega profila. Matična osnova na kateri se je razvila ta prst je glinasto - ilovnata, ponekod pa tudi peščeno - ilovnat rečni nanos.

Profil 7: obrečna prst, slabo razvita

Kraj: Ruhna vas

Matična osnova: glinasto - ilovnat holocenski nanos

Reliefna oblika: holocenska terasa

Vegetacija: vrbje in trava

A₁ o - 20 cm, temno rjav, prekoreninjen, glinasto - ilovnat, humozen

C pod 20 cm, svetlo siv, mivkast, vlažen glinasto - ilovnat, še vlažen.

Ta prst se je razvila na prvi holocenski terasi v bližini struge Krke in njenih pritokov. Terasa je bolj ali manj široka in je v glavnem ravna. Talna voda ne seže v profil te prsti, saj ni opaziti sledov prekomerne vlažnosti. Poplavna rečna voda pa to prst zalije ob vsaki višji vodi. Posledica tega se kažejo v usedanju drobno zrnatih sedimentov, ki prispevajo k višanju zgornjega horizonta te prsti. Ko poplavna voda odteče se na travah in drugem rastju vidi tanka siva prevleka sedimentiranih delcev, ki se med rastjem usedajo tudi na tla. Manj pa je viden vpliv poplavnih voda na vlaženje teh prsti, saj njihova zrnava omogoča dobro odcejanje padavinske in poplavne vode.

Zgornji horizont te prsti je še slabo izražen, tako da ima AC profil. Humusni horizont je srednje humozen /tabela 2/. Organska snov pa se nahaja tudi v spodnjem delu profila. Prst je bogata s kalcijevim karbonatom, saj ga je v celem profilu skoraj 30 % /tabela 2/. Reakcija prsti je v celem profilu alkalna, saj znaša vrednost pH 8 /tabela 2/.

Nekoliko stran od rečne struge je v poplavnem svetu Krke razširjena obrečna rjava prst. Poplavni svet je rahlo razgiban, kar vpliva tudi na lastnosti prsti. Tako v tem delu poplavnega sveta nastopa ta prst v asociaciji s slabo razvitimi in oglejenimi travniškimi prstmi na holocenskih usedlinah /Inštitut za tla .../. Ta skupina prsti je razširjena na obeh straneh Krke, večinoma do tam, kamor še segajo poplave.

Matično osnovo teh prsti tvori holocenski rečni nanos, ki je glinasto - ilovnate do ilovnato - glinaste teksture.

Profil 1: obrečna rjava prst

Kraj: Kronovo

Matična osnova: glinasto - ilovnat holocenski nanos

Reliefna oblika: holocenska terasa

Vegetacija: trava

A₁ 0 - 10 cm, temno rjav, prekoreninjen, suh, glinasto - ilovnat, humozen, drobljiv

A₁B 10 - 30 cm, svetlo rjav, še korenine, ilovnat, še humozen

B 30 - 70 cm, rumenkasto - rjav, slabo humozen, suh, glinasto - ilovnat

C pod 70 cm, svetla glinasta ilovica, vlažna

Ta prst je večinoma globoka, saj znaša debelina profila 100 cm. Profil je slabo diferenciran, z A-B-C razporeditvijo horizontov. A₁ podhorizont je večinoma dobro humo-

zen /nad 6 % humusa, tabela 2/ in dobro prekoreninjen. Po zrnivosti spada večinoma med glinaste ilovice. Grobega peska vsebuje le malo prevlada pa frakcija drobnega peska in melja. Glinaste frakcije pa je zopet manj /tabela 2/. Spodnji del profila je podobne glinasto - ilovnate teksture, le ponekod je delež glinastih delcev večji kar povzroči ilovnato - glinasto teksturo. Struktura teh prsti je grudičasta po odpornosti pa drobljiva /Inštitut za tla .../. Reakcija te prsti je večinoma srednje alkalna /pH nad 8, tabela 2/. Bogata je tudi s kalcijevim karbonatom /v celem profilu nad 20 %, tabela 2/. Adsorpcijski kompleks pa je zasičen z bazami /V preko 90 %/ /Inštitut za tla .../. Razlika nastopa med prstmi na levi in desni strani Krke, ko npr. pri Čadražah ta prst vsebuje le okoli 5 % CaCO_3 /tabela 2/. Tu se verjetno kažejo vplivi iz Šentjernejskih Dobrav, kjer prevladuje preperelina, ki je bolj izprana in zato revnejša s kalcijevim karbonatom.

Te fizikalne in kemične lastnosti rjavih obrečnih prsti so ugodne za uspevanje rastlin. Tam, kjer je holocenska ravnica nekoliko dvignjena in ni nevarnosti rednih poplav je ta prst ugodna za kulturne rastline. Tako so ponekod površine s to prstjo obdelane, tu dobro uspevajo žita, koruza in detelje /Inštitut za tla .../. Površine, ki jih zajamejo redne poplave pa so zelo dobre za rast travne vegetacije.

Vegetacija: trave, sahki ošat /*Cirsium oleraceum*/

Poleg obrečne rjave prsti se v poplavnem svetu v nižjih depresijskih delih uveljavi obrečna rjava prst, ki je oglejena. V tej prsti se zaradi večje vlažnosti kažejo procesi oglejevanja, zlasti v spodnjem delu profila. Ta prst ima večinoma globok humozen horizont. Reakcija je slabo kisla do nevtralna. Podobno kot rjava obrečna prst pa je dobro zasičena z bazami. Tudi biološka aktivnost je v tej prsti dobra. Vse te lastnosti ugajajo travnemu rastju. Zlasti

za rast trav in detelje je primerna. Zato te površine tudi gnojijo, kar še poveča množino in kakovost sena iz teh površin. Za obdelovalne površine so te prsti manj primerne /Inštitut za tla .../.

Na nižjih depresijskih delih poplavnega sveta ob Krki in večini njenih pritokov so razširjene srednje in močno oglejene prsti. Te prsti se često pojavljajo tudi na robu ožjih holocenskih ravníc tam, kjer se dno doline začne dvigati v pobočja. Površine pod temi prstmi so redno poplavljené. Na njihove lastnosti pa vpliva zlasti nihanje gladine talne vode, od katerega je odvisno večja ali manjša intenzivnost oglejevanja. Matično osnovo tvorijo ilovnato - glinasti recentni rečni nanosi.

Te prsti se nahajajo zlasti v poplavnem svetu ob levih pritokih Krke. V dolinah ob njihovih zgornjih tokovih, prav tako pa tudi ob spodnjem toku, ko pritečejo že v kotlino. Zlasti ob pritokih, ki tečejo preko Krakovskega gozda so večje površine s temi prstmi. Bolj ali manj oglejene prsti se razprostirajo tudi v poplavnem svetu ob Krki.

Profil 11: močno oglejena prst - glej

Kraj: Radulje

Matična osnova: glinasto - ilovnat nanos potoka

Reliefna oblika: holocenska ravnica

Vegetacija: trave, mehki osat /*Cirsium oleraceum*/

A₁ 0 - 15 cm, temen /skoraj črn/, prekoreninjen, humozen, ilovnat

G_{so} 15 - 35 cm, marmoriran /sive in rjave lise/, meljnato - glinasta ilovica

G_r pod 35 cm, siv, glinasto - ilovnat, vlažen, masten, zbit

Ta prst je večji del leta vlažna. To vpliva na temperaturo, ki je nižja kot v bolj suhi prsti. Zato je ta prst biološko slabo ali celo neaktivna. Pod A_1 podhorizontom, ki je debel 15 cm, se nahaja lisast horizont, kar je posledica procesa oglejevanja. Ta horizont po 40 cm prehaja v tipičen modrikasto siv horizont gleja. Težja mehanska sestava, poleg ravnega površja, otežuje odtok vode. Zato gleji spadajo med najvlažnejše prsti celega poplavnega sveta. Trenutna vlažnost /september/ znaša skoraj v celem profilu nad 50 % /tabela 2/. Reakcija te prsti je slabo do srednje bazična, kar je v primerjavi s podobnimi prstmi v poplavnem svetu drugod v Sloveniji izjema, saj imajo oglejene prsti večinoma kislo reakcijo. Odgovor na vprašanje o vzrokih take reakcije ostaja odprt. Zanimivo je tudi to, da ima ta prst nizek delež kalcijevega karbonata, ki skoraj nikjer ne preseže 10 % /tabela 2/.

Zaradi teh lastnosti je produkcijska sposobnost te prsti majhna. Tu uspevajo le rastlinske vrste, ki niso je za prehrano živali, le malo je dobrih trav. Na teh površinah kosijo travo večinoma le za steljo. Šele ureditev vodnih razmer v tem gleju /hitrejši odtok vode, znižanje gladine talne vode/ bi povečalo produkcijsko sposobnost teh prsti, kar bi omogočilo njihovo lažje izkoriščanje /Inštitut za tla .../.

Poplavni svet Krke in njenih pritokov se širi deloma tudi na površine, ki jih porašča Krakovski gozd. Levi pritoki Krke /Senuša, Lokavec, Radulja/ so v pleistocenu nasuli v Krško kotlino velike in položne vršaje, ki jih sestavljajo drobno zrnati sedimenti. V te sedimente so v holoce- nu vrezali svoje struge, ki jih zopet zasipavajo s podobnimi usedlinami. Med temi holocenskimi dolinami se širi višje površje, ki je rahlo vegasto. Menjavajo se številne depresije in blage vzpetine. Tako površje dokaj vpliva na vlažnostne razmere v prsteh, ki se nahajajo na njem. Tu je

zelo slabo vodoravno odtekanje in navpična infiltracija. Padavinska voda se zadržuje na površju in povzroča poplave.

V takih razmerah so se razvile mineralno-močvirne prsti /Inštitut za tla .../. Te prsti imajo A-G_{so}-G_r profil. Gladina talne vode v tej prsti čez leto koleba. Glede na globino talne vode se kaže večja ali manjša intenzivnost oglejevanja. Tako se ločijo močno oglejene prsti /globina talne vode 20 - 60 cm pod površjem/ in srednje oglejene močvirno - mineralne prsti /globina talne vode 60 - 100 cm/. Obe obliki se često nahajata ena poleg druge, zaradi neravnega površja.

Za to prst je značilen izrazit humozen horizont. Pod njim se nahajajo horizonti oglejevanja. Ti imajo prizmatično strukturo. Po mehanski sestavi so te prsti ilovnato - glinaste, kar otežuje odtekanje vode v globino. Tako so te prsti često zamočvirjene od padavinske in talne vode. Ta prst ni primerna za kmetijsko izrabo. Zato so te površine ostale pod gozdom. Šele z ureditvijo vodnih razmer v prsti, bi bile usposobljene za intenzivnejšo gospodarsko izrabo.

Poleg teh prsti, ki so se razvile na drobno zrnatih fluvialnih sedimentih se v poplavnem svetu Krke pojavijo tudi prsti na grobo zrnatih peščeno prodnatih usedlinah. Te prsti se pojavljajo zlasti na severnem robu Šentjernejškega vršaja, ki ga je Krka na več mestih odrezala, na dan pa je prišla prodnata osnova, nanos desnih pritokov Krke iz Gorjancev /Pendirjevke, Šentjernejskega potoka, Prekope itd./. Prsti na taki matični osnovi se nahajajo na desnem bregu Krke od Breške vasi ob strugi navzdol, vendar ne prekrivajo celega poplavnega sveta. Temveč se prepletajo z rjavimi obrečnimi prstmi.

Matično osnovo te prsti tvori fluvioperiglacilani nanos iz Gorjancev /Šifrer, 1962; 1969; Radinja 1969/. Granu-

lacijska analiza je pokazala, da ima ta nanos nad 50 % delcev večjih od 5 mm, malo je delcev od 2 - 3 mm, več pa delcev s premerom pod 2 mm /tabela 1/.

Tabela 1

Hori- zont	10 mm	5 mm	3 mm	2 mm	pod 2 mm	Številka vzorca
A/C	24,8 %	22,3 %	14,6 %	11,9 %	26,4 %	23
C	29,3 %	26,8 %	17,8 %	9,8 %	16,3 %	26
C	32,2 %	27,3 %	12,7 %	6,0 %	21,8 %	184

Profil 3: rjava rendzina

Kraj: Breška vas

Matična osnova: fluvioperiglacialni prod in pesek

Reliefna oblika: dno doline

Vegetacija: travnik

A₁ 0 - 20 cm, svetlo rjav, prekoreninjen, skeleten, humo-
zen, suh, glinasto ilovnat

A/C 20 - 35 cm, prekoreninjen, skeleten

C pod 35 cm, čist pesek in prod

Ta prst je debela do 40 cm in ima A-A/C-C profil. Zgor-
nji horizont je debel do 20 cm in vsebuje do 6 % organskih
snovi, je dobro prekoreninjen in je skeleten. Ta podhori-
zont prehaja po 15 - 20 cm v svetel prod in pesek. Ta pre-
hodni horizont je precej skeleten. Ima podobno granulacij-
sko sestavo kot matična osnova le delcev s premerom 2 in
pod 2 mm ima skoraj 10 % več /tabela 1/. Po mehanski sesta-
vi je A₁ podhorizont glinasta ilovica do meljnata ilovica,
z visokim deležem drobnega peska in melja, manj pa je gro-
bega peska in gline /tabela 2/.

Ta prst je bogata s karbonati. Delež kalcijevega karbonata se veča od 26 % v A₁ do 89 % v C horizontu. Revnejša s tem karbonatom je prst zahodno od Breške vasi, kjer je celo v spodnjem delu profila le 26 % CaCO₃, verjetno se tu kažejo že vplivi manj karbonatnih nanosov iz Podgorja. Zadovoljivejši odgovor glede lastnosti te prsti naj bi dala nadaljna proučevanja. Reakcija je v celem profilu srednje bazična. C horizont pa ima celo močno bazično reakcijo /pH 9, tabela 2/.

Na rjavi rendzini, ki je ob visoki vodi še poplavljen na so ugodni pogoji za rast kulturnih rastlin /krompir, koruza/. Zato segajo na te površine ponekod tudi njive. Vendar večji del teh površin porašča travno rastje. Tu rastejo gospodarsko vredne travne in druge zeliščne vrste, ki so dokaj pomembne za živinorejo.

3. RASTJE POPLAVNEGA SVETA

Rastje v poplavnem svetu Krke in njenih pritokov se glede na prsti in vodne razmere loči v več tipov. V poplavnem svetu pritokov in marsikje tudi ob Krki se širi travno rastje, ki daje s svojo sestavo značilen videz poplavnemu svetu. vzdolž samih vodotokov se ob Krki in njenih pritokih razrašča grmovno - drevesno rastje v obliki dolgih in ozkih pasov. Na levi strani Krke od vasi Zameško proti vzhodu pa poplavni svet deloma porašča tudi pravi gozd.

Poplavni svet pritokov Krke zlasti tistih, ki tečejo iz Krškega gričevja porašča travno rastje, ki pripada združbi gozdnega sitca in mehkega osata /Scirpeto - Cirsietum/ /Vovk, 1950/. Na teh travnikih se dokaj uveljavi mehki osat /Cirsium oleraceum/, ki daje značilno podobo teh travnikov. Poleg njega uspevajo tu še trave in druge zeliščne vrste, ki jim prija več vlage v prsti. Ti travniki so

kljub temu, da ne dajejo kvalitetnega sena gospodarsko pomembni, saj jih večino kosijo in seno uporabijo za krmo. Tako rastje porašča poplavni svet ob levih pritokih Krke /npr. ob Senuši/. Ponekod pa porašča tudi poplavni svet ob Krki, vendar ne v bližini struge, temveč nekaj vstran.

Bolja na robu poplavnega sveta, kjer se kaže vpliv talne vode in vode iz pobočij /npr. pri Breški vasi na desni strani Krke/. Tu je površje nekaj nižje kot ob sami strugi. Take površine so ponekod osušili z ureditvijo odtočnih jarkov. ~~st.~~

V poplavnem svetu Krke in pritokov so tudi vlažne prsti, ki jih štejemo k oglejenim prstem. Te prsti zaradi svojih fizikalnih in kemičnih lastnosti nudijo le slabe rastne pogoje zahtevnim rastlinskim vrstam. Na takih rastiščih se razraščajo značilne higrofilne rastlinske vrste, zlasti vrste iz rodu ločkov /*Juncus* sp./, ki jim domačini pravijo cedilk. To rastje porašča poplavni svet levih pritokov Krke, ki teko skozi Krakovski gozd. Rastlinske vrste, ki sestavljajo to rastje nimajo hranilne vrednosti in travniki s tem rastjem imajo neznamenit gospodarski pomen.

Večji del poplavnega sveta ob Krki, zlasti med Kronovim in Dramo ter tudi od Drame ob Krki navzdol /npr. pri Cerkljah/ poraščajo travniki z navadnim glavincem, ripečo zlatico, navadnim korenjem itd. Med temi rastlinskimi vrstami se uveljavijo tudi hranljive trave in druge zeliščne vrste. Površine pod tem rastjem so pod vodo ob večjih poplavih, kar ugodno vpliva tudi na rastje. Te travnike kmetje tudi gnojijo, zato je tu travna ruša gosta in visoka, kar da dobro seno. Zato so ti travniki za kmetijstvo precej pomembni.

Za vodotoke, ki tečejo po poplavnem svetu Krke je značilno, da njihova dna niso tako poraščena kot npr. struge drugod po Sloveniji. Tudi strugo Krke razen hidrofitov ne

porašča drugo rastje. Verjetno bo vzrok v tem, da so Krka in njeni pritoki bolj vodnati in hitrost toka je tudi večja. Vse to pa preprečuje zaraščanje struge. Zaradi slabega zaraščanja strug vodni tok v strugi ni oviran in rastje, ki raste v njej^{ne} vpliva na poplave.

Nekaj večja zaraščenost strug in bregov je le v umetno skopanih drenažnih jarkih, ki se napolnijo ob večjih padavinah. Gosta rastlinska odeja v njih delno ovira hitrejše odtekanje padavinske vode.

Od hidrofitov, ki rastejo v Krki so pogoste vodna zlatica /*Ranunculus trichophyllus*/, navadni rogolist /*Ceratophyllum demersum*/, dristavci /*Potamogeton* sp./ itd. Te rastline grade združbo dristavca in vodne zlatice /*Potamogeto perfoliati-Ranunculetum fluitantis*/ /Brezigar, 1977/.

Del poplavnega sveta na levi strani Krke, vzhodno od vasi Zameško porašča tipičen ravninski gozd. Graditelja tega gozda sta hrast dob /*Quercus robur*/ in beli gaber /*Carpinus betulus*/. Poleg njiju rastejo v drevesnem sloju še brest /*Ulmus laevis*/ in klen /*Acer campestre*/. V grmovnem sloju pa leska /*Corylus avellana*/, glog /*Crataegus oxyacantha*/, krhlička /*Rhamnus frangula*/ in drugi grmi. Bujno je razvit zeliščni sloj, ki ga sestavljajo evropska gomoljčica /*Pseudostellaria europaea*/, podlesna vetrnica /*Anemone nemorosa*/, migalični šaš /*Carex brizoides*/ itd. /Accetto 1977/.

Floristična sestava gozda in njegova fiziognomija je v ozki povezanosti z vodnimi razmerami v prsti. Zaradi drobnih rečnih sedimentov je odtekanje deževnice zelo oteženo. Prav tako pride do izraza visoka talna voda. Vse to je vplivalo, da tu ljudje niso posekali gozda, saj njegovo rastišče ni primerno za rast kulturnih rastlin. Tako je v

delu poplavnega sveta ob Krki ostal še gozd, kakršnega drugod v podobnih rastiščih pogojih ni.

Drevesno in grmovno rastje porašča tudi bregove Krke in njenih pritokov. To rastje se širi vzdolž vodotokov v obliki le nekaj metrov širokih pasov. Glavne drevesne in grmovne vrste so vrba /*Salix sp.*/, topol /*Populus sp.*/ jelša /*Alnus glutinosa*/, dren /*Cornus sp.*/ in glog /*Crataegus sp.*/. To rastje pripada združbi bele vrbe in črnega topola /*Salici - Populetum*/.

To rastje ima zelo pomemben varovalen značaj, saj ob visoki vodi, preprečuje trganje in odnašanje nesprijetih sedimentov, ki jih voda ob poplavi odlaga na travnikih v nižje ležečem poplavnem svetu. Z gostim koreninskim sistemom drevesa in grmi vežejo tla in s tem utrjujejo rečne bregove. Da je razdiralna moč reke velika se vidi ponekod ob strugi, kjer je reka odnesla svoj prejšnji nanos in drevesa so se posedla v strugo.

Posredno je s poplavami povezano tudi rastje izven poplavnega sveta, to je v poplavnem zaledju. Krka ima zaradi hidrografskega razvoja na propustnik, apniški kamnini zelo obsežno poplavno zaledje. Vrsta vodotokov, ki tečejo po dolenjskih kraških poljih podzemno odteka proti Krki. K zaledju Krke spadajo tudi višji apniški deli zahodno od njenega pritoka Črmošnjice. Tu zlasti izstopa Rog in gore proti Ribniško-kočevskemu polju. Vsi ti predeli spadajo med najbolj gozdnate dele Slovenije. Poraščajo jih obsežni gozdovi bukve in jelke /*Abieti-Fagetum dinaricum*/, ki spadajo med naše najboljše gozdove. Ti višji apniški deli so skoraj v celoti pod gozdom, ki zadržuje padavinsko vodo in preprečuje hitro pronicanje v tla.

Manj sklenjeno je gozdno rastje na nižjih apniških delih na obeh straneh Krke ob njenem zgornjem toku. Vendar

tudi tu gozdu pripadajo precejšnje površine. Gozdovi so zastopani tudi v Krškem hribovju na levi strani Krke. Tu so precej razširjene neprepustne kamnine, zato je gozd bolj izkrčen in je več obdelovalnih površin s kulturnim rastjem, ki slabše zadržuje padavinsko vodo kot gozdno rastje. Tako je tudi odtok v dolino večji, kar delno vpliva tudi na poplave. Popolnejšo sliko o vplivu rastja na odtok vode in s tem na poplave naj bi dala še nadaljna proučevanja teh procesov. Postavlja se tudi vprašanje vpliva človekovega krčenja gozdne vegetacije in posledic tega krčenja. Tudi na to vprašanje še ni zadovoljivega odgovora, saj je treba ovrednotiti vplive rastja na prepustnih in neprepustnih kamninah. Verjetno je odtekanje padavinske vode na ravnejših apniških površinah brez gozda, drugačno kot na podobnih površinah na neprepustni kamnini.

V celoti poplavno zaledje Krke poraščajo obširni gozdovi. Koeficient gozdnatosti /Kg/ za celo porečje Krke znaša $0,60^1$. Kar kaže, da je 60 % vsega porečja pod gozdom. Tako visok delež gozda uvršča poplavno zaledje Krke med najbolj gozdnate v Sloveniji. Kljub temu pa ima rastje kot dejavnik, ki vpliva na poplave drugoten pomen za reliefnimi, hidrografskimi, kamninskimi in klimatskimi dejavniki.

4. ZAKLJUČEK

Prsti v poplavnem svetu Krke glede na matično osnovo lahko delimo na tiste, ki so se razvile na glinasto ilovnatih holocenskih sedimentih in tiste na peščeno prodnatem substratu, ki so ga nanесли potoki v pleistocenu iz Gorjancev. Na drobno zrnatih sedimentih v bližini Krke in njenih

¹ Koeficient gozdnatosti smo dobili s planimetriranjem gozdnih površin na karti 1 : 100 000, kjer je $1389,1 \text{ km}^2$ gozda, porečje pa je veliko $2284,1 \text{ km}^2$.

pritokov se nahajajo slabo razvite obrečne prsti, nekaj od strug pa na podobni matični osnovi rjave obrečne prsti. Na nižjih delih poplavnega sveta ob Krki in večini njenih pritokov se nahajajo srednje in močno oglejane prsti za katere je značilna prekomerna navlaženost.

Na grobo zrnatih peščeno-prodnatih sedimentih, ki se v večjem obsegu pojavljajo na desnem bregu Krke na robu Šentjernejskega vršaja so večje površine rjave rendzine, ki je sušna in ima dobre fizikalne in kemične lastnosti, kar je ugodno za rast kulturnih rastlin.

Rastje na poplavnem področju Krke in njenih pritokov se loči v več tipov. Večinoma prevladuje travno rastje, ki ga glede na različno talno vlago, sestavljajo različne travniške združbe. Ob vodotokih se često razraščajo grmovno-drevesno rastje. Na levi strani Krke, ob njenem spodnjem toku pa v poplavni svet sega hrastovo-gabrov gozd. Za razliko od drugih poplavnih področij Slovenije, so vodotoki poplavnega sveta Krke zaraščeni z vegetacijo. Za samo Krko so značilni hidrofiti, ki ponekod na gosto poraščajo rečno dno.

Poplavno zaledje Krke dokaj na široko poraščajo gozdovi. Koeficient gozdnatosti znaša 0,60. Ta vrednost uvršča poplavno zaledje Krke med najbolj gozdnata zaledja v Sloveniji. Vendar kljub temu ob Krki nastopajo redne poplave, kar kaže, da so med povzročitelji poplav pomembnejši drugi dejavniki okolja.

L i t e r a t u r a

- Melik A., 1959, Posavska Slovenija, Slovenija II, Ljubljana.
- Vovk B., 1959, Stanje travniških in pašniških kultur v Sloveniji ter možnosti za povečanje njihove proizvodnje. Zbornik za kmetijstvo in gozdarstvo 6, Ljubljana.
- Pipan R., 1964, Slovenski gozdovi, IX. Posavsko ali brežiško gozdnogospodarsko območje. Nova proizvodnja 3-4, Ljubljana.
- Radinja D., 1969, Šentjernejski vršaj v luči morfogenetske problematike Krške kotline /tipkopis/.
- Šifrer M., 1962, Prispevki h geomorfologiji Novomeške kotline. Dolenjska zemlja in ljudje, Novo mesto 1962.
- Šifrer M., 1969, Kvartarni sedimenti doline Krke /tipkopis/.
- Lovrenčak F., 1972, Pedogeografske značilnosti Šentjernejskega vršaja /tipkopis/.
- Game I., 1973, Prispevek h klasifikaciji poplav v Sloveniji. Geografski obzornik 1-2, Ljubljana.
- Radinja et. al., 1974, Geografsko proučevanje poplavnih področij Slovenije. Geografski vestnik, Ljubljana.
- Accetto M., 1974, Združbi gabra in evropske gomoljčice ter doba in evropske gomoljčice v Krakovskem gozdu. Gozdarski vestnik, Ljubljana.
- Brezigar A. et al., 1977, Kako smo raziskovali na Krki. Proteus 39/7, Ljubljana.
- Inštitut za tla in prehrano BiTF
Tla sekcij Samobor 1 in 2, Ljubljana
Tla sekcije Novo mesto 2, Ljubljana, 1970.

Prsti poplavnega sveta ob Kr ki

TABELA 2

Štev. profila	Štev. vzorca	Hori- zont	Debeli- na /v cm/	%				Tekst- urala	% CaCO ₃	pH	% humusa	% vlage /utežni/	Rastje	Kraj	Tip prsti
				grobi pesek	drobni pesek	melj	glina								
1	131	A	0 - 10	3,91	47,19	30,8	18,1	GI	21,73	8,2	6,0	11,6	trava	Kronovo	obrečna rjava prst
	171	A ₁ B	10 - 30	6,21	58,39	36,4	9,0	I	23,0	8,3	3,35	12,3			
	118	B	30 - 70	5,89	51,31	25,0	17,8	GI	21,29	8,5	1,14	14,2			
	157	BC	pod 70	5,36	53,34	21,5	19,8	GI	31,52	8,4	0,8	21,1			
2	151	A ₁	0 - 10	1,72	45,28	35,7	17,3	GI	15,33	8,3	6,7	12,5	trava	G. Gomila	obrečna rjava prst
	140	B ¹	10 - 60	1,03	31,87	40,4	26,7	IG	5,11	8,3	1,7	11,7			
	62	C	pod 60	1,04	33,36	33,3	32,3	IG	3,62	8,3	1,1	16,3			
3	7	A ₁	0 - 20	12,9	34,6	29,2	23,3	GI	26,4	8,3	4,69	7,3	trava	Breška vas	rjava rendzina
	23	A ₁ C	20 - 35						78,4	8,6		8,3			
	26	C	pod 35						88,7	9,0					
4	38	A ₁	0 - 20	5,43	36,77	28,8	29,0	IG	12,3	8,2		21,6	trava	Breška vas	rjava lesivira- na prst
	58	AB	20 - 35	7,2	25,6	16,2	51,0	G	8,9	7,9	1,5	21,8			
	97	C	pod 35	23,13	51,57	13,0	12,3	PI	84,33	8,6		12,8			
5	107		0 - 15	2,82	40,28	49,8	7,1	MI	16,18	8,3	6,4	25,8	trava	Pristavica	
	134		15 - 40	7,33	36,97	31,7	24,0	GI	9,37	8,5		16,5			
	184		pod 40						26,43	8,6		9,3			
6	159	A ₁	0 - 20	0,78	36,72	32,9	29,6	IG	4,7	8,1	4,0	16,7	trava	Čadraže	obrečna rjava prst
	701	B ¹	20 - 40	5,93	29,17	39,5	25,4	IG	3,1	8,4	4,7	23,8			
	702	BC	pod 40	5,65	18,25	45,8	30,3	MG	5,32	8,2	1,8	20,1			
7	703	A ₁	0 - 20	7,07	44,23	25,2	23,5	GI	29,8	8,3	7,0	37,7	vrbovje	Ruhna vas	obrečna slabo razvita prst
	704	C ¹	pod 20	10,47	44,03	25,5	20,0	GI	28,1	8,3	5,2	38,9			
8	45	A ₁	0 - 30	3,19	50,0	27,1	19,7	GI	14,0	8,5	6,3	36,6	trava	Dobruška vas	obrečna slabo razvita prst
	166	C ¹	pod 30	1,62	43,28	30,7	24,4	GI	16,1	8,3		25,0			
9	86	A ₁	0 - 35	6,13	37,17	32,5	24,2	GI	7,4	8,5		29,2	grmovje	Mršeča vas	obrečna slabo razvita prst
	500	C ¹	pod 35	0,44	16,66	44,0	38,9	IG	3,1	8,2		20,2			
10	42	A ₁	0 - 20	2,55	30,85	31,4	35,2	IG	3,8	8,1		93,5	trava		glej
	82	G ¹ so	pod 20	0,74	18,56	38,9	41,8	IG	5,9	8,3		41,2			
11	2	A ¹ so	0 - 15	1,36	44,64	39,2	14,8	I	12,1	8,3		82,9	trava		glej
	132	G ¹ so	15 - 35	0,97	28,73	47,6	22,7	MGI	6,0	8,2		71,9			
12	145	G ¹ so	pod 35	0,97	30,93	42,4	25,7	GI	3,4	7,9		56,5	trava		obrečna slabo razvita prst
	35	A ¹ r	0 - 15	43,0	29,94	16,5	10,5	PI	62,0	8,8		33,1			
13	74	C ¹	pod 15	12,82	40,08	29,8	17,3	GI	34,9	8,8		33,2	jelše, vrbe		obrečna slabo razvita prst
	102	A ₁	0 - 20	5,28	39,42	16,4	38,9	IG	0,5	8,2		31,6			
14	6002	C ¹	pod 20	1,56	34,0	39,2	25,2	IG	0,4	8,3		23,9	trava	Boršt	obrečna slabo razvita prst
	38	A ₁	0 - 10	5,43	36,77	28,8	29,0	IG	12,3	8,2		21,6			
15	57	C ¹	10 - 70	1,19	39,7	39,4	19,7	GI					trava		obrečna slabo razvita prst
	100		70 - 100	0,45	18,95	44,2	36,4	IG							
	135		pod 100	0,28	20,42	39,4	39,9	IG							
	44	A ₁	0 - 15	13,46	47,74	22,8	16,0	GI							
	184	C ¹	pod 15	8,05	48,45	26,7	16,8	GI							

I. NEKATERE DRUŽBENO - GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI POPLAVNIH OBMOČIJ V POREČJU KRKE POD OTOČCEM

Območja poplavnih svetov, ki so bila v preteklosti predelana po različnih načinih, so v današnjem času prešla pod vplivom sodobne kmetijske tehnologije in sodobne kmetijske tehnologije. V območjih, ki so bila v preteklosti predelana po različnih načinih, so v današnjem času prešla pod vplivom sodobne kmetijske tehnologije in sodobne kmetijske tehnologije.

OBMOČIJ V POREČJU KRKE POD OTOČCEM

Območja poplavnih svetov, ki so bila v preteklosti predelana po različnih načinih, so v današnjem času prešla pod vplivom sodobne kmetijske tehnologije in sodobne kmetijske tehnologije. V območjih, ki so bila v preteklosti predelana po različnih načinih, so v današnjem času prešla pod vplivom sodobne kmetijske tehnologije in sodobne kmetijske tehnologije.

Milana Natek

Območja poplavnih svetov, ki so bila v preteklosti predelana po različnih načinih, so v današnjem času prešla pod vplivom sodobne kmetijske tehnologije in sodobne kmetijske tehnologije. V območjih, ki so bila v preteklosti predelana po različnih načinih, so v današnjem času prešla pod vplivom sodobne kmetijske tehnologije in sodobne kmetijske tehnologije.

Območja poplavnih svetov ob Krki so značilna prenekatero posebnost, ki dajejo posebnost predelom povsem drugačnega pomena. Čeprav dajejo povodnji vsem tem predelom posebnost, pa ugotavljamo med njimi številne podobnosti, ki jih kvalitativno in kvantitativno opredeljujejo. Vse te podobnosti opredeljujejo posebnosti predelov geografskega okolja. Vse te podobnosti opredeljujejo posebnosti predelov geografskega okolja.

I. ZNAČAJ, POMEN IN OPREDELITEV DRUŽBENO - GEOGRAFSKEGA PROUČEVANJA POPLAVNIH OBMOČIJ

Proučevanje nekaterih družbeno-geografskih značilnosti na poplavnih predelih Krke pod Otočcem ter ob vseh njenih pomembnejših pritokih na tem območju, nas je ponovno opozorilo na izredno močno soodvisnost, vzajemnost ter na funkcionalno pogojenost in povezanost med tistimi pojavi in procesi, ki dajejo pogloblitve značilnosti celotni fiziognomiji poplavnega sveta. Zategadelj je bilo potrebno vključiti v obseg proučevanja poplavnih predelov vse tiste človekove dejavnosti, ki so se že v preteklosti neposredno naslanjale na naravne prvine geografskega okolja. Človek je prispeval s svojimi številnimi in najraznovrstnejšimi dejavnostmi, ki so neposredno povezane z njegovim bivanjem v pokrajini, k stalnemu prevrednotevanju posameznih prvin njegovega življenjskega okolja. S tem v zvezi se niso samo stalno spreminjali in menjavali odnosi med posameznimi prvinami geografskega okolja v najširšem pomenu te besede, temveč so se pod njihovimi vplivi in učinki tkale, nastajale, rastle in oblikovale povsem nove medsebojne vezi. V kolikor so bile te vezi skladne in homogene, to je, da se je izražala v njih funkcionalna usklajenost med posameznimi - ponekod in marsikje tudi z istopajočimi elementi okolja, v toliko večjem obsegu so bile podrejene človekovi volji in njegovemu delu ter vsem spremembam, ki so jih pogojevale, porajale, prinašale in preusmerjale vsakokratne /ali sočasne/ družbeno-gospodarske prilike.

Za poplavni svet ob Krki so značilne prenekateri pokrajinske poteze, ki dajejo posameznim predelom povsem svojstveni pečat. Čeprav dajejo povodnji vsem tem predelom najbolj dominantne poteze, pa ugotavljamo med njimi številne razločke. Pogojujejo jih kvalitativne in kvantitativne razlike v vrednostih naravnih prvin geografskega okolja. In prav na teh, po naravnih zakonitostih zasnovanih ob-

močjih, se je mogla z različno intenziteto uveljaviti vsa človekova eksistenčna prisotnost v pokrajini. Njegova neposredna navezanost na pokrajino, ki se kaže v aktivnem preoblikovanju okolja, pa ni bila odvisna samo od naravnih prilik, temveč jo je čedalje bolj pogojevala in pestrila stopnja njegove družbeno - gospodarske razvitosti in aktivnosti.

Ako želimo prikazati nekatere najbolj značilne poteze v razvoju posameznih pojavov na poplavnih območjih Krke ter ob njenih pritokih, potem je potrebno orisati vse tiste človekove dejavnosti, ki so bile že v preteklosti, kakor so še danes, a marsikje že v mnogo manjšem obsegu, neposredno povezane z izrabo prirodnih danosti. Neizpodbitno je namreč spoznanje, da sodijo gričevnato - obrobni predeli Krške kotline med najstarejša naselitvena območja na Dolenjskem /prim. ANSl, 1975/. Spričo tega smemo povsem upravičeno domnevati, da je razvoj kulturne pokrajine v zaledju Krkinih poplavnih predelov kar najtesneje povezan že s prastarimi človekovimi poseganji v pokrajino, ko je pričel tudi spoznavati in razločevati prednosti in ugodnosti poedinih predelov od drugih. Prav tako pa je dokazana na osnovi znanih zgodovinskih virov sorazmerno mlada poselitev in kultiviranost poplavnega sveta ob Krki /K o s , 1955, str. 50; M e l i k , 1959, str. 327, 330, 340 - 341, 350/.

Pri tem ne smemo mimo Š r i b a r j e v i h ugotovitev. Na osnovi arheološkega proučevanja Otoka pri Dobravi je celo ugotovil, da je bil prostor poznejšega Gutenwertha, poseljen že v enajstem, mogoče celo v 10. stoletju /Š r i b a r , 1970, str. 34; 1975, str. 43/. Prav tako postavlja na osnovi nekaterih arheoloških najdb domnevo, da je bila morda na Otoku že rimska naselbina /Š r i b a r , 1973, str. 59; 1975, str. 32, 33/. In prav to območje nekdanjega srednjeveškega nekmečkega naselja med današnjo Dramo in Krko pri Dobravi, ki je imelo vse značilnosti centralnega naselja,

sodi danes med najbolj tipično poplavno območje na Dolenjskem.

Podoba je, da se je človek iz najrazličnejših vidikov izogibal poplavnemu svetu in da je šele v srednjem veku, ko je bilo celotno gričevnato obrobje že močno obljudeno, načrtno pristopil k njegovi poselitvi ter k neposredni vključitvi v dotedanji sistem kmetovanja na zemlji. S tem je človek vključil tudi poplavni svet z vsemi njegovimi dobrimi in neugodnimi lastnostmi v obseg svojega neposrednega življenjskega okolja. Kajti odtlej naprej je tudi na poplavnih območjih Krke zarisana neposredna človekova prisotnost. Pod stalnimi in močnimi vplivi najrazličnejših človekovih dejavnosti, ki pa so se v glavnem vendarle naslanjale predvsem na različne oblike kmetijske izrabe površja, je pričela nastajati ter se oblikovati povsem nova podoba kulturne pokrajine.

Ob vsem povedanem pa se postavljajo še najrazličnejša nova vprašanja: Kateri prirodno-geografski, predvsem pa družbeno-geografski /npr. socialni, gospodarski in drugi/ činitelji so bili tako odločilnega pomena, da se je naslonila mlada, to je srednjeveška naselitev na tako neugodne površine, kot so jih predstavljala poplavna območja ob Krki? Prav tako nas zanima, zakaj je čutiti v fiziognomiji in gospodarski strukturi oziroma usmerjenosti naselij ob Krki že prenekatero tipične razpoznavalce panonskega sveta? Kateri geografski dejavniki so narekovali, da se je mogel svet na poplavnih območjih Krke šele v zadnjih sto letih ali celo manj neposredno in polneje oziroma celoviteje kot dotlej vključiti v sklop kmetijskega zemljišča? Čeprav ni naša naloga, da bi dokumentirano odgovorili na postavljena vprašanja, pa vseeno čutimo potrebo po razjasnitvi opisane problematike. Šele tako bi mogli zaznati in opredeliti vse tiste činitelje, ki so kakorkoli že vplivali na spremembo oziroma na preoblikovanje nekdanje podobe poplavnega sveta.

Naša proučevanja so pokazala, da je vlagal človek v zadnjih sto letih ogromno svojega dela in znanja v osvojitvev poplavnega sveta. Najrazličnejši gospodarski in eksistenčni razlogi so ga silili, da je posvečal še prav posebno skrb in naklonjenost zemljiščem ob Krki in njenih pritokih. Ne samo povodnji, ki so ponavadi tudi mnogokrat razvrednotile in marsikdaj tudi povsem izničile učinke in vplive dela kmečkega človeka na poplavnem svetu, temveč tudi neugodne vremenske razmere, pa močna kolebanja gladine talnice, struktura prsti itd., vse to so objektivni razlogi, ki so posamezna območja kmetijskega zemljišča tudi z zelo različno trdnostjo in gospodarsko upravičenostjo povezovala z eksistenčnimi možnostmi in potrebami kmečkih obratov. Čimbolj zaprto in samooskrbno je bilo gospodarstvo, tembolj trdno je bilo leto navezано na najrazličnejšo, čeprav prenekaterikrat že tudi ne čisto gospodarno izrabo zemljišča. Prav zato, ker je bil obstoj in razvoj skoraj vsakega posameznega kmečkega obrata tesno in neposredno povezan s količino in kvaliteto kmetijskih pridelkov, je mnogokrat prihajalo do razrahljanja, ali pa celo do porušenja dotakratnega ravnovesja med naravnimi danostmi geografskega okolja ter oblikami in pričakovanimi zahtevami človekovih posegov.

Zdi se, da smemo precej upravičeno trditi, da sta današnja podoba in gospodarska namembnost ter pomembnost poplavnega sveta ob Krki /ali kjerkoli drugje/ rezultat prilagoditve človekovih posegov prav vsem osnovnim zakonitostim naravnega okolja. Obenem pa spoznavamo, da je fiziognomija večine poplavnih predelov izredno močno podvržena naglim spremembam. To pomeni, da je mogoče že samo zaradi napačnega vrednotenja posameznih prvin tega geografskega okolja pospešiti k oživitvi tiste dejavnike in procese, ki zmorejo iznenada skupaj z naraslimi vodami /povodnjimi/ spremeniti dotlejšnji razvoj kakor tudi funkcijo in podobo poplavnega zemljišča /npr. erozija - akumulacija, naravna

prestavitve rečne struge, znižanje ali zvišanje horizontalne vode itd./ . In prav zategadelj je potrebno do vseh potankosti spoznati posamezne vzvode in nagibe tistih dejavnikov, ki neposredno sodelujejo pri oblikovanju kakor tudi pri preoblikovanju slehernega poplavnega območja.

Človekov poseg pa ni bil usmerjen samo v zavarovanje, pridobitev in nadaljno negovanje ter obdelovanje poplavnega sveta, ampak je s svojo vsestransko dejavnostjo tudi korenito posegel k odstranjevanju prenekaterih vzrokov, ki so povzročali ali vsaj posredno pogojevali nastanek povodnji. S tem v zvezi so bila opravljena najrazličnejša regulacijska dela na strugah številnih potokov. Prav tako se kmečki človek že tudi v preteklosti ni popolnoma izogibal zamočvirjenih predelov, ki jih je moral najprej osušiti, da so bila kasneje lahko kolikor toliko enakovredno vključena v polikulturni proizvodnji sistem kmečkega gospodarstva. Navkljub vsem prizadevanjem, ki jih poznamo iz obdobja zadnjih sto let, pa vendarle ugotavljamo, da so bili neuspešni skoraj vsi delni posegi, s katerimi so želeli spremeniti kmetijsko izrabo poplavnega sveta. To pomeni, da je na poplavnem območju še vedno izredno labilno, hitro se spreminjajoče ravnotežje med činitelji, ki povzročajo povodnji na eni strani ter nekaterimi intenzivnejšimi oblikami kmetijskega gospodarstva na drugi strani.

Že od nekdaj niso bile tekoče vode človeku le sovražno naklonjene /s poplavami/, temveč jih je skušal vedno in skoraj povsod tudi neposredno vključevati v svoje proizvodnje namene. Zato, da bi mogel izrabljati njihovo pogonsko moč, je bil prisiljen, da je neposredno posegal v razvejanost njihovega vodnega omrežja, ki ga je prilagajal in podrejal vsakokratnim tehničnim dosežkom proizvajalnih sredstev. Zato smemo tudi v številnih strugah Krkinih pritokov pod Otočcem iskati vplive in učinke človekovega poseganja v spreminjanje smeri njihovih tokov. Vprašanje je,

kateri odseki strug posameznih pritokov so še čisto naravnega porekla? Ali pa smemo še sploh upravičeno zagovarjati stališče, kolikor v posamezno rečno korito še ni neposredno posegel človek s svojimi hotenji in dejanji, da je struga še vedno avtohtonega, to je naravnega porekla? Mnenja smo namreč, da v kolikor v strugi posameznega potoka ne moremo zaslediti in odkriti neposrednih sledi človekove dejavnosti, pa je povsod bolj ali manj vidna posredna prisotnost njegove vsakdanje in širše aktivnosti v pokrajini. Zato upravičeno trdimo, da je celotno omrežje Krkinih pritokov na območju Krške kotline že rezultat človekove posredne prisotnosti in dejavnosti v pokrajini.

Poseg v izrabo tekočih voda je vplival na to, da se je menjal tudi ritem rečnega toka. Že samo s postavitvijo jezov na potokih se je spremenil podolžni profil rečne struge. To pa je lahko vplivalo na oživitvev in pospešitev oziroma na omtvičenje nekaterih dotlejšnjih preoblikovalnih procesov v medsebojnem sklopu prvin geografskega okolja. S tem v zvezi je prišlo na posameznih odsekih rečnih korit tudi do čisto novih odnošajev med talnico in potoško vodo. Vsem tem spremembam je sledilo rastje, ki se je moralo prilagoditi novim talnim in sploh spremenjenim ekološkim pogojem. Prav zategadelj je pri geografskem proučevanju poplavnih območij izrednega pomena, da spoznamo in razčlenimo osnovne povzročitelje povodnji, obenem pa da se skušamo dobro seznaniti še z vsemi drugimi prvinami, z obsegom in močjo njihovega delovanja pri preoblikovanju kulturne pokrajine.

Na videz so zelo presenetljive ugotovitve, da so tudi na Krkina poplavna območja neposredno navezana posamezna /predvsem kmečka/ naselja. Res je, da so selišča kmečkih naselij na Slovenskem naslonjena na prirodne ali kulturno - gospodarske meje posameznega zemljišča /gl. M e l i k , 1933, str. 151 - 154; 1936, str. 531 - 534; I l e š i č ,

1933, str. 5 - 19/. Kajti v preteklosti, ko sta bila človek in njegova gospodarska moč neposredno odvisna od obsega in kvalitete kmetijskega zemljišča, so nastajala naselja kakor tudi selišča samotnih kmetij /domačij/ na manj rodovitnem oziroma na manj donosnem zemljišču. Prav tako smemo domnevati, da so se izogibala selišča kmečkih domov poplavnemu svetu že v preteklosti. Le redki domovi, katerih dejavnost je bila poleg kmetovanja na zemlji navezana še na izrabo vodnega pogona /mlinarji, žagarji/, so se naselili neposredno ob potokih, ki so čestokrat prestopali po neurjih svoje bregove. Tudi danes je na poplavnih območjih Krke večje število /kmečkih/ naselij, ki jih prizadejejo vse večje povodnji. Menimo namreč, da selišča teh naselij v preteklosti niso bila pod neposrednimi vplivi rednih povodnji, temveč so stala že izven ožjega območja poplavnega sveta. Šele tekom stoletij, ko so povodnji s svojimi nanosi izravnavale, obenem pa z nasipanjem oziroma odlaganjem prenašajočega gradiva tudi dvigovale danjo ravnico, so postajala čedalje pogosteje poplavljeni tudi posamezna naselja. Z drugimi besedami to pomeni, da so se poplavna območja razširjala, ali pa so se na posameznih predelih sploh čisto na novo oblikovala šele pod neposrednimi vplivi in učinki človekovega poseganja v spreminjanje pokrajine /npr. krčenje gozdov, povečevanje ornih in vinogradniških površin, izdelava kolovozov in cestišč itd./. V preteklosti, ko še niso bile dovolj razvidno poznane povezanosti in soodvisnosti med posameznimi naravnimi in antropogenimi pojavi, so že sprožili posamezni človekovi posegi v okolje, delovanje povsem novih, nepredvidenih in nemalokrat tudi čisto destruktivnih činiteljev. Z njimi se je izredno korenito menjavala dotlejšnja struktura in podoba pokrajine.

Rezultati arheološkega izkopavanja na Otoku pri Dobravi prikazujejo, da je bil zvišan na tem območju nivo nekdanje danje ravnice od 0,5 do 1 m, in sicer samo v zadnjih

petsto letih /prim. Š r i b a r , 1970, str. 30, 32; 1973, str. 59 in 1975, str. 31 - 32, 35/. Drugače si je tudi zelo težko razložiti razloge, ki naj bi vodili in usmerjali človeka v preteklih stoletjih pri izbiranju selišč za posamezna naselja, ki so danes že v mejah poplavnega območja. Najbrž tudi v preteklosti niso bila poplavna območja ne zaradi strateško - naravnih razlogov vabljiva za izbiro kmečkega selišča in njegove kasnejše poselitve. Ponavadi so bila nekdanja poplavna območja neobljudena in šele kasneje, ko so bila podvržena ekstenzivnejšim oblikam kmetovanja, so bila neposredno vključena v obstoječe sisteme kmetijskega /predvsem kmečkega/ gospodarstva.

Pri obravnavi in podrobnejši členitvi poplavnih predelov ob Krki ne smemo prezreti specifičnih oblik prometa in razvejanosti prometnega omrežja. Že od nekdaj je veljala celotna dolina Krke za izredno pomembno prometno smer, ki je povezovala pokrajine z različnimi naravnimi prilikami in proizvodnimi usmerjenostmi /prim. M e l i k , 1959, str. 306 do 307; P i r k o v i č , 1968, str. 26 - 32/. Daljnovožne poti so se že v preteklosti izogibale poplavnega sveta. Tudi domačemu prebivalstvu so preprečevale pogoste povodnji nemoteno gibanje po njihovem zemljišču. Zato nas zanima: lokalno prometno omrežje v preteklosti in sedanjosti, spremembe v prometnih sredstvih, ki so namenjena vaškemu prebivalstvu in kmetijski proizvodnji.

Družbenogeografska problematika poplavnih predelov ob Krki ter ob njenih pritokih je izredno zanimiva in aktualna še posebej danes, to je v obdobju uresničevanja srednjeročnega programa razvoja kmetijstva /"zelenega načrta"/. Da bi mogli vključiti neposredno tudi večino poplavnega sveta ob Krki v intenzivnejše oblike sodobnega in usmerjenega z njegovimi osnovnimi sestavinami, kakor tudi z njegovo dosedanjjo, predvsem še z današnjo namembnostjo.

II. REGULACIJE IN MELIORACIJE

Prav gotovo je kontinuiteta poselitve obrobnih predelov nad današnjimi poplavnimi območji ob Krki že od pradavnine do danes /to je od paleolitika dalje, a še posebej se je obljudenost povečala v teh predelih v halštatskem obdobju; prim. ANSl, 1975, str. 43 - 69 in ustrezne karte v prilogi/, je v marsičem prispevala, da je človek pogostokrat segal tudi v regulacijska dela na Krki, kakor tudi na vseh njenih pomembnejših pritokih. Težko si je predstavljati pokrajino, ki je bila v halštatskem obdobju izredno gosto poseljena /gl. ANSl., 1975, str. 55, 57 in 59/, da ne bi doživljala že od tedaj naprej izredno bogatih fiziognomskih sprememb. Zato smemo domnevati, da je človek že v tistih davnih obdobjih naše prazgodovinske preteklosti, posegel tudi v preurejevanje rečnih korit oziroma strug ter v smeri vodnih tokov.

Kakor nam kažejo mnoga zgodovinska sporočila, je bilo deležno vodno omrežje mnogih sprememb in preureditev že v rimskem času kakor tudi v vseh kasnejših obdobjih. Poglaviti smoter vseh preteklih kakor tudi današnjih posegov v preurejevanje^e in oblikovanje novega sistema hidrografskega omrežja so vzpodbujale in narekovale predvsem gospodarske, a ponekod tudi čisto strateško-obrambne potrebe določenega predela. Predvsem ne smemo prezreti prometa in izrabe pogonske moči tekočih voda, zaradi katerih je bilo potrebno preurediti ali pa povsem na novo izkopati prenekatero rečno oziroma potočno strugo. Kakor je znano, ima Krka od Otočca dalje izredno majhen strmec, vsled česar pogosteje kakor druge reke poplavlja obrečni prostor. V neposredni zvezi z izredno nizkim strmecem Krkine struge /od 0,005 do 0,125 ‰; prim. M e l i k , 1959, str. 334; G a m s , 1962, str. 108; R u s - G o l j e v š č e k , 1962, str. 114/ so se razvili številni okljuki, ki so poleg njenega mirnega toka med najbolj pogostimi povzročitelji povodnji v času naraslih voda.

Reliefna izoblikovanost Krkine danje ravnice nam sporoča, da je reka že v zgodovinskem obdobju mnogokrat prestavljala strugo svojemu počasnemu toku. Spričo dejstva, da je danja ravnica ob Krki, katera predstavlja pretežno večino poplavnega območja, vse do danes že močno kultivirana v najrazličnejše namene kmetijskega gospodarstva. In prav z obdelovanjem njenega površja so se izgubili mnogi starejši sledovi nekdanjih Krkinih tokov. Vprašanje pa je, ali so povzročile spremembe Krkinega toka pod Otočcem navzdol čisto slučajne naravne prilike, in v kolikšnem obsegu je bila pri tem zavestno prisotna človekova dejavnost?

Na osnovi arheoloških odkritij smemo povsem trdno ugotavljati, da je Krka v zadnjih osemnajstih stoletjih spreminjala strugo svojega toka. V tem času je Krka pod Belo Cerkvijo postopoma premikala svojo strugo proti jugu /P i r k o v i č , 1961, str. 179/. Druga večja in temeljitejša preureditev Krkine struge je bila opravljena na območju med Dobravo in Dramo. Podrobnejši opis posameznih faz poteka regulacije in premikanja Krkine struge v tem predelu je prikazan v Š r i b a r j e v i h proučevanjih /Š r i b a r , 1970, str. 29 in 31; 1972, str. 68; 1975, str. 26 - 27 in 29; prim. še: P i r k o v i č , 1961, str. 177; 1968, str. 13 - 14; B o h i n j e c , 1911, opomba 3 na str. 10/. Še v času rimske dobe je bila speljana Krka ob Drami. Kasneje, in sicer v visokem srednjem veku, ko je zahodno od nje, na levem bregu Krke, nastalo urbano središče Otok pri Dobravi, so najbrž tudi zaradi obrambnih razlogov zavarovali naselje z zahodne strani z vodno oviro. Ako smo upravičeni postavljati menjavo Krkinega toka med današnjima naseljema Dramo in Dobravo v čas nastanka in močnega gospodarskega razcveta Otoka, ali nam morda o tem vsaj posredno ne govori tudi župnijska meja škocjanske fаре? Že od nekdanj sodi cerkev sv. Miklavža /Nikolaja/ na Otoku, ki je danes na desnem bregu Krke, pod škocjansko farno /prim. B o h i n j e c , 1911, str. 9 in 35/. Morda smemo

iskati v tem sporočilu tudi časovno opredelitev regulacijskih del na tem odseku Krke? Mnenja smo namreč, da meje nekdanjih tukajšnjih cerkvenih okolišev niso segale preko Krke, oziroma so se praviloma naslonile nanjo kot na dovolj markantno naravno ločnico. To pomeni, da v 11. stoletju, ko je bila ustanovljena prafara v Beli Cerkvi, pod okrilje katere je sodila tudi današnja škocjanska župnija, je tekla Krka še po zahodnem robu današnjega selišča Drame /gl. še B l a z n i k , 1958, str. 29/. Potemtakem sodi prestavitev oziroma razvejitev njenega toka proti zahodu, kjer je speljana še danes, v čas med 11. in 15. stoletjem.

Srednjeveškemu Gutenwerthu - Otoku - podobno situacijo zasledimo še pri Kostanjevici na Krki. Po Likarjevem mnenju so izkopali že Rimljani umetni rokav ob Krki na severnem in zahodnem delu današnjega otoka in po njem so napeljali vodo. Tako je voda obkrožala umetni otok in ga varovala pred sovražnimi napadi /L i k a r , 1953, str. 26/.

Od Kostanjevice navzdol pa ni mogoče s poznanimi in zaneslivejšimi viri izpričati kakršnekoli človekove posege v preurejanje Krkinega toka, razen njenega najspodnejšega dela tik nad njenim ustjem pri Brežicah. Urejen je bil vzporedno z regulacijskimi deli na Savi /prim. M e l i k , 1959, str. 322; L i p u ž i č , 1957, str. 55 - 56/.

Večje in pomembnejše spremembe na obravnavanem območju je doživel tok K o b i l š č i c e /ali Kobile, Kobilar, tudi Šentjernejski potok; prim. B e z l a j , 1956, str. 265 - 266/. Zdi se povsem naravno, da je tok nekdanje Kobilščice bil usmerjen od Dolenje Brezovice proti severovzhodu, tako da je tekel mimo današnjega naselja Groblje proti Krki. Na tem območju pa naj bi stala pomembna rimska poštna postojanka Crucium, katere prebivalstvo se je oskrbovalo tudi s pitno vodo Kobilščice /podrobnosti gl. L e s j a k , 1927, str. 90; P i r k o v i č , 1968, str. 21,

26 in 29; 1971, str. 189; K u š l j a n , 1968, str. 109/. Domnevno so preusmerili Kobilščico v 12. stoletju iz Dolenje Brezovice skozi nastajajoči Šentjernej in jo speljali skozi Mihovico proti Krki /P i r k o v i č , 1971, str. 189/. Upravičeno pa se nam postavlja vprašanje, ali so res napeljali Rimljani Kobilščico iz Dolenje Brezovice preko Šentjernejskega polja na današnjo Grobljo /P i r k o v i č , 1968, str. 26/ ali pa je bil to njen naravni tok? To bi pomenilo, da se je njen tok vrnil v njeno nekdanjo strugo, in sicer skoraj po več kot devetih stoletjih.

Brez dvoma bi mogli odgovoriti na postavljeno vprašanje verodostojneje le rezultati podrobnejših paleogeografskih in historičnogeografskih proučevanj, ki pa jih zaenkrat še nimamo s tega predela v zadovoljujočem obsegu. Da je imela Kobilščica že v preteklosti vse značilnosti potoka s hudo-urniškim značajem in s sposobnostjo prenašanja in odlaganja večjih količin erodiranega gradiva, o tem ni nobenega dvoma. Njen povprečni strmec med naseljema Mihovo /278 m/ in Grobljo /162 m/ je znašal okoli 16,57 %, med Dolenjo Brezovico /205 m/ in Grobljo pa še vedno 12,29 %. Nekoliko manjši je strmec današnje struge Kobilščice, saj znaša v povprečju od Mihovega do ustja ob Krki 14,48 %, od Dolenje Brezovice do ustja pa 10,19 %. Zgornji del njene- ga toka je izredno buren, saj znaša strmec njene struge kar 20,86 %. Vse te navedbe morejo vsaj posredno pričati o škodi, ki jo je povzročala Kobilščica že v preteklosti, in sicer največ na območju Groblje. In prav zaradi pogostnih škod so Grobeljci prodali današnji Šentjernejski potok Mihovčanom /prim. P i r k o v i č , 1968, str. 26; 1971, str. 189/. In skozi njihovo naselje teče še danes.

Čeprav sta bili strugi Krke in Kobilščice deležni najočitnejših sprememb v zadnjih dveh tisočletjih, pa ne smemo prezreti številnih manjših regulacij, ki morda ne predstavljajo za posamezna naselja nič večjih pridobitev, kot

so jih nudila prebivalstvu preureditvena dela na Krki in Šentjernejem polju. Zaradi pomankljivih zgodovinskih virov tudi ni mogoče sistematično spremljati vseh preureditvenih del na Krkinih pritokih pod Otočcem. Zato se bomo v tem prikazu naslonili v glavnem na izsledke terenskega dela.

Najprej si oglejmo nekatera regulacijska dela na d e s n i h p r i t o k i h K r k e. Proučitev je pokazala, da je bila struga Ž e r j a v i n s k e g a p o t o k a , ki se izliva v Krko pod gradom Struga, deležna prenekaterih človekovih posegov. To velja še posebej za njegov spodnji del, in sicer pod sotočjem s potokom, ki izvira pod naseljem Polhovica. Tudi umetna pregrada, ki je dobrih 250 m nad njegovim ustjem v Krki, ter suha struga, ki je speljana po njegovem desnem bregu tik ob robu gozda nad pregrado, nedvoumno izpričujeta učinke človekovih rok.

V letu 1975 so bila izvedena večja regulacijsko-melioracijska dela na območju nekdanje dramske, mihovške in rojske gmajne, ki jo izrablja Kmetijska zadruga Draškovec. Na tem obsežnem območju, bogatem z izviri talnice, so še sedaj /v letu 1977/ v teku razna melioracijska dela /omrežje osuševalnih kanalov, ki se neposredno izlivajo v Krko/. Sredi 70. let je bila regulirana tudi struga K a l u d e r č k a /prim. ime pri B e z l a j , 1956, str. 247; KLS, 1971, str. 512/.

Izravnali so srednji tok K o b i l š č i c e , in sicer od Dolenje Brezovice pa do naselja Dolenje Vrhpolje. Dela so bila opravljena v letih 1939 - 1940.

Na g r o b e l j s k i g m a j n i , to je med Krko, zaselkoma Nahrib in Velike Roje na zahodu, ter cesto Šentjernej - Zameško na vzhodu, kjer so številni izviri talne vode, so bila opravljena v zadnjih štiridesetih letih večja



22
Sl. 1. Hudourniško Kobilščico, ki je povzročala mlinarjem in žagarjem obilo skrbi, so večkrat regulirali. Pogled na del njene zavarovane struge med Dolenjo Brezovico in Dolenjim Vrhpoljem



23
Sl. 2. Pogled na del že regulirane (1972. leta), a že zaraščene Račne na Ščurkah med Hrvaškim Brodom in Čučjo Mlako

in pomembnejša osuševalna dela. Izkopali so več vzporednih in tudi med seboj povezanih jarkov, ki so usmerjeni od juga proti severu, to je proti Krki. Nekaj del so izvršili že v začetku druge svetovne vojne /1942/, koreniteje pa so posegli v ureditev tega vodnega omrežja še v letu 1960 /prim. P i r k o v i č, 1969, str. 30 in skica T-4 v prilogi/.

Dne 1. avgusta 1937. leta, ko se je utrgal oblak nad Bočjem, je narasla S u š i c a poplavela večino domov v Podbočju in razdrila bregove svoje struge. Prav to hudo neurje je prisililo domačine, da so pristopili k preureditvi njene struge. Tedaj so namreč regulirali njen tok navzgor od sotočja s Skradnico /nad naseljem Šutna/ pa vse do Mlinarčkovega mlina. Tok S k r a d n i c e so preuredili v letu 1957, in sicer od njenega ustja pri Šutni pa do Gramčevega mlina. Prej imenovano neurje nad Bočjem v letu 1937 je precej prizadelo tudi domačije v dolini Skradnice. Tedaj je namreč narasla voda s prenašajočim gradivom zatrpala vso svojo dotlejšnjo strugo. Lastnik Peščevega mlina na Skradnici /Brezovica/ je moral po neurju čisto na novo izkopati strugo potoku, še predno je lahko sploh pričel z meljo.

Da je bila večkrat v preteklosti preurejevana tudi struga S u š i c e med Gorenjo in Dolenjo Pirošico, nam posredno izpričujejo izravnave na posameznih odsekih. Ob priliki gradnje mostu čez Sušico v Dolenji Pirošici, in sicer v letu 1973, so izravnali del njene struge vse do tedaj še delujočega Bedlajevega /Peničevega/ mlina.

Ozrimo se še po nekaterih regulacijskih delih na l e v i h K r k i n i h p r i t o k i h. Tik pred zadnjo vojno so uredili spodnji del struge G l o b e v š k e g a p o t o k a, in sicer pod naseljem Veliko Mraševo.

Obsežnejša in temeljitejša regulacijsko-melioracijska dela so zajela S e n u š o z V e l i k o v a š k i m

p o t o k o m, katera so bila opravljena v glavnem v letih 1959 - 1960. Spodnji del Senušine struge pod Malim Mraševim so izravnali že v letih 1940 - 1941. V tridesetih letih tega stoletja je bilo odstranjenih na srednjem toku Senuše večje število manjših okljukov, ki so povzročali pogoste povodnji. Dela so bila opravljena na odseku, ki je zahodno od Gržeče vasi. Čeprav so bila izvedena le manjša dela, pa je bil njihov učinek izrednega pomena. Pogoste povodnji, ki so poplavljalje Gržeško polje /prim. KLS, 1976, str. 139/, so bile odstranjene ali pa razredčene. Eden izmed bistvenih razlogov, ki v soglasju še z drugimi dejavniki ustvarja objektivne pogoje pogostim povodnjim na tem območju, je zasnovan v premajhni prevodnosti /prepustnosti/ korita Senušine struge. V povprečju znaša današnja prepustnost Senušinega korita okrog $3 \text{ m}^3/\text{sek}$. Ob naraslih vodah pa imajo njene povodnji pretok po $9 \text{ m}^3/\text{sekundo}$.

Večje in pomembnejše izravnave rečne struge je bila deležna tudi R a č n a v letu 1972. Dela so bila opravljena od naselja Gmajna, kjer ima podjetje Kremen seperacijo kremenovega peska /KLS, 1976, str. 136/, oziroma od spodnjega roba avtomobilske ceste Ljubljana - Zagreb pa vse do sotočja z Martinkom, kjer stoji Tomažinov mlin iz Hrvaškega Broda; danes je preurejen v počitniško hišico. Značilno je, da spodnji del Račne teče po izredno zamočvirjenem travniškem svetu /Ščurke/, ki ga pogostokrat tudi poplavlja. Sicer pa znaša že po regulaciji - njen strmec od Gmajne do njene ustja ob Krki nad Hrvaškim Brodom še vedno samo okrog 1,83 ‰. Ko so regulirali Račno, so tudi poglobili njeno strugo, in odtlej dalje so redkejše in tudi manj obsežne poplave. Tudi obrečni travniki so po regulaciji redkeje po blateni od gradiva odplavljenega od separacije kremenca.

Tudi na R a d u l j i - med Dobravo in Čučjo Mlako - so bila opravljena manjša izravnalna dela po drugi svetovni vojni. Zajela so predvsem njeno strugo pod Bregarjevim



24
Sl. 3. Opuščeni jez na Velikovaškem potoku (levi pritok Senuške), kateri je služil za odvajanje poplavnih voda v razbremenilnik. Jez stoji sredi Travnikov med Gržečo vasjo in Velikim Podlogom

25
Sl. 4. Obsekane krošnje vrb kažejo na enega izmed številnih načinov utrjevanja rečnih strg. Odsekane vejevje so uporabljali ali za drva ali za kolje k vinski trti oziroma za fižolovke



mlinom /Čučja Mlaka, h. štev. 6/ in cesto, ki pelje po levem bregu Krke proti Zameškemu.

Skoraj na vseh levih Krkinih pritokih so izvedli v letih 1957 in 1958 manjše regulacije. Te se nanašajo le na kratke odseke strug na obeh straneh avtomobilske ceste. Uredili so zadosti velike prepuste pod avtocesto, kateri požirajo in odvajajo navzdol tudi znatnejše količine naraslih voda. Ugotavljamo, da avtomobilska cesta, ki je pretrgala številne žile talne vode, odtoka ni zavrla, temveč ga v večini primerov pospešuje. Prav zanimivo je sporočilo, ki smo ga dobili pri domačiji pod naseljem Hudenje /Mikelčevih/, kjer so imeli mlin do leta 1972, a žago so opustili že poprej /prim. tudi KLS, 1971, str. 503/. Pred zgraditvijo avtomobilske ceste je bila ta domačija ob vseh hujših povodnjih Radulje tudi do tri dni odrezana od vseh drugih domačij in sosednjih naselij. Odtlej naprej pa jim avtomobilska cesta nudi varen prehod po suhem.

Na njivah, še predvsem pa na travnikih, ki v glavnem zajemajo poplavna območja, sledimo številnim in suhim, ponekod tudi z grmičevjem ali higrofilnim drevjem zaraslimi strugami potokov, ki še danes sooblikujejo poplavni svet. Ob tem se nam postavlja vprašanje, ali so vse te preureditve nekdanjih vodnih tokov na ravnini neposredni učinki človekovih posegov? Opažamo namreč, da je bila prestavljena struga Krke pri Podbočju bolj proti severu, saj je njeno staro in danes čisto suho korito speljano tik ob severnem robu naselja. Še mnogo je takšnih ali podobnih primerov, ki bi jih mogli naštetih ne samo ob Krki, temveč tudi ob vseh njenih pomembnejših pritokih, še posebno na tistih njihovih odsekih, ki imajo skoraj le neznatne strmce. Pri tem naj opozorimo še na izredno vidne sledi starega toka Toplice pri Dolenjem Kronovem, kjer so danes le še travniki /KLS, 1971, str. 484/.

Neposreden človekov poseg v preureditev rečnega omrežja pa je bil opravljen tudi za to, da si je lahko boljše in koristneje podredil izrabo pogonskih moči tekočih voda. Zato je mogoče slediti manjšim ali večjim človekovim posegom na vseh tistih potokih, ki so mu služili v mlinarske ali žagarske namene.

Le redkokateri potok, ki je poganjal vodna kolesa, ni bil deležen umetnih preureditvenih posegov. Večinoma so ostali nedotaknjeni le zgornji deli potokov. Povsod tam, kjer je bila na voljo že večja množina vode, so nastali jezovi na strugah, pod njimi pa so bile v obliki vzporednih krakov speljane mlinščice oziroma "potoki". Jezovi z mlinščicami vred so bili namenjeni izrabi tekočih voda.

Na proučevanem območju smo našli največ mlinščic na vseh glavnih Krkinih pritokih. S propadom mlinarstva pa so mnoge od njih izgubile vso svojo nekdanjo mikavnost, pomembnost in veljavnost. V kolikor pa še vedno predstavljajo pomembnejši člen v hidrogeografskem pogledu, pa je večina od njih deležna precej manjše nege in skrbi, kot jim jo je namenjal človek v preteklih desetletjih.

Mlinščice, ki še danes opravljajo svojo osnovno funkcijo, ali pa predstavljajo le še reliktno prvino v pokrajini, smo v glavnem našli ob naslednjih potokih: Na Čadraškem potoku nad Čadražami. Večjih je na njegovem pritoku Penđerjevka, in sicer pod Dolenjim Gradiščem, pri Loki, v Gorenji Stari vasi ter v Orehovici.

Kobilščica ima vzporedno strugo - mlinščico v Šentjerneju, Dolenji Brezovici ter v Gorenjem Vrhpolju. Frav zanimivo je, da na celotnem proučevanem območju nismo zasledili termina "mlinščica". V Šentjerneju imenujejo

Kobilščico oziroma njeno glavno strugo Stari potok, medtem ko je Nova struga v bistvu mlinščica, ki so jo izkopali v letih 1924 - 1925 za vaško električno centralo in cerkveni mlin /prim. L e s j a k, 1927, str. 79 - 80/. Ali npr. v Mihovici je stal jez nad Kuzmatovim mlinom; glavni potok je Kobilja /Kobilščica, tudi Šentjernejski potok/, ki se razcepi: levi krak imenujejo Veliki potok in ob njem je stal Kuzmatov mlin, medtem ko je desni tok imenovan Mali potok. Oba kraka se združita pri Japetovem mlinu v Dolenji Gomili. Tudi na Lačnem potoku /ali Prekopski potok/ v Dolenji Stari vasi poznajo pri Mlinarjevih za mlinščico ime Novi potok, oziroma Stari potok za matično korito Lačnega potoka.

Tudi S t u d e n a ima razklan tok, in sicer že takoj pod Kostanjeviško jamo do domačije na Žagi /prim. tudi KLS, 1976, str. 136/, kjer sta bila mlin in žaga. Na S u š i c i sta še ohranjeni dve mlinščici: ob njenem toku tik nad Podbočjem ter v Šutni. Tudi struga spodnje /piroške/ S u š i c e se razcepi v Gorenji Pirošici v dva kraka.

Večje število m l i n š č i c oziroma njihovih sledov, ki jih še vedno zalivajo povodnji, smo spoznali na l e v i h p r i t o k i h K r k e. Tako je razdeljena struga T o p l i c e nad Družinsko vasjo. Na R a d u l j i so pomembnejše mlinščice nad Zalogom ter pred naseljem Zavinek /pod Škocjanom/; na D o l s k e m p o t o k u pod naseljem Zloganje ter na njegovem levem pritoku - J e s e n k u - je mlinščica pod naseljem Gorenje Dole. Na potoku Č o l n i š č e k so ohranjene še tri mlinščice, in sicer pod Štritom, pod zaselkom Dule ter v Gorenjih Raduljah. Na R a č n i so štiri mlinščice: pod naseljem Brezovo, pod zaselkom Gorenje Površje in Dolenje Površje ter nad naseljem Dobrava nad Rako. Tudi na L o k a v c u je več mlinščic: pod Stražo, pod Ardro oziroma Dednim vrhom, pod ustjem Rastoka in pod Pijano goro. Potok S e n u



Sl. 5. Povodenj v Koprivniku je zalila vso danjo ravnico ob Krki, ki je danes pretežno namenjena le travnikom. Posneto 12. aprila 1977



Sl. 6. Krka pod naseljem Veliko Mraševo. Pogled na jugo-vzhodni del Dolenjega polja, ki je danes večinoma že opuščeno v travnike. Voda zalije opuščene struge Krke. Na spodnjem delu fotografije je izliv Velike Muzge v Krko

ša ima mlinščice nad zaselkom Topol /v okviru naselja Dolenje; prim. še KLS, 1976, str. 133/, v Dolenjah ter v naselju Senuša.

Ako smo že omenili nekatera obsežnejša in korenitejša melioracijska dela, ki so bila opravljena na proučevanem območju po drugi svetovni vojni, pa tudi ne moremo mimo vseh tistih manjših, lokalno omejenih in pogojenih s prirodno-geografskimi danostmi določenega predela. Na vsem tem območju, še posebej tam, kjer so zaradi naravnih prilik obsežnejši zamočvirjeni predeli, je človek vzporedno z izrabo zemljišča v kmetijske namene tudi skrbel za izboljšanje njegovih fizičnih lastnosti. Z namenom, da bi bili obsežni kompleksi kmetijskega zemljišča na zamočvirjenih predelih kar se da čimbolj enakomerno vključeni v obseg sočasne kmetijske proizvodnje, je bilo v prejšnjih desetletjih in stoletjih izkopanih mnogo osuševalnih jarkov. Sestavljali so pravcati sistem omrežja osuševalnih kanalov. Vse dotlej, dokler je človek bdel nad njimi in skrbel za njihovo redno vzdrževanje, so znatno prispevali k vsestranski izboljšavi zemljišča ter k njegovi boljši rodnosti, večjemu in kvalitetnejšemu pridelku.

Vsa izvedena regulacijska dela, ki so bila opravljena na proučevanih območjih, so bila namenjena izboljšanju ter zavarovanju kmetijskega zemljišča pred povodnjimi. Še vedno ostajajo vprašanja, kako rešiti in izboljšati talno strukturo vseh zamočvirjenih območij ob Krki in njenih pritokih?

Ob vseh levih Krkinih pritokih, ki zaradi majhnega strmca in počasnega toka ter ilovnato-glinene sestavine danje ravnice, je bilo v preteklosti izkopanih večje število osuševalnih jarkov. Tudi na desnem obrežju Krke, od gradu Struga navzdol pa vse do Prekope nad Kostanjevico moremo slediti aktivnim, a še večjemu številu že povsem opuščenih jarkov, ki so speljani neposredno k reki. Na tem območju,

kjer se stika prodni šentjernejski vršaj z danjo ravnico doline Krke, pridejo na površje številni viri talnice. Zato je na vsem tem predelu, ki je kmetijsko izrednega pomena, zamočvirjenih več obsežnejših predelov. Tudi spodnji desni breg Krke, še posebej v območju Podbočja in Dolenje Pirošice, je bogat z omrežjem osuševalnih grabnov.

Proučevanje je pokazalo, da vse dotlej, dokler je bil človek neposredno odvisen od količine in kvalitete lastnih kmetijskih pridelkov, je tudi namenjal svojemu celotnemu zemljišču izredno brigo. Skrbel je za ohranitev njegove vsaj dotlejšnje rodovitnosti, v kolikor že ni mogel s svojimi večjimi ali manjšimi rednimi poseganji spremeniti in povečati njegovo rodnost in donosnost. Še v nedavni preteklosti je bila večina tukajšnjega prebivalstva mnogo trdneje in neposredno povezana z zemljo kot pa je v zadnjih dveh desetletjih. Zato je bilo čutiti pri kmečkem prebivalstvu prenekatero eksistenčno odvisnost od kmetijskega zemljišča.

S stopnjevanjem deagrarizacije, ki je naglo odtegovala tukajšnjemu kmetijstvu predvsem mlado delovno moč, pomenjuje skrb za negovanje zamočvirjenih in vseh drugih manjših poplavnih predelov. S prenehanjem rednega letnega čiščenja osuševalnih jarkov, ki so praviloma speljani na mejah dveh parcel in po travnatih predelih tudi poraščeni z ustreznim higrofilnim grmičevjem ali drevjem, sta se pričela slabšati kvaliteta in količina pridelka. S tem v zvezi opažamo, da prav na takih območjih prihaja tudi do izredno nagle menjave zemljiških kultur. V kolikor so bila prizadevanja lastnikov /gospodarjev/ zamočvirjenega zemljišča usmerjena v preteklosti k njegovi izboljšavi in intenzifikaciji, pa ugotavljamo danes, da prav to zemljišče s svojimi zahtevami in potrebami močno obremenjuje že tako skrčeno število delovne sile po kmetijah. Zato je večina zamočvirjenega in do nedavnega z umetnimi jarki vzdrževanega zemljišča praviloma prepuščena stihiji oziroma zakoni-



Sl. 7. Ob povodnjih preplavi Krka obsežnejše dele obrečnega zemljišča. Mejo njene struge v glavnem začrtuje obrečno drevje



Sl. 8. Narasla Krka "podpre" Račno (kakor tudi vse druge pritoke), ki poplavi nad svojim ustjem obrečne površine

tostim naravnih procesov.

Čeprav je tu in tam še vedno prisotna sla po intenzivnejši izrabi zamočvirjenega zemljišča, pa ugotavljamo, da so takšni posamezni in osamljeni poskusi za ohranitev dosedanje kvalitete tega zemljišča, večinoma obsojeni na neuspeh. Kajti zavedati se moramo, da v kolikor ni vzdrževano celotno omrežje osuševalnih kanalov na določenem območju, so tudi posamična vztrajanja pri dosedanjem načinu izrabe zemljišča ponavadi neuspešna. Na vseh obsežnejših zamočvirjenih predelih je predstavljalo omrežje osuševalnih jarkov enotni sistem. Ako so želeli, da je služil osnovnim namenom, to je osuševanju zemljišča, ga je bilo treba redno vzdrževati v njegovem celotnem obsegu. V kolikor je iz tega vsakoletnega dela izpadel posamezni del omrežja, so se pojavile nove težave in zapleti pri njegovem delovanju.

Navkljub vsemu pa še vendarle zasledimo tu in tam sveže očiščene ali pa sploh na novo izkopane osuševalne grabne na zamočvirjenem svetu. Tako so jih v začetku 70. let izkopali med Breško vasjo in Pristavico. Nekateri od teh so nasledili starejše, že pred desetletjem opuščene, nekaj pa je bilo čisto na novo urejenih. V kolikor so jih v preteklosti urejali in vzdrževali z ročnim orodjem /predvsem z uporabo motike in lopate, redkeje so uporabljali kramp oziroma rovnico/, pa je danes tudi to opravilo že precej mehanizirano. Današnji najenostavnejši poseg ali v čiščenje ali v izkop novih jarkov je povezan z uporabo pluga, ki ga vleče ali vprežna žival ali traktor.

Tudi od Gorenje Gomile navzdol ob desnem bregu Krke je večina zamočvirjenega travniškega zemljišča prepreženega z jarki. Še v prvih povojnih letih so jih redno vzdrževali, a danes jih čistijo le še zelo redki posestniki. V Šentjakobu pod Grobljo prihaja talnica na površje v šte-

vilnih izviri. Zato je del šentjakobskega zemljišča prepreden z melioracijskimi grabni. In večina od njih zaradi opuščenosti ne more več služiti svojemu nekdanjemu namenu. Tudi na tem območju se je pojavilo v zadnjih letih nekaj novih jarkov, ki osušujejo zamočvirjene travnike. Na ostroškem zemljišču - Rasulje -, ki je pomaknjeno v okljuk Krke, je bilo precej gosto omrežje osuševalnih kanalov, a večina od njih je že tudi opuščenih. Še v povojnih letih so prevladovala na tem zemljišču orne površine, ki so se ohranile do danes le še na nekih parcelah. Točnega vzroka v spremembah namembnosti kmetijskega zemljišča ni bilo mogoče ugotoviti. Domnevamo pa, da je s prenehanjem čiščenja oziroma vzdrževanja jarkov, kar ima prvotne razloge v gospodarsko-socialni spremembi Ostroga, postalo zemljišče čedalje močnejše podvrženo povodnjim oziroma počasnejšemu odtoku poplavnih voda. Tudi tukaj so očiščeni le še redki grabni.

V Podbočju je gladina talnice izredno visoka. Ko so po drugi svetovni vojni uredili preprosto omrežje osuševalnih kanalov na travnikih z ledinskim imenom Celine, je postalo to zemljišče sušnejše in odtlej daje tudi kvalitetnejši pridelek krme.

Leva stran Krke je bila izredno bogata z razpredenim omrežjem melioracijskih kanalov. Ponavadi so bili urejeni povsod tam, kjer so bila zamočvirjena tla. Tudi na tem območju jih je doletela podobna usoda kot v vseh drugih predelih Krkinega porečja. Večina od njih je zapuščenih: npr. v okolici naselja Veliko Mraševo, Veliki Podlog, na zemljišču Gezelj pod Koprivnikom, ob Račni, kjer so zamočvirjeni Ščurki, pa med Raduljo in Mlako, ob Lokavcu med Zaloško in Stražo, ob Radulji nad Smrekarjevim mlinom v Zalogu itd. Tudi na tem območju so izkopal v zadnjem času nekaj novih jarkov: pri Čučji Mlaki, na Krču med Čučjo Mlako in Hrvaškim Brodom. Med starejšimi so redno vzdrževani le redki. Ugotovljeno je, da je zemljišče Krakovskega gozda



Sl. 9. Krka med Drago in Družinsko vasjo. V strugi, kjer je izredno miren tok, je čedalje več zlatice. Mnogi iščejo prav v razraščanju zlatice enega izmed današnjih vzrokov povodnji ob Krki



Sl.10. Pogled na Livakov mlin in žago v Dolu na Sušici. Danes meljejo v mlinu le še za dom; žago so opustili 1965

/Lj. Krakovo/ izredno močno zamočvirjeno. Prav zategadelj njegovo zemljišče ni bilo podvrženo intenzivnejšemu krčenju. Številna ledinska imena Krč so med cesto Čučja Mlaka - Malence in robom Krakovskega gozda. Prav na robu Krakova so številni izviri talnice, ki so večinoma po umetnih strugah speljani v Krko.

Glavni in osnovni problem osuševanja zamočvirjenih predelov ob Krki oziroma ob njenih pritokih je v tem, da imajo skoraj vsi potoki na obravnavanem območju izredno majhen strmec. Kadar je struga Krke polna oziroma kadar prestopi bregove, so prizadeti vsi njeni pritoki. Krka njim namreč ne dovoljuje normalnega odtoka, pač pa njene narasle vode neredkokrat prodirajo po strugah svojih pritokov navzgor. Podobno se dogaja tudi ob vseh večjih osuševalnih kanalih, ki se neposredno izlivajo v Krko. V času povodnji prodirajo navzgor po njih Krkine vode, ki se tudi kmalu razlijejo in oblikujejo manjša poplavna območja.

Ker je večina starih osuševalnih kanalov opuščeni in poraščeni, se je zmanjšal, ali ponekod je celo povsem izostal njihov nekdanji pomen pri pridobivanju in saniranju kmetijskega zemljišča. Čeprav je njihova današnja gospodarska vloga že prav neznatna, pa vendarle predstavljajo pomembno in zelo značilno prvino v fiziognomiji naše agrarne pokrajine. Danes so večinoma le še relikti nekdanjega trdega boja kmečkega človeka za vsako ped kmetijskega zemljišča. V njih se neposredno kaže nekdanje človekovo ekstenzenčno vprašanje, ki je bilo neločljivo povezano s pridobivanjem novega zemljišča. V tem boju za obstanek, za rodovitnejše oblike zemljišča je človek spoznaval in odkrival vzajemne povezanosti in soodvisnosti med številnimi prvinami naravnega okolja in učinki svojih lastnih posegov.

III. IZRABA TEKOČIH VODA V GOSPODARSKE NAMENE

Tudi v dolini Krke ter v njenem zaledju so bile prisotne neštete težnje za najsmotrnejšo izrabo tekočih voda v najraličnejše gospodarske namene. Zato je bilo potrebno marsikje temeljito poseči v preureditev vodnega omrežja. Takšni posegi, ki so bili namenjeni izključno sočasnim gospodarskim potrebam posameznih območij in ponavadi tudi njihovim neposrednim zaledjem, so terjali poznavanje osnovnih značilnosti tekočih voda. Pri tem ne smemo zanemarjati pridobljenih izkušenj, ki so se oblikovale porabnikom že pri najzgodnejši izrabi in namembnosti potočnih voda. Zato smemo upravičeno trditi, da so se oblike in načini ter nameni izrabe potokov, predvsem pa še pogonskih moči njihovih voda spreminjali vzporedno z razvojem in potrebami kmetijskega gospodarstva na eni strani ter s sočasnimi tehniškimi pridobitvami na drugi strani. Pri vsem tem ne moremo prezreti ne pomena in ne višine razpoložljivega kapitala ali kakršnekoli druge materialne podlage, ki sta vedno bistveno soodločala pri načinih, oblikah in namenih izrabe vodnega potenciala. Kakršna koli izraba voda je bila vsaj posredno, ako ne že neposredno odvisna od gostote obljudenosti, od oblik in načina obdelovanja kmetijskega zemljišča in ne nazadnje tudi od celotnega fizičnogeografskega značaja posameznega potoka. In prav v teh medsebojnih zvezah je potrebno spremljati vznikanje, razraščanje pa tudi usihanje ter sprotno spreminjanje in vraščanje prastarih oblik in načinov izrabe voda v njihovo današnjo funkcionalno namembnost. Ker pa imajo naznačene oblike izrabe potoških voda nenavadno mnoge vzratne odzive, katerih neposreden odsev se kaže v razvoju pokrajinske fiziognomije, jim tudi v teh proučevanjih namenjamo posebno pozornost. Mnenja smo, da je poznavanje delovanja sistema izrabe voda, kar je neposredno navezano na potoke, tudi med pomembnimi členi v verigi vzrokov, ki povečujejo ali zmanjšujejo poplavna območja.

a/. M l i n a r s t v o i n ž a g a r s t v o

Na proučevanem območju Krke od Otočcem smo ugotovili, da je bila osnovna pogonska moč tekočih voda namenjena mlinarstvu in žagarstvu. Ti dve dejavnosti sta bili izredno razviti, zlasti še v letih med obema vojnama. Nagle družbene in gospodarske spremembe, ki so zajele tudi naselja v Krški kotlini po drugi svetovni vojni, so neposredno vplivale na spremembo izrabe pogonskih moči tukajšnjih potokov. Zlasti še po zadnji svetovni vojni opažamo korenite premike v domači predelavi žitnih pridelkov.

Razvoj mlinarstva je bil pod neposrednimi vplivi in učinki nihanj, v katerih se je odražala celotna gospodarska, zlasti pa še kmetijska usmerjenost območja. Prav v teh družbeno-gospodarskih nihanjih, ki so jih povzročale najrazličnejše spremembe v gospodarski usmerjenosti Krške kotline, vseskozi odseva človekov odnos do mlinarske dejavnosti.

Na osnovi zgodovinskih virov povzemamo, da smemo začetke mlinarstva na obravnavanem območju postavljati vsaj v začetek druge polovice 13. stoletja /prim. B o h i n j e c, 1911, str. 23/. Izredno močan razmah je doživelo mlinarstvo še zlasti v 14. stoletju. Na območju freisinške dolenske posesti, ki je zajemala pretežni predel zahodne Krške kotline, je bilo koncem 14. stoletja 17 mlinov urbarnega značaja in 11 fevdalnih mlinskih obratov /B l a z n i k, 1958, str. 42 - 49 in prim. karto: Posestno stanje klevevškega gospostva konec 14. stoletja/. Zanimivo je, da so imela tedaj mline tudi naselja, ki jih naša proučevanja niso mogla ugotoviti več /npr. Veliko Mraševo; B l a z n i k, 1958, str. 49/. Ali smemo tedaj upravičeno sklepati, da se je v zadnjih petih stoletjih prav na območju naselja Veliko Mraševo spremenila izraba Krke? Saj izraba drugega potoka



Sl. 11. Mlinarčkov mlin v Dolu na Sušici, kateri melje le še za dom in sosede



Sl. 12. Vajsova žaga in mlin sta ena izmed redkih obratov na vodni pogon, ki še izrabljata pogonsko moč Račne (Dolenje Radulje)

za mlinarsko dejavnost v tem predelu skoroda ne pride v poštev. Tedaj so bili številni mlini v porečju Radulje in Kobilščice. Tudi Otok - /G u t e n w e r t h/ je imel svoj mlin /B l a z n i k, 1958, str. 47; Š r i b a r, 1972, str. 43/. Poreklo nekaterih mlinov in značaj mlinarskih fevdalnih obveznosti ter skrb za njihovo vzdrževanje in obnavljanje v polpreteklosti, je prikazano poleg že omenjenih še v številnih drugih člankih in prispevkih /npr. B o h i n j e c, 1911, str. 23, 33 in 49; K o s, 1953, str. 71; L e s j a k, 1927, str. 41, 75, 79 - 80 in 138; L i k a r, 1953, str. 35; P i r k o v i č, 1961, str. 179; 1968, str. 26/. Število mlinov in žag na območju šmarješke fare je podano v V o l č i č e v i knjižnici, kjer nam prikazuje njihovo stanje koncem preteklega stoletja /V o l č i č, 1887, str. 9 - 10, 14 - 15 in 27/.

Pri proučevanju izrabe pogonske moči potočnih voda smo se naslonili na ustrezna metodološka napotila, ki so bila izdelana za geografsko proučevanje poplavnih območij na Slovenskem /gl. R a d i n j a in dr., 1974, str. 142 - 143/. Pri terenskem delu se je pokazalo, da moramo, ako želimo s proučevanji zajeti najrazličnejša sodobna dogajanja, omenjena navodila nekoliko izpopolniti. Pri tem nismo menjali osnovnega koncepta tozadevnega proučevanja, temveč smo s konkretnimi proučitvami ter s posameznimi odtenki samo obogatili spoznanja o razvoju mlinarstva in žagarstva na območju Krške kotline.

Zbrano gradivo nam nudi možnosti boljšega vpogleda v posamezne faze usihanja mlinarske /in žagarske/ dejavnosti. Zato v tem delu prikazujemo naslednja obdobja opuščanja /propadanja/ mlinov in žag:

a/ do konca prve svetovne vojne /1918. leta/,

b/ obdobje med obema vojnama, v katerega smo zajeli tudi leta druge svetovne vojne;

Tabela 1. a. Skupno število obratov na vodni pogon in opuščanje njihovih dejavnosti v porečju Krke pod Otočcem /stanje v sredini 1977. leta/

Potok, porečje	O.	Ob.	K	a	b	c	č	d ₁	d ₂
Studeneč	1	1	1	-	-	1	-	-	-
Toplica	5	5	11	-	1	-	2	1	1
Radulja	27	26	72	2	-	4	11	6	3
Račna	23	22	51	1	1	3	8	4	5
Lokavec	10	10	24	-	1	4	3	2	-
Senuša	7	7	15	-	2	1	1	2	1
Levi pritoki skupaj	73	71	174	3	5	13	25	15	10
Čadraški potok	22	20	45	-	3	4	11	1	1
Kobilščica ^x	33	29	75	2	5	7	7	6	2
Lačni potok	9	8	24	-	1	3	2	1	1
Studena - Obrh	4	4	8	-	-	1	3	-	-
Kolarčnica	2	2	5	-	-	-	2	-	-
Sušica /Podbočje/	24	23	57	4	4	2	5	7	1
Štrlek	2	2	2	-	-	1	1	-	-
Sušica /Pirošica/	15	15	29	5	3	1	6	-	-
Globočki potok	9	7	21	-	-	1	5	1	-
Desni pritoki skupaj	120	110	266	11	16	20	42	16	5
Krka	11	11	28	-	4	3	4	-	-
S k u p a j :	204	192	468	14	25	36	71	31	15

Opomba:

O = število objektov /stavbe in zgradbe/

Ob= število obratov /mlini in žage/

K = število vodnih pogonskih koles

a = prenehanje obratovanja do konca 1918. leta

b = prenehanje obratovanja v obdobju 1919 - 1945

c = prenehanje obratovanja v letih 1946 - 1960

č = prenehanje obratovanja po letu 1960 /do srede leta 1977/

d₁ = delno še obratuje

d₂ = redno obratuje /obratna dejavnost/

^x Šeštevek podatkov iz tabele 1. b in 1. c je manjši za dve enoti. Oba obrata sta bila na Kobilščici /elektrarna in stope za usnjarsko dejavnost/ in sta prenehala z dejavnostjo med obema vojnama.

- c/ opuščanje izrabe vodnega pogona v letih 1946 do 1960,
- č/ prenehanje mlinarske dejavnosti v zadnjem poldrugem desetletju /1961 - 1977/ in
- d/ prikaz obratov na vodni pogon, ki še delajo. Pri teh se nam je zdelo koristno, da razločujemo: / d_1 / tiste obrate, ki le še obdobjno izrabljajo vodni potencial od drugih / d_2 /, ki še redno obratujejo in ima njihova dejavnost čisto obrtni značaj.

Pri razčlenjevanju ustreznega gradiva se je pokazala potreba, da nadalje razlikujemo oziroma prikažemo obrate in njim pripadajoče objekte /stavbe in zgradbe/. Z geografskega gledišča je prikaz obojega zelo koristen:

- a/ obrat pomeni funkcionalno celoto, v sklopu katere se opravlja celoten tehnološki proces.
- b/ Fizično-geografske značilnosti posameznih potokov so narekovala, da na določenih mestih ni bilo zadostne pogonske moči, ki bi zadovoljevale in zagotavljale količinsko normalno delovanje obratu, ki je vzniknil predvsem iz lokalnih potreb. Zato so postavili stope z lastnim pogonskim kolesom izven mlina, in sicer v posebno stavbo, ki je stala praviloma ob strugi nad mlinom /npr. na Radulji Smrekarjev mlin, na Račni Černetov mlin, v porečju Čadraškega potoka pri Žagenčevih in Brulčevih, na Kobilščici Fičev, Rangusov, Bohinjčev in Žagenčev mlin, ob Lačnem potoku Pirkovičev mlin ter Škulov mlin na /podbočjanski/ Sušici.

Podobni razlogi so narekovali, da so mlinski kamni posameznega obrata delali v dveh različnih, tudi do 100 m med seboj oddaljenih stavbah. Tudi za omenjeno dislokacijo mlina so bile potrebne posebne fizičnogeografske danosti: majhna količina vode ob znatnem strmecu struge. Poleg teh pa tudi ne smemo prezreti samih gospodarskih razlogov, ki so jih nedvomno pogojevale potrebe in zadostne količine



Sl. 13. Tudi Jarški (nom. Jarer) mlin v naselju Velike Malence, katerega poganja Malenški ali Globočki potok, je imel vodna kolesa na korce. Opustili so ga 1963. leta



Sl. 14. Vegelnov ali Cvrlinov mlin v Gorenji Pirošici je bil med manjšimi obrati na vodni pogon (dva para kamnov in dve stopi)

žitnega pridelka. Čeprav imamo za takšen mlinarski obrat na proučevanem območju na voljo le dva primera /Kovačev mlin v Mrzslavi vasi in Pikelnov mlin pod Globočicami na Maleškem oziroma Globočkem potoku /imenoslovje prim. v KLS, 1976, str. 47 in B e z l a j, 1961 str. 7 - 8; 1956, str. 178 - 179/ pa vendarle zaslužita zaradi svoje izjemnosti našo pozornost.

Mlinarske in žagarske dejavnosti so bile osredotočene predvsem na Krkine pritoke, predvsem še na tiste, ki prihajajo izpod Gorjancev /M e l i k, 1959, str. 337/. Prav gotovo da Krka zaradi premajhnega strmca svoje struge in kljub velikemu pretoku ni bila kaj prida izrabljena v gospodarske namene. Na proučevanem območju smo ugotovili, da med Otočcem in Brodom oziroma Podbočjem njena pogonska moč sploh ni bila izrabljena v polpreteklosti. Šele od Podbočja navzdol so bili postavljeni ob njej posamezni redki obrati, ki so s svojimi zmogljivostmi lahko zadovoljevali potrebam svojemu zaledju /M e l i k, 1959, str. 323/.

Na celotnem proučevanem območju smo našli 192 obratov na vodni pogon. Največ, in sicer 84,9 % /163/ jih odpade na mline, 14,1 % na žage in samo dva obrata /1 %/ sta služila izključno drugim potrebam: združna elektrarna v Šentjerneju /prim. L e s j a k, 1927, str. 35/ ter do leta 1930 Tavčarjeve stope v Šmalčji vasi, ki so obratovale za potrebe manjših usnjarn. Potemtakem smemo upravičeno govoriti, da so dajali Krkini pritoki le mlinarjem in žagarjem zaslužek in boljši kos kruha.

Danes stoji na proučevanem območju le še okoli 24 % nekdanjih obratov na vodni pogon, ki so kolikor toliko še sposobni rednega ali vsaj občasnega dela. Na terenu zbrani podatki kažejo, da je samo po zadnji vojni prenehalo z delom 55,73 % vseh ugotovljenih obratov; v zadnjih sedem-

najstih letih /1961 - 1977/ pa celo več kot ena tretjina /36,98 %/. V letih med obema vojnama kakor tudi med zadnjo svetovno vojno je bilo ustavljeno delo na 25 mlinih in žagah, kar predstavlja 13 % ugotovljenih in obravnavanih obratov. V letih do nastanka Jugoslavije je propadlo 14 mlinov in žag.

Pri usihanju nekdanje izrabe potočnih voda za vsakdanje gospodarske potrebe prebivalstva nas zanima, ali obstajajo tudi v teh ozirih kakršnekoli regionalne razlike? Za ta odgovor si poskušajmo pomagati s pregledom nekdanjega in današnjega stanja izrabe vode v treh različnih območjih:

- a/ ob Krki,
- b/ na Krkinih levih pritokih in
- c/ na njenih desnih pritokih.

Ugotavljamo, da je Krka v teh pogledih zelo izjemen energetski vir. Do leta 1919 ni prenehal z delom nobeden obrat, ki je izrabljajal njeno pogonsko moč, prav tako pa spoznamo, da Krka ne poganja danes nobenega mlina in ne žage. Dobra tretjina njenih obratov je prenehala z delom v letih 1919 - 1945, medtem ko je dejavnost v vseh drugih usahnila po zadnji vojni. Še posebej nenaklonjeno izrabljala Krkine pogonske moči je bilo obdobje po letu 1960. V tem času je obstalo prav toliko obratov kot v letih 1919 - 1945 /po 36,36 %/.

Na d e s n i h K r k i n i h p r i t o k i h je bilo 110 mlinov in žag. Večina od njih je prenehala z delom po drugi svetovni vojni /56,36 %/, četrtnina že v letih pred njo, od tega ena desetina do kraja prve svetovne vojne. In samo ena petina jih še obratuje, od tega samo pet /4,55 %/, ki delajo še s polno močjo /po eden na Čadraškem in Lačnem potoku in Sušici ter dva na Kobilščici/.

Na Krkinih levih pritokih smo vključili v obseg naše obravnave 8 žag in 65 mlinov. Do konca druge svetovne vojne je prenehalo z delom na tem območju samo 11,27 % obravnavanih obratov, medtem ko jih obratuje še danes 35,2 %, med njimi jih dela s polno zmogljivostjo kar 14,1 %. Med obema vojnoma je bilo 18,31 % obratov izključenih iz redne proizvodnje, v povojnih letih pa kar 35,2 % /podrobnosti so v tabelah la, lb in lc/.

Naznačene prostorske razlike v opuščanju izrabe pogonskih moči voda v porečju Krke pod Otočcem so nedvomno odraz naglih gospodarskih, družbenih in socialnih sprememb, ki so zajele celotno Krško kotlino. Pri tem ne smemo pozabiti na spremembe v prometnih sredstvih, v elektrifikaciji podeželja, v rasti in jačanju posameznih gospodarskih središč, v širjenju vplivnih območij posameznih neruralnih naselij pa v deagrarizaciji in izseljevanju podeželskega prebivalstva in ne nazadnje v naglem spreminjanju namembnosti kmetijskega zemljišča ter v spremembah njivskih posevkov. Skratka, v nekdanji izrabi pogonskih moči potokov je bila izražena tudi zaprtost posameznega območja. Samoskrbni način gospodarjenja je zahteval in narekoval izrabo vseh mogočih domačih virov hrane in pogonskih moči. Kakor hitro pa so bile pretrgane sponе zaprtosti in avtarkiji, so pričele nenavadno hitro usihati prenekaterе domače dejavnosti, med katerimi zavzemata mlinarstvo in žagarstvo nenavadno vidni mesti.

Podrobnejša razčlenitev stanja dejavnosti, ki so bile navezane na izrabo vodnega pogona ter njihovo usihanje, je prikazano v sumarični obliki po porečjih posameznih Krkinih pritokov. Menimo namreč, da šele tako dojemamo in spoznavamo vse krajevno obravnavane dejavnike, ki so nekđaj pospeševali rast, v zadnjih tridesetih letih pa čedalje hitreje pospešujejo usihanje in opuščanje obrtnih ali domačih kmečkih dejavnosti, ki so navezane na izrabo vodnega pogona.

Tabela 1 b. Žage v porečju Krke pod Otočcem v sredini leta 1977

Potok, porečje	Skupaj	a	b	c	č	d ₁	d ₂	Sprememba pogona
Toplica	2	-	1	-	1	-	-	-
Radulja	4	-	-	1	2	-	1	2
Račna	2	-	-	-	-	-	2	-
Levi pritoki								
s k u p a j	8	-	1	1	3	-	3	2
Čadraški potok	5	-	2	-	3	-	-	1
Kobilščica	8	2	2	1	2	1	-	-
Studena	1	-	-	-	1	-	-	1
Sušica /podb./	1	-	-	-	1	-	-	-
Sušica	1	1	-	-	-	-	-	-
Malenški pot.	1	-	-	1	-	-	-	-
Desni pritoki								
s k u p a j	17	3	4	2	7	1	-	2
Krka	2	-	1	-	1	-	-	2
S k u p a j	27	3	6	3	11	1	3	6

Legenda:

a = opustitev do konca leta 1918

b = opustitev v letih 1919 - 1945

c = opustitev žage v obdobju 1946 - 1960

č = opustitev žage v letih 1961 - 1977

d₁ = obrat dela z zmanjšano zmogljivostjo in le občasno

d₂ = redno delo na žagi /obrtna dejavnost/

Ž a g a r s t v o je bilo slabo razvito na obravnavanem predelu porečja Krke pod Otočcem. Vzroke za to smemo iskati predvsem v premajhnih količinah voda pa v neustreznem strmcu posameznih strug. Žage so bile postavljene le ob desetih Krkinih pritokih. Najštevilnejše so bile ob Kobilščici, Čadraškem potoku ter Radulji, po dve žagi sta stali še ob Račni in Toplici /Družinska vas/ ter neposredno ob Krki, po ena pa je bila še ob Studeni, Malenškem /Globočkem/ potoku ter na obeh Sušicah. Razprostranjenost žagarskih obratov, ki so bili namenjeni izključno domačim potrebam, kaže na to, da so bila brez njih obsežna območja. S tem v zvezi pa ugotavljamo, da so imele posamezne žage obsežnejša in bolj razvejana zaledja, kot pa smo jih ugotovili pri mlinih. Vse tiste žage, ki še redno obratujejo, pa danes niso več odvisne samo od vodnih pogonskih moči, temveč se te stare oblike izrabe potokov dopolnjujejo z električnimi motorji. Nekdanji način izrabe pogonske moči potokov, ki je slonel na vodnem kolesu, je bil zamenjan pri marsikateri žagi s turbino ali z vodnim kolesom na vreteno. Spremembe v pogonu so bile opravljene na naslednjih žagah: v porečju Radulje - od leta 1968 je Malenškova žaga na električni pogon, prav tako je bila preurejena Kojčeva žaga na Čadraškem potoku, in sicer leta 1976. Košljanova žaga na Kobilščici je imela od leta 1955 vodno turbino, a od leta 1972 pa dela na električni pogon. Žaga na Studeni nad Kostanjevico je dobila 1958. leta turbino, ki je poganjala obrat vse do njegove opustitve v letu 1970. Kovačičeva žaga na Brodu, ki je bila opuščena in razdejana med zadnje vojno, je bila po vojni obnovljena in preurejena na elektromotorni pogon. Gramčeva žaga v Velikih Malencah, katera stoji ob Krki, je bila postavljena šele po zadnji vojni in je bila urejena le na električni pogon; z žaganjem je prenehala v 70. letih. Iz tega sledi spoznanje, da se je šele v letih po zadnji vojni pojavila težnja za spremembo ali vsaj za dopolnitev dotlejšnjega načina ^{izrabe} potoških voda. To je pogojevala tudi čedalje močnejša

koncentracija žagarske dejavnosti po posameznih obratih. Zato je prišlo med njimi do pomembnega razločka: tiste žage, ki so posodobile način dela in ga dopolnile z novo in stalno pogonsko močjo /v tem primeru je bil električni tok/ in ki so razpolagale z ustrezno kvalificirano delovno močjo, niso samo ohranile svoje dejavnosti, temveč so jo razširile še na znatno večja območja, kot pa so jo opravljale dotlej. Ugotovili smo, da je dobra petina obravnavanih žag ali posodobila ali pa sploh spremenila izvor pogonskih moči.

Od sedemindvajsetih žag, kolikor smo jih zajeli v naš pregled in razčlenitev, samo štiri obratujejo še danes. Od 23 opuščenih žagarskih obratov jih je bilo ukinjenih 14 ali 51,81 % po zadnji vojni, dobra petina v letih med obema vojnama in desetina žag je prenehala z razrezovanjem lesa že v obdobju pred nastankom Jugoslavije.

V porečju Krkinih levih pritokov je bilo 8 ali 29,63 % obravnavanih žagarskih obratov, na njenih desnih pritokih smo jih našteali 17 /ali 62,96 %/ in dve sta stali neposredno ob Krki /t. j. 7,4 %/. Zanimivo je, da je bil proces opuščanja žagarske dejavnosti po posameznih obdobjih burnejši pa tudi enakomernejše porazdeljen na Krkinih desnih pritokih kot pa je bil v zaledju njenih levih pritokov. Danes razžagujeta les le še dva žagarska obrata na Račni ter po ena žaga na Kobilščici ter Radulji, medtem ko je žagarstvo povsem zamrlo na vseh drugih potokih.

Da je bila nekdanja mlinarska dejavnost izredno razširjena in razvejana na proučevanem območju, nam potrjuje tudi število njej namenjenih obratov /163, tj. 84,9 % vseh obratov na vodni pogon/. Še zlasti v preteklosti, ko je bilo m l i n a r s t v o neposredno povezano z zaprtostjo kmečkega gospodarstva, je bila ta veja domače dejavnosti pravzaprav le nekakšen podaljšek poljedelske proizvodnje.

Zato se nam nakazuje potreba, da je potrebno obravnavati v sklopu mlinarstva kar v najtesnejši povezanosti tudi proizvodnjo usmerjenost poljedelskega dela kmetijskega gospodarstva. Le tako nam bo dano spoznati, kateri razlogi so vplivali na razmah ali na zamiranje mlinarskih dejavnosti. Prav tako nam bo pomagal takšen pregled odgovoriti na vprašanje, zaradi katerih razlogov so doživljali mlini prenekatere modernizacijo /posodobitev/. Že uvodoma naj poudarimo, da se je pretežna večina mlinov naslanjala še na dohodke iz kmetijstva. To nedvoumno izpričuje, da samo od mlinarske dejavnosti, ki je bila navezana na pogonsko moč Krke in njenih pritokov, nista mogla živeti mlinar in njegova družina. Vzroke za naznačeno dihotomijo med kmečko domačijo in obrtno mlinarsko dejavnostjo moramo iskati v sami velikosti posestva, v močnem kolebanju rečnega režima, v množici mlinov pa tudi v količini žitnega pridelka ter ne nazadnje v sami velikosti zaledja posameznega mlina in v sočasnih oblikah prometnih sredstev. Šele tako iz različnih zornih vidikov osvetljena domača mlinarska dejavnost nam bo postala razumljivejša, prikazani ali vsaj nakazani pa bodo tudi vzroki in soodvisnosti pri njenem naglem usihanju po drugi svetovni vojni.

Ob pogledu na karto in v razčlenitev ustreznih podatkov v tabeli 1. c spoznamo, da je bilo mlinarstvo še kar enakomerno razmeščeno po vseh obravnavanih območjih. Zavedati se moramo namreč, da razprostranjenost mlinov ni odvisna samo od velikosti posameznega naselja ter od usmerjenosti njenega poljedelstva, temveč in predvsem od naravnih, to je geomorfoloških in hidroloških danosti. Zategadelj je bila mlinarska dejavnost tudi izredno močno osredotočena le na posameznih delih potokov /npr. srednji in spodnji tok Kobilščice, spodnji deli Toplice, Čadraškega potoka, Sušice, del Krke ob Krški vasi, pa zgornji del Lokavca itd./. Kolikor ugodnejše hidrološko-reliefne prilike so

Tabela 1. c. Število mlinov na vodni pogon in opuščanje meli v porečju Krke pod Otočcem /stanje sredi leta 1977/

Potok, porečje	O	Ob	Ko	Km	a	b	c	c	d ₁	d ₂	T	E	S
Studenec	1	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Toplica	3	3	9	9	-	-	-	1	1	1	1	1	2
Radulja	23	22	68	57	2	-	3	9	6	2	4	1	19
Račna	21	20	49	42	1	1	3	8	4	3	1	-	14
Lokavec	10	10	24	19	-	1	4	3	2	-	-	-	6
Senuša	7	7	15	14	-	2	1	1	2	1	-	-	1
Levi pritoki													
s k u p a j	65	63	166	142	3	4	12	22	15	7	6	2	42
Čadraški pot.	17	15	40	34	-	1	4	8	1	1	1	1	11
Kobilščica	23	19	65	50	-	1	6	5	5	2	6	1	16
Lačni potok	9	8	24	17	-	1	3	2	1	1	1	2	8
Studena-Obrh	3	3	7	7	-	-	1	2	-	-	2	1	2
Kolarčnica	2	2	5	4	-	-	2	-	-	-	-	-	1
Sušica /pod./	23	22	56	51	4	4	2	4	7	1	1	-	11
Štrlek	2	2	2	3	-	-	1	1	-	-	-	-	1
Sušica /Pir./	14	14	28	29	4	3	1	6	-	-	1	-	3
Globočki pot.	8	6	20	21	-	-	-	5	1	-	-	-	1
Desni pritoki													
s k u p a j	101	91	247	218	8	10	18	35	15	5	12	5	54
Krka	9	9	26	26	-	3	3	3	-	-	4	1	6
S k u p a j	175	163	439	384	11	17	33	60	30	12	22	8	102

Opomba:

O = število objektov /stavbe in zgradbe/

Ob= število obratov /mlinov/

Ko= število pogonskih vodnih koles

km= število parov mlinskih kamnov

a = mlin preneha z delom do konca leta 1918

b = mlin je prenehal z meljo v letih 1919 - 1945

c = mlin je obstal v obdobju po drugi svetovni vojni /1946 - 1960/

č = mlin so opustili po letu 1960 /do sredine leta 1977/

d₁ = mlin le delno obratuje /kmečki mlin ali popoldan. obrt/

d₂ = mlin še redno obratuje /obratna dejavnost/

T = preureditev vodnega pogona /turbina ali vreteno oziroma veliko kolo s transmisijskim ustrojem/

E = preureditev pogona na elektriko

S = število mlinov s stopami

označevale posamezni mlinarski obrat, toliko večje zaledje mu je pripadalo.

V zadnjih osemdesetih letih je doživelo mlinarstvo močan razmah. Po zadnji vojni pa ga je prizadel nenaden padec. Od nekdanjih 163 mlinov jih obratuje danes le še 24 ali 25,76 %, od tega samo 12 /ali 7,36 %/ s polno zmogljivostjo. Do konca prve svetovne vojne je prenehalo z meljo 11 ali 6,75 % mlinov, med obema vojnama dobra desetina, v povojnih letih 57,1 %, od tega v zadnjih sedemnajstih letih kar 60 mlinov, to je 36,8 % obravnavanih mlinarskih obratov.

Usihanje mlinarske dejavnosti je bilo različno na posameznih potokih. Podoba je, da so propadli mlini na desnih Krkinih pritokih nekoliko hitreje kot pa na levih. Zato se je ohranil v zaledju levega brega Krke višji delež mlinov /34,92 %/ kot pa ob njenih desnih pritokih /30,77 %/. Vprašanje je, kateri družbeno-gospodarski dejavniki so vplivali na tako različno intenziteto izumiranja mlinarskih dejavnosti v zaledju Krke pod Otočcem? Prvi rezultati proučevanja so pokazali, da je bila pri ohranjevanju mlinarske dejavnosti izrednega pomena zaprtost ali osamelost posameznega območja. Čimbolj je naselje odrezano, to je da nima sodobnejše /tudi ne makadamske/ cestne povezave /ampak še samo kolovoz/ s krajevnim središčem, toliko večja usmerjenost in potreba se kaže v izrabi lokalnih dejavnosti. Ker pa je glavna značilnost poselitve predelov Krškega hribovja v obliki razloženih naselij in razdrobljenih zaselkov, od katerih so prenekateri še vedno z izredno slabimi prometnicami povezani z dolinskim ozadjem, toliko večja je še potreba po obstoju in obratovanju mlinov v zatišnih in odročnih predelih.

Velikost in obseg mlinarske dejavnosti sta odvisna predvsem od prirodnih danosti, ki pogojujejo pogonsko moč



Sl. 15. Malenškov mlin na Lokavcu (naselje Zaloke) je bil opuščen 1974. leta. Mlin je imel leseno stavbo, v kateri sta bila dva para kamnov in stope. Poganjali so ga trije kolesi na korce



Sl. 16. Tudi Lopatičev mlin na Krki (Velike Malence) so opustili po drugi svetovni vojni. Do leta 1955 so 4 kolesa na lopate poganjala 4 pare kamnov. Tedaj so pogon preuredili na eno veliko kolo, ki je poganjalo obrat vse do njegove opustitve v letu 1959

potoških voda in delež njihove izrabe v gospodarske namene. Statistični podatki nam povedo, da obstaja tudi razlika v strukturi in velikosti mlinov med desnimi in levimi pritoki Krke. Mlini na njenih desnih pritokih so bili večji. To se je kazalo tako v povprečnem številu pogonskih koles kakor tudi v številu kamnov pri posameznem mlinu. Kar dve tretjini mlinov na levih pritokih je imelo tudi stope, medtem ko je bilo takšnih obratov na desnih pritokih Krke le nekaj manj /59,34 %/.

Podrobnejši vpogled v stanje, velikost in strukturo mlinov ter v usihanje njihovih dejavnosti po posameznih pritokih prikazuje tabela 1 c. Tako moremo spoznati, da so bili v porečju najmanjši mlini postavljeni ob Studencu pri Dolenjem Kronovem, na Štrleku v Bušeči vasi, na Lokavcu, Senuši in Kolarčnici ter na /piroški/ Sušici. Mlini ob navedenih potokih so imeli v porečju manj kot dva para kamnov /1,94/, a med njimi jih je bila samo ena tretjina s stopami. Mlini, ki so imeli v porečju po več kot poltretji par mlinskih kamnov, so bili postavljeni ob Malenškem /Globočkem/ potoku, Toplici, Krki, Kobilščici in Radulji. V povprečju so imeli po 2,76 parov kamnov. Med njimi jih je bilo kar tričetrtine z vgrajenimi stopami.

Upravičeno se sprašujemo, ali je velikost mlinarskega obrata, ki jo lahko opredelimo, kot smo že prej omenili, s številom parov kamnov, vplivala na upadanje oziroma zmanjševanje njegovih dejavnosti? Zbrani podatki potrjujejo postavljeno domnevo, da se podaljšuje z velikostjo mlinarskega obrata njegova življenska moč in sposobnost. Večji in s tem tudi trdnejši mlini so mogli preživeti prenekatero spremembo in gospodarske pretrese, ki so prizadejali posamezna območja. Ker pa je bila velikost mlina neposredno odvisna od pogonske moči posameznega potoka, potemtakem moremo iskati temeljne razloge za naglo pojemanje in usihanje mlinarske dejavnosti prvenstveno v hidrogeografskih

značilnostih posameznih potokov. Ugotovili smo, da je bilo opuščanje meli na potokih, ki so imeli v povprečju večje obrate od poltretjega para mlinskih kamnov, počasnejše kot pri mlinih z dvema paroma kamnov. Pri večjih mlinih smo spoznali in ugotovili naslednji ritem usihanja dejavnosti: do nastanka Jugoslavije v letu 1918 jih je propadlo 3,39 %, v letih med obema vojnama 6,78 %, v prvem povojnem obdobju /1946 - 1960/ že 20,34 % in v letih 1961 - 1977 pa skoraj že dvakrat več /38,98 %/. Od nekdanjih 59 mlinov jih je aktivnih danes 30,5 %, med njimi dobra petina le še občasno melje in le pet mlinov obratuje še redno.

Precej drugačno usodo je doživljala mlinarska dejavnost v manjših obratih na Krkinih pritokih. Pri 11,1 % mlinov od skupnega števila 36 mlinov, kolikor smo jih uvrstili v to skupino, so se ustavila kolesa že v razdobju pred letom 1919. Med obema vojnama je prenehalo z delom 16,7 % mlinov, in še dobra petina /22,2 %/ v prvem obdobju po drugi svetovni vojni. V zadnjih sedemnajstih letih je prenehalo z meljo kar 13 mlinov /t. j. 36,1 %/, medtem ko jih je pet ali 13,89 % podaljšalo svoje dejavnosti v današnji čas. Med njimi pa je samo eden, in sicer Topolski mlin, v zaselku Topol /Velika vas/, na Senuši, kateri še kolikor toliko redno obratuje, medtem ko drugi štirje /Dimčev ali Dolenski in Zrkotov mlin na Senuši, Žabkarjev in Bezjakov mlin na Lokavcu/ meljejo le občasno ali za dom.

Kateri razlogi so pogojevali tako različno usihanje mlinarstva, katero je bilo na eni strani navezano na velike obrate, na drugi pa na manjše? Večina večjih mlinov je bila zaradi gospodarnejšega obratovanja tudi boljše in sodobneje opremljena kot pa manjši mlini. Praviloma so si vsi večji mlini izoblikovali tudi širša zaledja, ki so jih oskrbovali z mlevskimi izdelki. Ugotavljamo, da je imela večina večjih mlinov stalnejšo pogonsko moč kot pa je bila na voljo manjšim mlinarskim obratom. Ker so bili

trdnejši in večji mlini praviloma postavljeni ob spodnjih delih pritokov, in sicer večinoma ob mlinščicah, zato jih tudi niso tako pogosto kot zgornje dele potokov, prizadele hudourniško narasle vode. Vse to je pogojevalo njihovo trdnejšo gospodarsko moč, ki jo je ponavadi jačala še njim pripadajoča zemljiška posest.

Pregled mlinov po posameznih pritokih nam pokaže, da je mlinarstvo povsem izginilo z naslednjih Krkinih pritokov: Kolarčnice, Krke, Štrleka, Studenca, Studene -Obrha, in Sušice, medtem ko obratuje na Malenškem /Globočkem/ potoku en mlin in še ta le občasno. Sorazmerno največ mlinov se je ohranilo do danes na Toplici pri Družinski vasi /66,7 %/, dobri dve petini na Senuši /42,89 %/, po več kot ena tretjina pa še na Kobilščici /36,9 %/, /podboški/ Sušici /36,4 %/, Radulji /36,4 %/ ter na Račni /35,0 %/. Ena četrtnina mlinov melje še na Lačnem potoku, ena petina na Lokavcu ter 13,4 % /2/ mlinov na Čadraškem potoku. Toda mlinov, ki redno obratujejo s polno močjo, pa je danes le še 12. Največ smo jih ugotovili na Račni /3/, po dva stojita še na Radulji in Kobilščici, po eden pa ob Senuši, Toplici, Čadraškem in Lačnem potoku ter na Sušici. Razumljivo je, da je delež teh mlinov v okviru vseh mlinarskih obratov na posameznem potoku zelo različen, Ker pa je relativna primerjava precej odvisna od celotnega števila mlinarskih obratov, ki smo jih ugotovili na posameznem potoku, zato nam ta ne nudi pravega vpogleda v izumiranje mlinarstva. Pove nam le to, da je od vseh znanih mlinov na Toplici /skupaj trije/ še danes v polnem obratovanju ena tretjina, kar absolutno vzeto predstavlja le 1 mlin. Ustrezen delež znaša za Račno 15 %, za Senušo 14,29 %, eno osmino za Lačni potok, po desetino za Kobilščico in Raduljo, a najnižji odstotek delujočih mlinov pa odpade na tiste, ki so postavljeni bodisi ob Čadraškem potoku /6,7 %/ bodisi ob Sušici /4,6 %/.

Zanimivo je, da je bilo podvrženo mlinarstvo izredno naglim spremembam že v preteklih stoletjih. Če so bila tedanja nihanja mlinarske dejavnosti predvsem odraz razmer v takratnem poljedelstvu /prim. B l a z n i k, 1958, str. 75/, pa moremo za povojno obdobje ugotoviti, da so nanjo vplivale nagle družbeno-gospodarske spremembe, ki so zajele podeželje, pa tudi trenutna politična opredelitev in vrednotenje kmečkega gospodarstva, še posebej v manj razvitih območjih, kamor po večini sodijo posamezni predeli Krške kotline.

Za nekatere krajše in manjše pritoke Krke je značilno, da je tamkajšnja mlinarska dejavnost usihala in tudi povsem usahnila samo v povojnih letih. Takšne primere smo spoznali ob naslednjih potokih, ki nimajo več mlinov: Studenec, Štrlek, Kolarčnica, Studena - Obrh, medtem ko so pričeli propadati mlini na Krki že v letih med obema vojnama, in dokončno je utihnil ropot njihovih koles po zadnji vojni. Prav tako je morda značilno, da na Lokavcu, Senuši, Toplici, Čadraškem potoku, Kobilščici, Studeni - Obrhu, Kolarčnici, Štrleku, Lačnem in Globočkem potoku ter na Krki in Studencu nismo mogli ugotoviti opuščenih mlinov v obdobju do konca prve svetovne vojne /vse podrobnosti glejte v tabeli 1. c/.

V neposredni zvezi z razvojem in krepitvijo mlinarstva je bilo posodabljanje mlinov. Proučitev je pokazala, da sta bila v tem pogledu deležna najpogostejših sprememb oblika in izvor pogonske moči. Pri 22 mlinih je bila zamenjana oziroma spremenjena oblika izrabe pogonske moči potokov. Turbine so vgradili pri 13 mlinih. Večje število manjših vodnih koles je bilo zamenjanih za eno veliko kolo pri 6 mlinih /pri Čečevem mlinu na Lačnem potoku, pri Žokalnovem in Gorenjčkovem mlinu v Krški vasi, na Lopatičevem mlinu v Velikih Malencah, na Jožinčevem mlinu na Sušici ter mlinu na "Brodi" - Gorenja Pirošica/. Pri vseh

teh mlinih so opravili preureditvena dela po drugi svetovni vojni /v letih 1950 - 1955/, le pri mlinu " na Brodi" že leta 1929. Značilna preureditev je bila izvedena na Topolskem mlinu /na Senuši/, kjer sta bili podlivni vodni kolesi zamenjani s kolesoma na korce, in sicer v letu 1938. Pogon na Pirkovičevem mlinu v "Dolini", v naselju Sela pri Šentjerneju, ki se prvič omenja že leta 1407 /prim. B l a z n i k, 1958, str. 25; P i r k o v i č, 1961, str. 179; KLS, 1971, str. 530/, je slonel na kolesih na korce. Leta 1965 so ga preuredili na vreteno, ki poganja poleg obeh parov mlinskih kamnov še sadni mlin. Turbine so vgradili v naslednjih 13 mlinov: Hrovatov /na Račni/, Gričarjev, Kecov, Ferkoljev in v Starovski mlin, kateri stoje ob Radulji. V Jurmanov mlin v Družinski vasi, Kojčev mlin na Čadraškem potoku, v Cerkveni, Košlajnov, Piretov in Žigetov mlin na Konjščici, enako v mlin na Studeni, Abramov mlin na Lačnem potoku. Turbine, ki so nudile ob zadostnem padcu vode višjo stopnjo izrabe pogonskih moči potokov, so bile v mline vgrajene v letih 1953 do 1968, z izjemo turbine v cerkvenem mlinu v Šentjerneju, katerega je poganjala že od leta 1925 dalje /prim. L e s j a k, 1927, str. 79 - 80/.

Električni pogon je v marsičem olajšal delo in zaslužek mlinarjem. Pa tudi mlinarska dejavnost ni bila več odvisna samo od preobčutnega nihanja rečnega režima. Skoraj pri vseh mlinih, ki so jih preuredili na električni pogon, se je ta praviloma dopolnjeval še s pogonsko močjo potoških voda. Mline na kombinirani - električni in vodni pogon - smo ugotovili na naslednjih Krkinih pritokih pod Otočcem: Ferkoljev valjčni mlin na Radulji, Jurmanov valjčni mlin na Toplici, Androjev mlin ter Košljanov valjčni mlin na Kobilščici, valjčni mlin na Žagi pod Kostanjeviško jamo, Čečev mlin v Gornji Prekopi, Abramov mlin v Doljni Prekopi in Gramčev mlin v Velikih Malencah. Mlinov s kombiniranim pogonom smo našteali osem, od katerih danes obratujejo še

štirje, in med njimi melje Abramov le za dom. Z izjemo Androjevega mlina, ki ga že od leta 1943 poganja tudi elektromotor, so vsi drugi mlini dobili električno napeljavo v obdobju od 1955 - 1965. leta.

Praviloma je bilo usihanje mlinarske dejavnosti počasnega značaja. Le redkokje smo ugotovili, da je dejavnost celotnega obrata kar nenadoma prenehala. Pogostejši so primeri, da so funkcije posameznega mlina pešale in odmirale postopoma. To se ponavadi kaže v zmanjšanem številu za obratovanje usposobljenih vodnih koles, v opuščanju meli na belem kamnu, v opustitvi stop. Vse to se zrcali tudi v zunanji podobi mlina ter njegove okolice: razpadajoča vodna kolesa, neobnovljene rake, ki točijo, nevzdrževana struga mlinščice, pa morda še v zapuščenem in razpadajočem jezu itd.

Čeprav je postopno izumiranje mlinarstva povsem naravnega porekla, pa ugotavljamo, da je prišlo na proučevanem območju pri nekaterih mlinih tudi do nenadne prekinitve meli. Za to so bili v preteklosti najpogostejši vzroki v neurjih, ko so narasle vode odnesle jezove, uničevale mlinščice ter so še v marsičem drugem prizadejale ustroj celotnega pogonskega mehanizma. V kolikor so bile dane v preteklosti še objektivne možnosti za obnovo mlina, ki ga je porušila povodenj, pa jih je danes čedalje manj. Spričo nagle deagrarizacije in sprememb v strukturi poljedelskih pridelkov ter možnosti in ugodnosti redne zaposlitve v nekmetijskih dejavnostih, je tudi čedalje manj objektivnih potreb za obnovo ostarelih mlinov in njihove dejavnosti.

S pojavom valjčnih mlinov, ki za svoje redno in normalno obratovanje zahtevajo stalne vire pogonskih moči, in prav zato se pri njih najčešče prepleta izraba vode z električno energijo, je bilo mnogo manjših mlinov obsojenih



Sl. 17. Razpadajoče vodno pogonsko kolo Dvornikovega mlina v Krški vasi. Nekdaj je imel mlin kar 5 pogonskih koles, ki so jih v letih med obema vojnama združili v eno samo veliko kolo na lopate. Mlin so opustili sredi 60.let



Sl. 18. Opuščeno perišče na Kobilščici v Šentjerneju

na hiranje in propad. Kajti velika večina nekdanjih vaških mlinarskih obratov ni mogla vzdržati konkurenčnega boja z modernimi in gospodarnejšimi valjčnimi mlini, ki poleg drugega dajejo tudi kvalitetnejše mlevske izdelke. Kakor je že poznano, da večina mlinov ob manjših potokih ni mogla obratovati v času poletnih suš. Tedaj so mlinarji "nabirali vodo", ki je kasneje za nekaj ur lahko poganjala črni par kamnov. Za mel belega žita pa je bilo ponavadi že premalo vode.

Mnogo mlinov je začelo hirati zaradi previsokih davkov, pomanjkanja ustrezne domače delovne sile /ostarelost, bolezni ali celo smrt nekdanjega mlinarja/, zajetij posameznih izvirov za vodovodne napeljave, dalje zaradi same elektrifikacije podeželja, ki je omogočila kmetom nakup "šrotarjev" /električni mlini za predelavo žitnega pridelka v krmilne namene/. Prav tako ne smemo prezreti sodobnejših smeri v razvoju živinoreje. Mnogo žitnega pridelka je namreč namenjenega vzreji goveje in druge živine. Kajti doma pridelano žito je cenejše in daje kvalitetno prehrano za živino kot pa jo ponuja industrijska proizvodnja.

Nekateri mlini ali naprave ob njih so bili uničeni ob večjih povodnjih. Tudi regulacije potokov so bile glavni motiv za opustitev mlinarske dejavnosti. Mlinarjev /Gornikov/ mlin v Škocjanu je bil opuščen zaradi odstranitve jezusa. Za jezom zastajajoča voda v strugi Radulje je povzročala zamočvirjenost okoliškega kmetijskega zemljišča /med Raduljo, cesto in Dolskim potokom na severozahodu/. Da bi zmanjšali obseg zamočvirjenega sveta ter izboljšali pogoje hmeljskemu nasadu in da bi odpravili pogoste povodnji, ki so premnogokrat povzročale nevšečnosti spodnjemu delu Škocjana, so razbili Mlinarjev jez koncem 50. let /prim. še KLS, 1971, str. 536/.

Pri vzrokih opuščanja mlinarstva ne moremo zanemariti obsega zemljiške posesti, ki se je ponavadi povezovala z mlinarskim obratom. Po zadnji vojni, ko je bilo izključeno nekdanje sožitje med trdno kmečko domačijo in sočasnim opravljanjem kakršnekoli dodatne obrtne dejavnosti, se je večina lastnikov mlinov odločila za gospodarjenje na zemlji.

Pri geografskem prikazovanju poplavnih območij je izrednega pomena razčlenitev in prikaz transformacije tistih mlinarskih in žagarskih stavbnih objektov, ki več ne služijo svojim nekdanjim oziroma prvotnim namenom. Vzporedno z usihanjem gospodarske moči mlinarskih ter žagarskih obratov, kar se kaže tudi v zmanjševanju njihove proizvodnje zmogljivosti in usmerjenosti, se pojavijo na teh zgradbah tudi prvi znaki bodisi fiziognomske bodisi funkcionalne preobrazbe. Pri spremembi namembnosti mlina oziroma žagarske stavbe je ponavadi vsaj posredno soodločal tisti osnovni vzrok, ki je zavrnil ali povsem prekinil delo v teh obratih. Funkcionalna, deloma tudi fiziognomska sprememba je bila ponavadi odvisna od zgradbene strukture objekta. Kajti zidane zgradbe, bodisi iz kamna ali opeke, so dovoljevale najrazličnejšo notranjo kot tudi zunanjo predelavo. Leseni mlini, ki so imeli tudi manjše zmogljivosti od zidanih, pa tudi stavbe žag ne predstavljajo trajnejšega gradbenga objekta. Zato so bili zapisani naglemu propadu. Oblika in obseg transformacije mlinov sta bila odvisna tudi od tega, katerim osnovnim namenom je služila zgradba dotlej. Pokazalo se je namreč, da pri vseh tistih zgradbah, kjer se je stanovanjski del hiše dopolnjeval z mlinarsko dejavnostjo, ponavadi po opustitvi meli razširijo bivalne prostore še na nekdanje mlinske.

Sprememba v namembnosti opuščanih mlinarskih prostorov je doživela najrazličnejše smeri. Pri tem ne smemo zanemariti razpoložljivih denarnih sredstev, pa tudi, kakšne so bile sploh potrebe po novih stanovanjskih ali drugih



Sl. 19. Nekdanji Tomažinov mlin na Martinku (tik nad sotočjem z Račno) pri Hrvaškem Brodu so preuredili v počitniško hišico (dr. Rangus iz Ljubljane)



Sl. 20. Pod cerkvijo sv. Nikolaja v Dolenjem Kronovem je izvir Studenca. Do nedavnega je služil celotnemu naselju za oskrbo s pitno vodo; še po zadnji vojni je poginjal tudi Ferkoljev mlin

prostorih. Prav osnovnim potrebam, oziroma v pomanjkanju določenega prostora se je praviloma podrejela preureditev v nove namene.

Tiste mline, ki so imeli svoje stavbe, je zajela drugačna in večnamenska preobrazba. Pri njih je bilo na voljo več preureditvenih smeri, še posebno pri tistih poslopjih, ki so prešla v druge roke. Največji del mlinov te skupine je bil preurejen v stanovanjske namene. Redki so med njimi, ki so bili preurejeni v počitniške hišice /npr. Remčev mlin na Račni, Tomažinov mlin na Martinku - Račna - pri Hrvaškem Brodu/. Leseno stavbo Kljunovega mlina v Bušechi vasi so podrli in na njegovo selišče postavili počitniško hišico. Koširjev /Klunov/ mlin v Dolu na Senuši, ki so ga bili opustili pred letom 1960, pa so preuredili v obrtno delavnico plastičnih izdelkov. Poslopje opuščene Čudovanovega mlina in žage /Čadraže/ na Čadraškem ali Gorjanskem potoku so šele pred nedavnim preuredili v gospodarsko poslopje, v katerem je hlev za 20 glav govedí, dva silosa in senik. Strugo mlinščice pa so z buldožerjem zasuli. V stavbo stop, ki so delale v okviru Fičetovega mlina na Kobilščici /zgornji del Šentjerneja/, so po opustitvi phanja prosa in ajde, postavili sadni mlin. Na selišču nekdanjega Špančevega mlina na Lačnem potoku /Gruče/, so uredili vrt /LKS, 1971, str. 500/. Lorbarjev mlin na Malenškem /Globočkem/ potoku /Velike Malence/ pa je preurejen v namene vinske kleti.

V mnogih primerih so bile mlinske stavbe oziroma zgradbe potem, ko so prenehali z meljo, prepuščene same sebi. Zato jih je naglo načel zob časa. Ker so stalno podvržene vlagi, je njihova odpornost veliko manjša kot pri drugih zapuščenih zgradbah. Zato so bile potem, ko je v njih zamrla vsakršna dejavnost, podvržene naglemu razpadanju. Od prenekaterih nekdanjih mogočnih zgradb mlinov se je ohranilo do danes le še zidovje, ki ga preraščata mah in grmovje.

S propadom oziroma razredčitvijo mlinarske in deloma tudi žagarske dejavnosti v zaledju poplavnega sveta ob Krki oziroma ob njenih pritokih, so bili prepuščeni v nemar tudi številni jezovi. Ti so bili namreč skozi stoletja - odkar so pričeli izrabljati pogonsko moč potokov - pomemben regulator na potokih, ki so neposredno urejali rečni pretok. Njihova funkcija pa je bila tudi v tem, da so neposredno vplivali na podolžni profil potokov, obenem pa so predstavljali za vse pritoke v neposrednji bližini jezov lokalno erozijsko bazo. Trditi smemo, da je večina jezov na vsem svojem vplivnem območju umirjala hudourniški značaj večini potokov izpod Gorjancev. Za zapornicami jezov so odlagali potoki precejšnje količine s seboj prenašajočega materiala. Šele ob večjih nalivih in naraslih vodah, so potoki odnesli gradivo, ki je bilo lahko že dlje časa odloženo za vodnimi zapornicami, v spodnje dele svojih strug. Zategadelj pomenijo jezovi na naših potokih izredno pomemben člen v sklopu celotnega človekovega poseganja v spreminjanje in urejevanje kulturne pokrajine. Predstavljajo preproste in najbolj elementarne posege v struge potokov, kateri so bili prvenstveno namenjeni ukrotitvi burnih potoških voda ter podreditvi in izrabi njihovih pogonskih moči. Ker pa je danes večina jezov v razpadanju, ko tudi ne služijo več nekdanji gospodarski izrabi potokov, prihaja čedalje pogosteje v posameznih strugah do novih pojavov in procesov. Potoki s hribovskega obrobja odlagajo v svojem srednjem in celo v zgornjem delu svojega spodnjega toka precejšnje količine kamnitega drobirja /prim. G a m s, 1962, str. 108; R u s - G o l j e v š č e k, 1962, str. 114/. Na nekaterih pritokih s Raduljsko-krškega hribovja se je po opustitvi jezov okrepila globinska erozija, kjer doslej ni bila tako vidno prisotna /npr. Lokavec pod naseljem Straža/. To so novi pojavi, s prvinami katerih bo moral človek računati pri bodočem urejevanju svojega življenskega prostora.

b/ Še o nekaterih drugih namenih in oblikah izrabe tekočih voda

V neposredni zvezi z izrabo vodnega pogona za mlinarstvo, je bila njegova pogonska moč izrabljena tudi za pridobivanje električne razsvetljave. Poleg že omenjene zadružne elektrarne v Šentjerneju, ki je bila s cerkvenim mlinom pod isto streho /gl. L e s j a k, 1927, str. 79-80/, je v letih pred drugo svetovno vojno voda poganjala še dinamom v Goričarjevem mlinu na Kolarčnici, in sicer v letih 1938 do 1946. Tudi v Mlinarčkovem mlinu pod Šutno je bil vgrajen v letih 1940 - 1946 dinamom, katerega moč je zadostovala za razsvetljavo celotnega naselja. Poleg že prej omenjene izrabe Pirkovičevega mlina za pogon kmetijskega stroja smo še ugotovili, da je kolo Kiščkove žage, ki stoji na Topli v Družinski vasi, poganjalo mlatilnico in slamo-reznicom, in sicer do sredine 30. let. Kolo Goričarjevega mlina na Kolarčnici, v naselju Slivje, je nekaj časa gñalo tudi krožno žago. Čeprav ne moremo govoriti o izdatni izrabi pogonskih moči potokov v najrazličnejše namene drugih kmetijskih opravil, pa vendarle ugotavljamo, da so bili storjeni tudi v tej smeri prvi, a vendarle skromni koraki.

Za poplavno območje ob Krki ter v njenem zaledju se že na kratke razdalje prepletajo sušno - prodnati predeli z zamočvirjenim svetom. Zato so bile v preteklosti vode mnogih potokov zelo pomembne pri n a m a k a n j u travnikov. Predpogoj, da je bilo mogoče vode uporabiti v namakalne namene, je načrtan v položaju struge vsakega posameznega potoka, in sicer z oziroma na reliefno izoblikovanost njegove danje ravnice. Vsi tisti potoki, ki imajo globoko zarezane struge v svoji lastni naplavini, niso primerni za neposredno namakanje obpotoškega sveta. Tam pa, kjer ima struga že rahle značilnosti izgona, pa je bilo močno uveljavljeno namakanje kmetijskega zemljišča. Vendar ugotavljamo,

da namakanje sli dognojevanje travnikov s kalno vodo ni bilo razširjeno na proučevanem območju.

Spoznali smo, da je kmet Borse iz Zloganja namakal svoje travnike, ki jih je imel med Štrkovim in Siterjevim mlinom, le še v letih pred zadnjo vojno. Ob Lokavcu smo zasledili kolektivno obliko namakanja travnikov. V preteklosti, deloma še tudi po zadnji vojni, so kmetje namakali svoje travnike med naseljema Straža in Zaloke. To jim je omogočal višji nivo potoške vode, katerega so vzdrževali tedaj še negovani jezovi. Tukaj sta najbolj redno namakala travnike oba mlinarja /Malenšek in Matec v Zalokah/. Toda po opustitvi meli in jezov je Lokavec v tem delu svojega toka poglobil strugo za dobrih 50 cm, in ponekod še za več. To med drugim tudi preprečuje namakanje travnikov v današnjem času. Za namakanje so uporabljali tudi vode manjših izvirov. Le redki pa so občasno zalivali tudi njivske posevke. Najpogosteje so namakali travnike po seneni košnji. Na travnike so napeljali tudi kalno vodo, s katero so jih gnojili.

Tudi ob Senuši je bilo namakanje nekaterih travnikov, in sicer od naselja oziroma zaselka Dolenje navzgor. Travnike so namakali najpogosteje v jeseni in spomladi. Po mnenju domačinov je bila za namakanje najprimernejša voda ob toplenju snega /snežnica/.

Še po drugi svetovni vojni ljudem ob Čadraškem potoku niso bile neznane oblike namakanja travnatih površin. Ta dejavnost je bila udomačena zlasti še med Cerovim Logom in Dolenjim Maharovcem. Na travnike so spuščali vodo ob sušah po seneni košnji. Zaradi pomanjkanja vode v sušnih obdobjih so prihajali čestokrat v spore z mlinarji. Do danes je namakanje s čisto ali kalno vodo ohranil le še gospodar opuščenega Malenskega /Radovanovega/ mlina na Loki /ob Pen-dirjevki/.



Sl. 21. Velika Repača (tudi Rapača) v zahodnem delu Velikega Podloga. Do napeljave vodovoda so napajali v njej živino, ki se je pasla na vaškem pašniku. Danes je v veliko veselje in zadovoljstvo otrokom, racam in gosem



Sl. 22. Mostovi z oboki (loki) so značilni na poplavnih območjih. Zaradi izpodjedanja globinske vode so temelji nekaterih mostov zavarovani z lesenimi piloti. Na fotografiji je most čez Račno pri Hrvaškem Brodu

Struga Kobilščice je nudila lastnikom obrečnih travnikov obilo možnosti za namakanje. To je bilo še najbolj razvito pri Mihovičanjih. V spodnjem delu Mihovice je bila zapornica na namakalnem grabnu, katerega sledovi se vidijo še danes na desni strani Kobilščice, ob vaškem kolovozu. Vodo so spuščali na travnike od jeseni do pomladi. S travnikov se je razlivala še na pašnike, in se zaustavljala v tamkajšnjih kotanjah. Soseskina Gmajna /Roje, Drama in Mihovica/ je bila nacionalizirana po zadnji vodnji in pred nekaj leti tudi temeljito meliorirana v okviru kmetijske zadruge Draškovec. Najbolj razvito je bilo namakanje v Mihovici pred prvo svetovno vojno, v letih med obema vojnama pa je že močno opešalo.

V zgornjem delu Šentjerneja so le redki namakali svoje travnike ob Kobilščici. Kajti po zatrjevanju gospodarja Košljanovega mlina in žage je imel samo eden pravico uporabljati vodo za namakanje svojih travnikov.

Spuščanje vode na travnike je bilo znano tudi ob Lačnem potoku. Najbolj razvito je bilo pri domačijah na Gornji Prekopi in na Gruči. Pri kmetijah na Gruči se je namakanje travnikov ohranilo še v leta po zadnji vojni, a najdlje pri Špančevih, kjer so imeli tudi mlin. Pri njih so redno spustili vodo na travnik ob velikonočnih praznikih, ko niso mleli. Po mnenju domačinov je travnikom najbolj koristila spomladanska voda, še posebej tista, ki je ob deževju tekla s kolovoza na travnike.

Pri dosedanjih navedbah uporabe vode v namakalne namene so bili omenjeni primeri preprostih, najbrž iz preteklosti podedovanih oblik človekovega boja s sušo in za večji pridelek. Takšne oblike namakanja in ponekod tudi gnojenja travnikov s potoškimi vodami je bilo najbolj razvito v obdobju ekstenzivnega in samooskrbnega kmetijstva.

Kmalu po vojni, ko se je stopnjevala uporaba umetnih gnojil tudi za potrebe travnikov in ko so se pričele čedalje vidneje uveljavljati intenzivnejše oblike kmetovanja na zemlji, pa tudi zaradi pomanjkanja ljudi, ki so vseskozi dotlej čistili in vzdrževali namakalne jarke, je bila opuščena tudi ta oblika izrabe tekočih voda.

Danes ne moremo prezreti umetnega namakanja hmeljišč /na Polju/, ki so urejena na prodnatem šentjernejskem vršaju /med Šentjernejem, Mihovico in Velikimi Rojami/, ki ga je zasadila na arondiranih in podružabljenih njivah kmetijska zadruga Draškovec v letu 1966. Vodo črpajo iz Kobilščice in je po ceveh napeljana do namakalnega sistema, ki je razpreden po hmeljišču.

V letu 1962 in kasneje so tudi pri Abramovih /Dobrava pri Kostanjevici/ z motorno črpalko, ki je zajemala vodo iz Lačnega potoka, namakali travnike in deloma tudi njivo s krompirjem. Z motorno črpalko navodnjavajo tudi posamezne travniške parcele na Tržišču /t. j. na otoku sredi Krke pri D. Kronovem/.

Na poplavnih predelih ob Krki in njenih pritokih ter v njihovih zaledjih smo zasledili najrazličnejše oblike oskrbe prebivalstva s p i t n o v o d o. Prvenstveno se je naslanjala vse do nedavnega na naravne danosti, in šele v zadnjem desetletju so tudi na tem področju prevladale sodobne in tehnično izpopolnjene naprave. Zato ima danes večina naselij že sodobno vodovodno omrežje.

Menimo namreč, da so ljudje skrbeli in negovali struge vseh tistih potokov, ki so dajali pitno vodo njihovim gospodinjstvom in živini. Šele z napeljavo vodovodnega omrežja do posameznih naselij in priključitve stanovanjskih in gospodarskih objektov na ta vir pitne vode, je kar

nenadoma splahnela nekdanja človekova odgovornost za vzdrževanje in čiščenje potokov. Spričo naglega preslojevanja prebivalstva v druge poklice, pa tudi zaradi izseljevanja v večja mestna in industrijska središča, ali vsaj v njihovo neposredno bližino, so bili vsi obravnavani predeli podeželja v marsičem prizadeti. Še danes, kljub določeni stopnji mehanizacije kmetijstva, je povsod čutiti pomanjkanje ustrezne kmečke delovne sile. Najbolj očitno se to kaže skoraj že v brezбриžnem odnosu do potokov. Prav zato, ker je pri njihovem večletnem urejevanju in vzdrževanju tako nenadoma odpovedal človek kot najpomembnejši oblikovalec in urejevalec svojega življenskega okolja, prihaja danes do čedalje pogostejših navzkrižij med hidrološkimi zakonitostmi in družbeno - geografskimi danostmi. In prav v tem današnjem človekovem odnosu do potokov in njihovih voda vidimo enega izmed sodobnih sooblikovalcev poplavnih območij.

Že od nekdanj so privabljali stalni in močnejši viri pitne vode človekovo pozornost. Marsikateri izvir so ljudje zajezili in napeljali do bližnjih naselij že v rimskem času /npr. Aquaductus Romanus med Kraško vasjo in Izvirom; gl. ANSl, 1975, str. 249; izvir Vejar na grobeljski gmajni - prim. P i r k o v i č, 1968, str. 30 - 31; K u š l j a n, 1968, str. 109/. Prve vodovodne napeljave, ki se navezujejo na tukajšnje izvire, so zgradili v obdobju med obema vojnama/npr. zajetje za cerkljanski vodovod v letu 1925/. Največ zajetij pitne vode je bilo urejenih v zadnjih petnajstih letih, ko se je vodovodno omrežje izredno razvejalo. Frejšnja oskrba s pitno vodo je slonela na izrabi talnice /vodnjaki/, kapnice, bližnjih izvirov in potokov /O l a s, 1962, str. 120, 122/.

Z zajezitvijo prenekaterih izvirov se je zmanjšala količina proste vode, ki se razliva po strugah navzdol. Današnje zmanjšanje vodne količine v primerjavi s preteklo

najbolj neposredno čutijo vsi koristniki, ki so s kakršnim koli obratom navezani na pogonsko moč potokov. Marsikateri mlin ali žaga sta bila prisiljena, da sta po za-jetju glavnega izvira potoka ali zmanjšala dotedanji obseg proizvodnje ali pa da sta ga okrepila z novim energetskega virom /ponavadi z elektriko/ že tako oslABLJENO pogonsko moč potoka. Med mnogimi znaki usihanja mlinarske /in deloma tudi žagarske/ dejavnosti smo pogostokrat naleteli na zmanjšano moč potokov. Naštejmo samo nekatere zajezitve oziroma zajetja, ki so bila opravljena zaradi novih vodovodov. Izvir ob Dolskem potoku nad opuščeni Siterjevimi mlinom /Zloganje/. V letih 1973 - 74 so zajeli studenec Podolce /naselje Podulce/ v dolini Račne /KLS, 1976, str. 155/. Kraški izvir ob Toplici nad Družinsko vasjo so zajezili za potrebe novomeškega vodovoda. Pod cerkvijo sv. Nikolaja je močan izvir Studenca, ki je napajal vaški vodovod do leta 1975, ko so dobili Kronovčani vodo iz Šmarjete. Ob izviro Studenca so napajali tudi živino. Zapužanje so se do napeljave vodovoda 1974, leta ob vseh hujših sušah oskrbovali s pitno vodo pri izviro Bršolovc /ali Bršlovc/, ki je ograjen in kamor še vedno gonijo živino napajat /gl. tudi KLS, 1971, str. 546/.

Z zajezitvijo Studene pri Kostanjeviški jami za kostanjeviški vodovod, se je zmanjšala njena pogonska moč. Danes so opuščeni že vsi nekdanji obrati na vodni pogon, ki jih je bila poganjala Studena z Obrhom. Ko so zajezili studenec nad naseljem Drča za potrebe šentjernejskega vodovoda, se je zmanjšala pogonska moč Lačnega potoka. Prav zato so pri Pirkovičevih na Selihi opustili vodno kolo, ki je poganjalo stope. V letih 1973 - 1974 so naredili zajetje močnega izvira Studene, ki je tik nad občasno še delujočim Livakovim mlinom v Dolu. Zajetje napaja vodovodno omrežje v 13 hribovskih naseljih pod Gorjanci. Zanimivo je, da vodo črpajo v rezervoar le v nočnih urah /od 22. do 6. ure zjutraj/ ter ob

nedeljah in praznikih, medtem ko je v drugem času na razpolago še redkim mlinom na Sušici.

Pregled nekaterih zajetij močnejših izvirov pitne vode ter zgraditev vodovodnega omrežja sta nam približali današnji pomen voda. Ker se je z zajetji zmanjšala odtočna količina vode, prihaja v nekaterih strugah potokov do manjšega odlaganja gradiva na krajih, kjer so bila pred zajetji značilna območja globinske erozije. Zmanjšani pretok je neposredno zaznati ali ob normalnem vodostaju, še bolj pa ob sušah, ko nekateri potoki v svojem zgornjem toku domsala že usahnejo. Toda ob močnejšem deževju in naglem taljenju snega pa ni zaznati, da bi vodovodna zajetja kakorkoli vplivala na bistveno zmanjšani pretok. Še več. Podoba je, da so zajetja navedenih izvirov v razkoraku s stopnjo opuščenosti oziroma zapuščenosti rečnih korit. Zaraščenost in zapolnjenost strug potokov /npr. z gramozom, peskom, blatom, dračjem itd./ je namreč znatno večja, kot pa znašajo količine vode, ki so bile zajete za potrebe vodovodnega omrežja. Prav zato prihaja ob nekaterih potokih do pogostih povodnji, ki poplavijo širši pas zemljišča kot so ga v preteklosti. Tudi to nas opozarja na izredno tesno povezanost in medsebojno soodvisnost med potoki in človekovimi posegi v pokrajino.

c/. Vzdrževanje potokov

Vse do nedavnega je človek stalno skrbel za ohranitev rečnih korit. Z dobrim funkcioniranjem rečnih strug ob normalnih vodnih razmerah, je bilo zavarovano pred povodnjimi celotno zemljišče ob potokih. Potemtakem so pogojevale namembnost posameznega zemljišča pedološke, hidrološke /talna voda/ značilnosti obrečnega zemljišča, ki se je spreminjalo z oblikami in načini njegove izrabe. Že v poglavju o



Sl. 23. Vodni prepust pod cesto Šentjernej - Dobrava pri naselju Roje. Zgornji del prepusta ima leseno "ograjbo", ki preprečuje povodnjim, da bi odnašale z dvorišč najrazličnejše predmete

Sl. 24. Nekdaj so bili čolni pomembno prometno sredstvo ne le ob povodnjih, temveč tudi pri prehodih prek Krke. Most čez Krko med Drago in Gorenjo Gomilo

regulacijah in drugih preureditvenih posegih v struge Krkinih pritokov pod Otočcem navzdol smo predstavili vse pomembnejše človekove posege v spremembo rečnih korit. V tem odstavku pa želimo opozoriti še na tista drobna najraznovrstnejša opravila, ki jih je namenjal človek potokom iz leta v leto. Zato smemo upravičeno trditi, da sta vtakani v večino strug, tudi naših najmanjših potokov, človekova volja in delo iz preteklosti in še celo iz polpreteklega obdobja. Številni so bili človekovi posegi na tistih delih posameznih potokov, ki jih je obdajalo obdelovalno zemljišče. Pa tudi v gozdovih, kjer vzporedno tečeta kolovoz in potok, se človek ni smel izogibati varovanju in negovanju rečnih strug. Te so bile še največ prepuščene svojemu lastnemu /naravnemu/ razvoju v zgornjih delih porečja, kjer je bilo na vsakem koraku čutiti že slabotnejšo prisotnost človekovih aktivnosti /npr. grape v pobočju gozdov/.

Predvsem je izraba pogonskih moči potokov zahtevala, da je človek nenehno bdel nad strugami. Ta skrb je bila potrebna še zlasti zato, ker so bili z jezovi vzpostavljeni umetni podolžni profili potokov. S tem je bila marsikje tudi omrtvičena nekontrolirana razdiralna dejavnost in sposobnost potokov. Zaradi umetne vzpostavitve ravnotežja med strmim, količino vode ter njeno transportno sposobnostjo, je prihajalo v strugah do akumulacije v predelih, kjer je ni bilo pred postavitvijo jezov. Ponavadi so bili za jezovi razširjeni deli rečne struge, pravi rezervoarji, kjer so se kopičile pogonske moči potokov. Obenem se je v teh rečnih bazenih kopičilo gradivo najrazličnejše sestave, ki so ga prinašali in nabirali potoki vse od svojega povirja navzdol. Z odlaganjem in kopičenjem rečnega nanosa v bazenih za jezovi, se je zmanjševala njihova prostornina, oziroma količina shranjene in za pogon vodnih koles pripravljene vode. Potrebe po novih virih vodnega pogona so postajale čedalje zahtevnejše in večje. Čisto iz gospodarskih nagibov

so bili prisiljeni vsi porabniki pogona že od nekdanj skrbe-
ti za vzdrževanje in čiščenje strug. Kajti zelo pomembno
je, da je prepustnost mlinščice kar se da velika. S tem je
omogočeno, da potrebne količine pogonske vode kar se da hit-
ro pritečejo od zbiralnika, ki je za jezom, preko rake do
vodnih pogonskih koles.

Pri veliki večini mlinarjev /in tudi pri žagarjih/
smo ugotovili, da so bili prisiljeni čistiti svoje struge
/mlinščice/ zaradi nemotenega obratovanja njihovih mlinov.
Kako pogosto so morali čistiti in obnavljati mlinščice ter
popravljati jezove in rake, pa je bilo ponavadi odvisno od
samega značaja potoka. Ugotovljeno in potrjeno je namreč,
da so zahtevali potoki, ki imajo svoje povirje v Gorjancih,
precej pogostejše posege kot pa levi Krkini pritoki, ki
imajo svoje povirje v nižjem in mehkejšem Raduljsko-krškem
hribovju. Večina lastnikov obratov na vodni pogon je čisti-
la svoje mlinščice enkrat na leto, ponekod /npr. ob Senuši/
pa je bilo potrebno očistiti strugo enkrat za več let sku-
paj. Pri tem nismo mogli spoznati kakršnegakoli časovno
veljavnega zaporedja pri čiščenju mlinščic in potokov. Ce-
lo pri mlinarjih na istem potoku je bil uveljavljen za to
delo različen časovni ritem. Ta je bil namreč najpogosteje
in prvenstveno odvisen od mikroreliefnih in še drugih na-
ravni danosti najbližje okolice posameznega objekta na vod-
ni pogon. Vsi uporabniki Toplice v Družinski vasi so jo
čistili redno vsako leto. Drugačen časovni presledek čiščen-
ja je bil ugotovljen na Senuši: lastnik Dolenjskega /Dimče-
vega/ mlina jo je čistil samo enkrat na več let, pri Zrko-
tovih in Pevčkovih /pod Rantovcem in Rebrijo/, ki stojita
v zgornjem, povirnem delu Senuše, pa vsako leto.

Redno, vsakoletno čiščenje strug oziroma mlinščic je
bilo značilno tudi na Čadraškem /ali Gorjanskem/ potoku,
Kobilščici, Lačnem potoku, Studeni in Obrhu pri Kostanje-

vici, dalje na Kolarčnici /lj. Potok/, deloma tudi na Strleku v Bušeči vasi, pa na Sušici s Skradnico, na /piroški/Sušici ter Malenškem /Globočkem/ potoku. Tudi mlinarji, kateri so bili navezani neposredno na pogonsko moč Krke, so skoraj vsako leto očistili svoje mlinske žlebove oziroma rake. Toda večina mlinarjev v zgornjih delih naštetih potokov so morali tudi po večkrat na leto očistiti nanose, ki so jih odložile vode v strugah po neurjih ali po dlje časa trajajočem deževju /npr. Gramčev in Peščev mlin na Skradnici v Brezovici, kjer so čistili strugo tudi do desetkrat na leto, po vsakem neurju/.

Ponavadi so čistili in obnavljali mlinščice v poletnih mesecih, ko imajo vsi naši potoki najnižje vodostaje, pa tudi meli v tem letnem času ni več dosti. Večina mlinarjev je čistila z domačo delovno silo. Toda pri nekaterih večjih mlinih ter pri tistih, ki so imeli daljšo mlinščico, so dobili za pomoč tujo delovno silo /dninarje/. Poleg jedi in pijače so jim dali najpogosteje za plačilo moko ali druge mlevske izdelke, ki jih je mlinar dobival v obliki merice /npr. pri Košljanovih v Sentjerneju, Mlinarjevih v Dolnji Stari vasi, Maščeranovih v Šutni, Kocjanovih v naselju Ardru/. Pri čiščenju mlinščice Hočvarjevega mlina na Račni, v naselju Podulce, so pomagali vsi tisti sosedi, za katere so mleli. Gospodar je moral poskrbeti za hrano in pijačo, kakršnega koli drugega plačila za opravljeno delo pa ni bilo treba odšteti.

Pri čiščenju strug oziroma mlinščic se je nabralo gradivo različne sestave. To je bilo odvisno od lege posameznega mlina z ozirom na celotni položaj potoka. Grobi in kamniti material so ponavadi zvozili na vaške ceste in poljske kolovoze. Finejše gradivo so raztrosili oziroma razmetali po travnikih ob potokih, in le redki so ga zvozili na njive, kjer je služil kot naravno gnojilo /npr. pri Mikličevih

na Radulji na Hudenjem, Hočevanjev v Površju, pri Jurmanovih v Družinski vasi, Drobeževih na Gorenji Gomili, pri Japetovih na Mihovici, Mlinarjevih v Dolenji Stari vasi, dalje pri Španščevih na Gruči ob Lačnem potoku itd./.

Marsikje so puščali gradivo kar ob straneh korita mlinščice, s čemer je bil njen breg tudi zavarovan pred močnejšimi bočnimi pritiski naraslih voda. Največ takih primerov smo našli ob obeh Sušicah.

Na posameznih odsekih nekaterih potokov, ki so močno prodonosni, so nastali i z g o n i pod vplivi dolgoletnih človekovih posegov. Izgonske struge oziroma mlinščice v obliki izgona so prispevale poleg drugega tudi k povečanju pogonskih moči posameznih potokov, in sicer na določenih odsekih. Najbolj tipične izgone smo ugotovili: nad Japetovim mlinom na Kobilščici /Mihovica/, med Matajčelnovim in Žigetovim mlinom oziroma žago /Dolenja Brezovica/. Tudi Novi potok /= mlinščica/ na Gruči /ob Lačnem potoku/ je izgonskega porekla.

Pri redkih mlinarjih in žagarjih smo zasledili, da so pri čiščenju dobljeni material odpeljali na kompost. Po nekaj letih so to kompostovo gnojilo odpeljali večinoma v vinograde, medtem ko so ga le redki raztrosili tudi po njivah z ilovnato - glineno prstjo. To obliko zbiranja rečnega plavja in razvažanja komposta k vinogradom smo zasledili med drugimi tudi pri Košljanovih in Fičevih v Šentjerneju ter pri Žigetovih v Dolenji Brezovici. Oba mlinarja v Družinski vasi sta tako narejeni kompost razvažala po svojih njivah.

Od značaja rečnega korita oziroma struge je bil odvisen, kot smo že omenili, način čiščenja potokov. Martink, ki je desni pritok Račne med Čučjo Mlako in Hrvaškim Brodom, so čistili vsako leto vse dotlej, dokler je obratoval

na njem Tomažinov mlin iz Hrvatskega Broda. Ker je njegova struga speljana po robu Krakova in zamočvirjenega sveta /ščurke/ skoraj brez pomembnejšega strmca, jo je vsako leto sproti zaraščalo grmovje in močvirno travnato rastje. Struga Martinka je izredno plitva, a sam potok je tudi brez pomembnejše transportne moči. Zato je bilo potrebno očistiti strugo vsakršnega rastja, ki je moglo predstavljati vsaj potencialno oviro hitrejšemu toku. Dokler so strugo Martinka čistili in redno vzdrževali, je bila njegova voda izredno čista in tudi užitna. Tudi Karlčev mlinar ob Radulji je poleti pokosil "vodno reso", ki je rasla na notranji strani rečnega brega. Potok na tem odseku namreč ni zahteval drugih vzdrževalnih posegov. Struga Kobilščice nad Fičetovim mlinom /zgornji del Šentjerneja/ ima precejšen strmec, zato je potok, kadar so bile odprte zapornice na jezu, sam odnesel odloženi material po strugi navzdol. Vodnemu pretoku so bile v napoto le korenine, nizke veje in grmovje. Zato je bil mlinar prisiljen, da je na vsakih nekaj let s sekiro ali rovnico odstranjeval rastlinske dele, ki so segali v strugo.

Povsod tam, kjer so stali obrati na vodni pogon v neposredni bližini izvirov, in je imel potok tudi ustrezen strmec, pri čiščenju njegove struge ni bilo treba odvažati rečnih sedimentov. Ko so odprli jez in s tem povečali hitrost odtoka, je pričela voda z dna korita odnašati odloženo gradivo. To obliko čiščenja struge smo zasledili na Žagi ob Studeni in deloma tudi pri obeh mlinarjih v Družinski vasi.

Pri večini je bilo čiščenje strug opravljeno v enem dnevu. Pri Košljanovih v Šentjerneju so npr. za to delo potrebovali dva do tri dni. V času čiščenja so izmetali iz struge od 15 do 20 vozov najrazličnejšega materiala.

Še v nedavni preteklosti so predstavljala p r o d i š č a v strugah Krke in njenih pritokov izredno pomembne zaloge materiala, ki ga je človek uporabljal v najrazličnejše namene. Najpogosteje so odvažali prod na vaške ceste in poljske kolovoze, s katerim so posipali cestišča. Tudi poti oziroma kolovozi v nižinskih prelih gozdov so bili deležni rednih vzdrževalnih del. V zadnjih sto letih in manj pa je bilo mnogo rečnega proda in peska ter mivke uporabljenega pri obnovi in sploh pri modernizaciji domov. Saj so pričele v tem času zidane zgradbe zamenjevati lesene stavbe, ki so bile tako značilne za kmečke domove Krške kotline. Z uporabo rečnega nanosa, ki se je nabiral v zatišnih legah rečnih korit, v najrazličnejše namene in potrebe človekovih dejavnosti, so bila korita potokov razbremenjena odvečnega materiala. S tem pa se ni povečala samo prepustnost potoških strug, temveč se je tudi zvečala hitrost rečnega toka.

Podoba je, da je bila izredna potreba po gramozu v zadnjih sto letih. Zato so ga ljudje izrabljali povsod tam, kjer so bile njegove zaloge bodisi recentno odložene v strugah potokov bodisi v terasah starejših akumulacij. Po zatrjevanju Podložanov so jih potrebe po utrjevanju in obnavljanju vaških poti in kolovozov prisilile, da so pričeli kopati prod na podložski gmajni, ki leži na zahodni strani Velikega Podloga. Spomin na ta človekov poseg se kaže v dveh opuščeni prodnih jamah - v Mali in Veliki Repači ali Repači, ki sta danes napolnjeni s talnico /prim. tudi KLS, 1976, str. 166/. Repači omenjamo zato, ker sta nekdanj bili namenjeni za oskrbovanje živine s pitno vodo. V času, ko so še pasli govejo živino na vaški gmajni, so jo napolnili v Veliki Repači. Gladina talne vode v Repači niha vzporedno s talnico ter gladino Velikovaškega potoka, ki teče zahodno od naselja. Ob nalivih in povodnjih, ki preplavijo travnike in deloma še drugo kmetijsko zemljišče ob

Velikovaškem potoku, se napolnita tudi obe Repači. Po napeljavi vodovoda je Velika Repača ~~se napolnita tudi obe Repači. Po napeljavi vodovoda je Velika Repača~~ izgubila svoj nekdanji pomen. Danes privablja le še race in gosi. Po pripovedovanju domačinov je voda v Veliki Repači, ki je globoka približno 3 do 5 m, samo enkrat presahnila v zadnjih dvanajstih letih.

Tudi zaščiti rečnih bregov pred razdiralnimi učinki tekočih voda je posvečal človek precejšnjo pozornost na vsem proučevanem območju. S temi posegi je hotel zavarovati kmetijsko zemljišče pred povodnjimi, oziroma zaščititi obseg svojega zemljišča. Zato nas ne preseneča, da je večina Krkinega brega na obeh straneh porasla z vrbami, največkrat ostarelimi, topoli in drugim grmičevjem. Da bi moglo drevje kar se da uspešno kljubovati delovanjem in učinkom bočne erozije, si je prizadeval človek, da so se obrečna drevesa dobro ukoreninila. Zato najdemo ob Krki in deloma tudi ob nekaterih njenih pritokih obsekane krošnje vrbinah dreves.

Zaradi podobnih učinkov in namenov so z najrazličnejšim drevjem obrasli skoraj vsi Krkini pritoki. Povsod tam, kjer so bregovi njihovih strug zasajeni z vrbami, so bile tudi njihove krošnje deležne podobnega preoblikovanja kot ob Krki, in sicer ne glede na to, ali segajo do potokov njive ali travniki. Obenem pa nam morejo sredi nekaterih travnikov rastoče vrbe razodeti nekdanji tok posameznih potokov, ko jim je človek šele v nekaj zadnjih desetletjih menjal strugo /npr. Radulja pri Škocjanu in Čučji Mlaki, Krka pri Dragi in Gorenji Gomili itd./.

Parcele premnogih zamočvirjenih travnikov so obdane z osuševalnimi jarki, ki jih najpogosteje spremljajo drevesa in grmičevje črne jelše. Domači nam zagotavljajo, da



Sl. 25. Eden izmed značilnih lesenih mostov na Krki. Širino reke so premagali z večjim številom (leseni) nosilnih opornikov ("joh"). Čoln pod njim ne služi več prevozu čez Krko, temveč le še ribičem. Fotografija je iz Mršeče vasi



Sl. 26. Kostanjevica na Krki stoji na poplavnem svetu. Dostop v mesto na otoku je mogoč po dveh lesenih mostovih ter brvi. Pogled na zahodni most, ki je naslonjen na številne lesene opornike

grmovje in drevesa, ki rastejo na obrobnih zamočvirjenih travnikov, blagodejno vplivajo na kvalitetnejši pridelek sena in otave. Vsa ta grmičasto - drevesna vegetacija prispeva k manjši vlažnosti zamočvirjenih tal. Vsekakor v to ne moremo dvomiti. Vendar menimo, da vse dotlej, dokler ne bomo imeli kvantificiranih teh pojavov in njihovih učinkov /npr. kolikšen del talne vode porabijo drevesa oziroma za koliko se zmanjša stopnja zamočvirjenosti pri določenem številu dreves na 1 ha?/, ne moremo zagovarjati obraščенosti posameznih travnikov ali njiv bodisi z visokim drevjem bodisi z gostim grmičevjem. Vsaj moramo upoštevati vlogo sence, ki se stalno giblje po parcelah. S tem pa se zmanjšuje tudi količina pridelka.

Tudi zaradi nakazane škode, ki jo povzročajo drevesa ali grmovje, je človek čestokrat posegal po sekiri ter zniževal krošnje dreves ter redčil grmovje. To opravilo smemo šteti med redna kmečka dela, ki so se praviloma ponavljala vsakih pet let. Debelejše jelševe veje so razsekali za drva, medtem ko so odsekani vrbini poganjki bili namenjeni za kolje k vinski trti ali pa tudi za fižolovke. Čeprav se trpežnost vrbinega kolja ne more primerjati s trajanjem kostanjevega pa so ga vendar mnogo uporabljali v vinogradih. Kajti vedeti je treba, da vsebuje kostanjevina precej tanina, ki se razkraja v zemlji. Zato ima vinski pridelek iz grozdja, ki raste ob kostanjevih drogovih, močan priokus po taninu. Zategadelj je menda bilo vrbovo kolje tako iskano in cenjeno v časih pred postavitvijo betonskih nosilnih stebrov.

Drobnejše jelševe vejice z listjem vred so povezali v butare ter jih v mesecu avgustu, ko so opravljali v vinogradih poletno kop, zakopali k vinski trti. Po pripovedovanju to ni bilo namenjeno samo zelenemu gnojenju po vinogradih, temveč predvsem rahljanju prsti.

Pri varovanju obstoječih strug se je človek - vsaj še v polpreteklosti - posluževal še nekaterih drugih posegov. Posamezne krajše odseke potokov je zavaroval z betonskimi stenami /npr. v nekaterih naseljih kot so Šentjernej, Podbočje, Družinska vas itd./. S tem je potoku utrdil smer njegovemu toku. Posebno tam, kjer imajo potoki še hourniški značaj, je bila notranja stran rečnega korita na posameznih najbolj izpostavljenih odsekih obložena z debelejšim kamenjem, ki more kljubovati tudi razdiralni moči naraslih voda /npr. Kobilščica, Sušica, Skradnica/. Le v redkih primerih je zavaroval človek izpostavljene, bočni eroziji podvržene bregove z lesenimi piloti. Največ primerov takšne zaščite rečnih bregov smo srečali ob Lokavcu med Zalokami in Stražo. Ponekod so bili zaščiteni z lesenimi piloti bregovi voda z jezovi, kakor tudi neposredno ob mlinih in žagah.

V zadnjih dvajsetih letih se je temeljito spremenil človekov odnos do potokov. Ugotavljamo namreč, da postajajo bregovi in struge čedalje bolj prepuščeni preoblikovalnim učinkom tekočih voda. Zato je mogoče spoznati, da postajajo številne nekdanje naprave in človekovi posegi v vzdrževanje strug v močnem neskladju z današnjimi možnostmi podeželskega prebivalstva na eni strani, na drugi pa z zahtevami ter potrebami posameznih potokov. Tudi pri tem ugotavljamo, da je z nenadno prekinitvijo nekdanjih človekovih skrbi za vzdrževanje in urejanje potokov prišlo do nasprotij med današnjimi človekovimi posegi in posameznimi prvimi prirodnega okolja. Posledice najizrazitejših nasprotij med obema poloma okolja se najbolj drastično odražajo v naglem spreminjanju zemljiških kultur na poplavnih območjih kakor tudi na večini zemljišč ob potokih.

IV. IZRABA TAL NA POPLAVNIH OBMOČJIH

Upravičeno smemo trditi, da je izraba tal na posameznem območju funkcija njegovih prirodnih in družbeno - gospodarskih danosti. Pri takšni opredelitvi moramo upoštevati, da so prirodne danosti določenega območja trajnejšega pomena, ki lahko dobivajo s spremembami socialnih, družbenih in gospodarskih činiteljev povsem nove razsežnosti in veljavnosti /gl. tudi I l e š i č, 1962, str. 23 - 24; 1964, str. 5 - 8; M e d v e d, 1970, str. 4 - 5/. Prav zato je doživljalo kmetijsko zemljišče na vseh poplavnih območjih znatne spremembe v zadnjih osemdesetih letih. Te so prvenstveno odraz smeri v razvoju tistega kmetijstva, ki je obdelovalo in uporabljalo tudi zemljišča na poplavnih predelih.

V zvezi z neznatnim strmcem Krkine struge ugotavljamo na proučevanem ozemlju precej samosvoj tip povodnji. Govorimo o "mirnih povodnjih", ki zaradi počasnega premikanja ne povzročajo večje škode ne na njivah in ne na travnikih. Podobne povodnji so značilne skoraj za vse spodnje dele Krkinih pritokov. Zanje je namreč značilno, da poplavljaajo zelo obš^{er}na zemljišča prav v času Krkinih povodnji. Krka s svojimi naraslimi vodami jih odriva in preprečuje izliv vsem svojim pritokom.

Kmetijska izraba poplavnih območij ob Krki doživlja v zadnjih dveh desetletjih izredno temeljite spremembe. Koliko so te spremembe odraz povojnega položaja in vloge kmečkih gospodarstev v sklopu našega celotnega gospodarstva, bodo mogla pokazati in razjasniti šele podrobnejša proučevanja. Zaenkrat moremo le ugotoviti, da je z vesplošnim pojemanjem potreb po izrabi pogonskih moči potokov tudi ne- navadno hitro upadla skrb za vzdrževanje in obdelovanje obrečnega zemljišča. Ko je prenehal človek skrbeti za ure-

jevanje strug in ko zaradi pomanjkanja delovne sile tudi kmetijsko zemljišče čedalje hitreje spreminja svoje funkcionalne vezi s kmetijami, nastajajo tudi na poplavnih predelih povsem nova razmerja med zemljiškimi kulturami.

Proučitev izrabe poplavnega zemljišča ob Krki in njenih pritokih nam je narekovala, da smo pri prikazu zemljiških kultur kakor tudi pri osvetlitvi sprememb, ki so nastale v zadnjih osemdesetih letih /1896 - 1976/, posegli po celotnem zaledju porečja Krke od Otočca navzdol. S tem smo želeli zajeti v okvir shematskega prikaza celotno padavinsko območje Krkinih pritokov na proučevanih območjih. Menimo namreč, da je nujno potrebno spoznati vsaj osnovne težnje na obravnavanem ozemlju tudi zato, da bi mogli razločnejše in določnejše opredeliti osnovne značilnosti samih poplavnih predelov. Poleg tega še menimo, da so učinki padavin v najrazličnejših oblikah v tesni povezanosti z oblikami izrabe zemljišča. Kot smo že poudarili, so osnovne zemljiške kulture v tesni soodvisnosti od prirodnih danosti /relief, kamninska sestava tal, pedološke, hidrološke in fitološke značilnosti idr./, prav tako pa zavisi tudi odtok padavin /odtočni količnik/ od posameznih sestavin geografskega okolja. Pri odtoku moramo računati z vsemi tistimi socialno - gospodarskimi vplivi, ki nezadržno učinkujejo na spreminjanje in menjavanje razmerij med posameznimi zemljiškimi kulturami. Šele s spoznavanjem spreminjanja zemljiških kultur na območju celotnega zaledja Krkinega porečja /v našem primeru pod Otočcem/, nam bo dana možnost, da bomo mogli izluščiti nekaj najbolj tipičnih procesov pri oblikovanju in spreminjanju kmetijskega zemljišča na poplavnem svetu.

Pri izbiranju ustreznih podatkov za prikaz razvoja in deležev med posameznimi zemljiškimi kulturami, kjer smo se morali nasloniti na obseg posameznih katastrskih občin, pa

smo naleteli na nove težave. Na osnovi katastrskih podatkov je bilo nemogoče izdvojiti posamezna območja poplavnega sveta. Še več. Nekatero katastrske občine zajemajo izredno obsežne površine pa tudi zelo različna geografska območja /npr. hribovski in ravninski svet, gosto obljudene in obdelane predele itd./. V kolikor želimo opraviti in razčleniti kakršnokoli primerjavo med zemljiškimi kulturami med dvema obdobjema, se moramo nasloniti na meje posameznih katastrskih občin. Te so naše najmanjše geodetsko - upravne enote, ki v zadnjih stopetdesetih letih niso bistveno spremenile svojih meja in ne svojega obsega.

a/. Pregled in spremembe po posameznih zemljiških kulturah

Porečje Krke pod Otočcem meri 550,39 km². V letu 1976 je bila dobra petina tega zemljišča namenjenega njivam, 17,54 % travnikom in 6,07 % pašnikom, 3,08 % je odpadlo na vinograde in 1,91 % na sadovnjake. Tedaj so pokrivali gozdovi 45,94 % obravnavanega ozemlja, a nerodovitne površine so zavzemale skoraj eno dvajsetino /4,5 %/.

Tabela 2. Zemljiške kulture v porečju Krke pod Otočcem v letih 1896, 1955 in 1976 /v ha/

Zemljiška kultura	1 8 9 6	1 9 5 5	1 9 7 6
Njive	14.605	14.539	11.544
Travniki	5.632	6.386	9.656
Sadovnjaki	694	831	1.049
Vinogradi	2.964	2.548	1.694
Pašniki	3.784	3.476	3.341
Gozdovi	25.462	25.091	25.284
Nerodovitno	1.899	2.157	2.471
S k u p a j	55.040	55.028	55.039

V zadnjih osemdesetih letih je prišlo do pomembnih sprememb med posameznimi zemljiškimi kulturami. Najbolj so se zmanjšale vinogradniške površine /- 42,9 %/. Za eno petino se je zmanjšal obseg njivskim površinam /- 20,96 %/ in skoraj za eno osmino /- 11,71 %/ tudi pašnikom, medtem ko je areal gozdov ostal skoraj v prejšnjem obsegu. V tem času so se najmočneje razširili travniki /+ 71,5 %/ in sadovnjaki /+ 51,2 %/ pa tudi nerodovitnih površin je bilo v letu 1976 za 30,1 % več kot pa v zadnjem desetletju preteklega stoletja.

Da bi mogli spremljati spremembe zemljiških kultur vzporedno z deagrarizacijo, zato smo v ta prikaz še vključili pregled stanja kmetijskega zemljišča v letu 1955. S tem pa že moremo tudi primerjati intenziteto spreminjanja namembnosti kmetijskega zemljišča med dvema časovno in družbeno - gospodarsko različnima obdobjema. Ugotavljamo namreč, da je bilo v zadnjih dvajsetih letih izredno naglo opuščanje njiv v druge zemljiške kulture /- 20,6 %/, pa tudi vinogradi so se zmanjšali v povprečju za eno tretjino. Travniške površine so se povečevale s povprečno letno stopnjo + 0,87 %, porast sadovnjakov znaša 26,23 % /letno + 0,44 %/, neproduktivnih površin pa za 14,6 %.

Primerjava intenzitete spreminjanja zemljiških kultur med obema obdobjema nam je pokazala, da so se v letih 1955 - 1977 njivske površine kar sedemnajstkratno hitreje zmanjševale kot pa v letih 1896 - 1955, ko je bila zanje značilna še stagnacija. Tudi ozelenjevanje, to je naraščanje travniških površin, je bilo v zadnjih dvajsetih letih kar štirikrat hitrejše kot v prejšnjih šestdesetih letih. Pri vseh drugih zemljiških kulturah pa ugotavljamo, da so doživljale nekoliko hitrejšo oziroma intenzivnejšo preobrazbo v letih 1896 - 1955 kot pa v zadnjem povojnem obdobju /podrobnosti glejte v tabeli 2/.

Prirodne osnove za izrabo zemljišča v kmetijske namene so zelo raznolike. Na proučevanem območju imamo obsežna dolinska dna, ki pa zaradi pogostih povodnji ali zaradi zamočvirjenosti niso primerna za intenzivnejše kmetijsko obdelovanje. Ako poznamo prirodne značilnosti posameznih ravninskih predelov, ne bomo presenečeni, da se je ohranil gozd na tako obsežnih ravninskih predelih, ki pa so zamočvirjeni /prim. M e l i k, 1959, str. 335/. Polja in sploh kmetijsko obdelovalno zemljišče se je naslonilo na sušnejši svet bodisi šentjernejskega vršaja bodisi na obrobje prodnate krško - brežiške ravnine. Izredno gosto obljudeno je celotno gričevnato in hribovsko obrobje Krške kotline, kar je prispevalo k antropogenemu oblikovanju kulturne pokrajine. Skratka, kmetijska izraba tal se je naslonila tudi na tem območju na vse tiste prednosti in ugodnosti, ki jih ponuja prirodno okolje.

Danes zavzemajo njive v povprečju eno petino od celotnega obravnavanega ozemlja /leta 1896 še 26,54 %/. Poudariti pa moramo, da so njive najbolj razširjene na območju krško - brežiške ravnine ter na obrobju Šmarješke kotlinice. Tukaj zavzemajo njive od 30 do 50 % vsega zemljišča. Najvišji delež njiv je v k. o. Veliki Podlog /49,8 %/, Šentjernej /46,2 %/, Ostrog /45,6 %/, Cerklje /44,7 %/, Krška vas /44,6 %/ in Tomažja vas /41,7 %/. Delež njivskih površin med eno tretjino in dvema petinama je bil v letu 1976 še v k. o. Veliko Mraševo /33,4 %/ in Gradišče /34,1 %/. Značilno je, da se pas sorazmerno visokega deleža njiv /od 20 do 30 %/ proti zahodu nadaljuje v predel Podgorja /prim. tudi K o k o l e, 1962, str. 127/ na eni strani, na drugi pa proti severozahodu na pobočja Trškogorskih hribov ter Krškega hribovja. Manj kot ena desetina njiv je bila v tistih katastrskih občinah, ki zavzemajo tudi višja pobočja Gorjancev. Med njimi je izjema k. o. Kostanjevica /na Krki/, ki obsega precejšen del ravnice

na obeh straneh Krke, a s svojim južnim delom že vključuje tudi kraški predel Gorjancev.

V zadnjih dvajsetih letih /1955 - 1976/ so se zmanjšale njivske površine za 20,6 %. V tem času se je povečal areal njiv samo v k. o. Raka, in sicer za 1,4 %, v vseh drugih pa se je zmanjšal. Najbolj so se zmanjšale njive v nekaterih odročnih hribovskih predelih /npr. k. o. Krsinji vrh - 39,2 %, Telče - 36,4 %, Orehovec - 37 %/ ter v nekaterih obrobni predelih /Bušeča vas - 47,7 % in Čatež - 50 %/. Večina naselij na krško - brežiški ravnini je v povojnih letih izgubila od 15 do 25 % nekdanjih njiv; za enak odstotek so se zmanjšale njive na šentjernejskem vršaju, na območju Podgorja ter skoraj na celotnem območju porečja Radulje in Laknice. Poudarimo naj, da so izgubila poplavna območja ob Krki ter njenih pritokih precejšen delež njiv /npr. k. o. Kostanjevica - 30,9 %, Dobrava - 27,8 %, Mršeča vas - 26,5 %, Družinska vas - 23,5 % itd./.

T r a v n i k i, ki danes zavzemajo 17,54 % zemljišča /leta 1896 le 10,23 % in leta 1966 11,61 %/, so že od nekdaj ena izmed najbolj značilnih in prevladujočih zemljiških kultur na poplavnih predelih. Ponekod tudi **p a š n i k i**, ki obsegajo le 6,07 % /leta 1896 tudi 6,88 %/, segajo neposredno na poplavni svet in marsikje se njihove površine tesno prepletajo s travniškimi. Ponekod je že tudi težko razločevati travnike od pašnikov, čeprav slednjim pripadajo slabša, bolj zamočvirjena in tudi gosteje z grmovjem porasla zemljišča. Zato tudi v današnji fiziognomiji pokrajine ne pridejo vidneje do veljave razlike med imenovanimi kulturama. Nešteto primerov je, da so travniki slabše negovani in izkoriščani kot pa pašniki. Ker pa imajo travniki in pašniki precej skupnih potez pri spreminjanju njune namembnosti v druge zemljiške kulture, pri odtoku padavin itd., zato menimo, da ju lahko pri obravnavanju pop-

lavnih območij združimo ter prikažemo v obliki travnih površin.

Največ travnatih površin je osredotočenih na poplavna in zamočvirjena območja. Njihov delež se giblje med 30 in 54 % v naslednjih k. o.: Veliki Podlog /30 %/, Mršeča vas /31,5 %/, Veliko Mraševo /31,5 %/, Krška vas /31,6 %/, Bela Cerkev /31,7 %/, Površje /33,4 %/, Gorenja vas /34,5 %/, Bušeča vas /35 %/, Gradišče /38,8 %/ in Dobrava /54,1 %/. Tudi v drugih predelih, ki se neposredno naslanjajo na omenjena območja, pripada travnikom skupaj s pašniki še vedno ena četrtina in več površin. Splošna ugotovitev je, da območjem z višjim deležem njiv praviloma tudi ustreza visok odstotek travnatega zemljišča. To je razumljivo, saj zavzemajo polja ravninske predele ter se naslanjajo tudi na nižje in položnejše kotlinsko obrobje, medtem ko je gozdovom, razen ravninskega sveta med Krko, Raduljo in Senušo, odmerjeno predvsem hribovsko območje.

V zadnjih osemdesetih letih so se povečali travniki za 71,5 %, a samo v zadnjih dvajsetih povojnih letih pa za 3270 ha ali za 51,2 %. Ne moremo trditi, da je samo razmah živinoreje neposredno vplival na znatno izmenjavo nekdanjega razmerja med ornimi površinami na eni strani ter travniki na drugi /npr. 2,6 : 1 v letu 1896; 2,3 : 1 v letu 1955 in le še 1,2 : 1 v letu 1976/. Pri ozelenjevanju različnih predelov Krške kotline, kateri so vključeni v naša proučevanja, so sodločale najrazličnejše družbeno - politične in gospodarske okoliščine.

Vendarle skušajmo spoznati, ali je kakšna neposredna soodvisnost med zmanjševanjem njiv na eni strani in naraščanjem obsega travnikov na drugi strani? Na osnovi izračuna ugotavljamo, da je med tema dvema procesoma zelo majhna soodvisnost, saj je korelacijski koeficient zelo nizek.

in znaša samo $r = 0,38916$. Med osnovnimi vzroki naznačenih sprememb odpade samo okoli 15 % na opuščene njive, medtem ko moremo iskati vse druge poglavitne vzroke za naglo ozelenjevanje nekdanjih njiv v drugih, predvsem v družbeno-gospodarskih razlogih. Ugotovili smo, da obstaja tudi le zmerna soodvisnost med deagrarizacijo in zmanjševanjem njivskih parcel. Ustrezen koleracijski koeficient znaša $r = 0,55081$. Iz tega podatka sklepamo, da so bile njive na območjih nagle deagrarizacije podeželskega prebivalstva podvržene nenavadno nagli in koreniti preobrazbi, ko se je krčil in zmanjševal njihov obseg. Tudi pri tem ugotavljamo, da je bil sorazmerno majhen vpliv deagrarizacije pri zmanjševanju ornih površin, saj odpade nanjo pri procesu ozelenjevanja le okoli 30,4 %, a več kot dve tretjini razlogov pa moramo iskati v drugih bodisi prirodnih bodisi v družbenogospodarskih pogojih posameznega območja.

V letih 1955 - 1976 so se zmanjšali travniki le na območju k. o. Oštrc, in sicer za 6,9 %; vsa druga območja imajo danes več travnikov kot so jih imela sredi 50. let. Presenetljivo je, da so se travniki sorazmerno najbolj povečali na tistih območjih, kjer smo ugotovili tudi močnejši upad njivskih površin. Danes je dvakrat več travnikov kot pred dvajsetimi leti v naslednjih k. o.: Stojanski vrh /102,5 %/, Veliki Podlog /106,9 %/, Bušeča vas /117,1 %/, Telče /117,2 %/, Krsinji vrh /136,7 %/, Cerklje /139,2 %/, Bela Cerkev /146,7 %/, Žaloviče /148 %/, Gorenja vas /158,2 %/ ter Zagrad /164,6 %/. Na območjih nekaterih katastrskih občin med Belo Cerkvijo in Cerkljami, katere neposredno vključujejo tudi poplavni svet, pa v tem času ni bilo pomembnejših premikov v povečanju travnikov /npr. k. o. Smednik + 17,6 %, Mršeča vas 24,8 %, Dobrava + 25,9 %, Gradišče + 37,8 %, Podbočje + 41,6 %, Senuša + 42,3 %, Veliko Mraševo + 46,6 %, Kostanjevica + 47 % in Ostrog + 48,1 %/. Njihove površine so se v tem času povečale v povprečju le za

dobro tretjino /36,5 %/, in sicer v razponu od 17,6 do 48,1 %. Tudi v večini hribovskih in gričevnatih predelih so se povečali travniki za manjši obseg kot je znašala povprečna stopnja njihove rasti na celotnem območju.

Čeprav so se v zadnjih osemdesetih letih v i n o g - r a d i zmanjšali skoraj za polovico, pa vendarle predstavljajo še danes pomembno postavko pri dohodkih kmečkih gospodarstev. V povprečju obsegajo vinogradi 3,1 % proučevanega teritorija /leta 1896 še 5,4 % in 1955. leta 4,6 %/. Po B e l c u sodi tukajšnje vinogradništvo v mezoregijo subpanonskega Posavja, kjer pa razlikujemo dve submezoregiji: Raduljsko - krškega hribovja ter Kostanjeviškega Podgorja /B e l e c, 1973, str. 150/. V letu 1976 je bil najvišji delež vinogradov v naslednjih k. o.: Bela Cerkev /26,3 %/, Ravne /16,6 %/, Črešnjice /12,6 %/, Podbočje /8,6 %/, Bušeča vas /8,4 %/, Krsinji vrh /7,02 %/, Raka /6,7 %/, Stojanski vrh /6,6 %/, Gor. Orehovica /6,1 %/, Laknice /5,9 %/ in Čatež /5,8 %/.

Bolj kot katera koli druga zemljiška kultura je bilo deležno vinogradništvo izredno velikih površinskih in prostorskih sprememb. V zadnjih osemdesetih letih so se zmanjšale njegove površine za 42,9 %, a samo v povojnih letih za dobro tretjino /- 33,5 %/. V letih 1896 - 1976 je bilo najobsežnejše krčenje vinogradov v naslednjih k. o.: Bučka /- 77,3 %/, Ornuška vas /- 76,3 %/, Gorenja vas /- 75,5 %/, Trebelno /- 75,3 %/, Tomažja vas /- 71,2 %/, Dobrava /- 68,4 %/, Telče /- 68, %/. Toda v teh osmih desetletjih pa najdemo tudi območja, kjer so se povečali vinogradi, in sicer največ v predelih, ki ne predstavljajo že več tipičnih vinogradniških območij. Prav zato je na teh območjih tudi izredno nizek odstotek površin, ki so zasajene z vinsko trto. V to skupino uvrščamo naslednje k. o.: Bušeča vas / + 132,9 %/, Cerklje /+ 125,6 %/, Čatež /+ 20,9 %/, Globočice /od 0,5 na 12,5 ha/, Mršeča vas /od 0,07 na 1,11 ha/,

Ostrog /128,7 %/, Podbočje /+ 85,6 %/, Planina /+ 21,7 %/ in Stojanski vrh /+ 214,8 %/. Vsi navedeni kraji, ki so imeli leta 1896 le 75,12 ha vinogradov, so jih imeli osemdeset let kasneje že 316,62 ha. Zanimivo je, da vse navedene katastrske občine sodijo izključno v obseg Kostanjeviškega Podgorja, za katerega je značilno, da so se vinogradi povečevali od konca preteklega stoletja naprej /prim. tudi B e l e c, 1973, str. 186/.

Pri proučevanju poplavnih območij ugotavljamo, da imajo vinogradi podobno funkcijo kot njive. Še več. Večina vinogradov zavzema prisojna pobočja, kjer so nekateri morfološki procesi izrazitejši kot pa v drugih, neizpostavljenih predelih. Tudi padavine, še posebno plohe in nevihte imajo pomembno vlogo pri odnašanju in izpiranju prsti. Kajti vinogradniška tla so skozi celo leto gola in zato so še toliko bolj pod najrazličnejšimi vplivi sonca, vetra in dežja. Skratka, specifične oblike izrabe tal v vinogradih prispevajo k naglemu odtoku padavin.

Sadjarstvo je manj pomembna gospodarska panoga, saj je tej zvrsti kmetijstva namenjenih le 1,91 % površin /leta 1896 1,26 % in 1955. leta 1,51 %/. V zadnjih osemdesetih letih so se povečali s a d o v n j a k i za 51,2 %, v zadnjih dvajsetih letih pa za 26,2 %. Le v redkih predelih zavzemajo sadovnjaki eno dvajsetino zemljišča /npr. Šentjernej 8,7 %, Raka 6,9 % in Gorenja vas 5,5 %/. Za sadovnjake je značilno, da so se njihove površine v povprečju povečevale v obeh razdobjih. V letih 1896 - 1976 so se nasadi sadnega drevja podvojili v naslednjih k. o.: Laknice /+ 388,7 %/, Bela Cerkev /+ 293,4 %/, Trebelno /+ 254,3 %/, Planina /+ 246,8 %/, Gorenja vas /223,3 %/, Podbočje /+ 166,7 %/, Krška vas /+ 154,9 %/, Jelševce /+ 143,3 %/, Šentjernej /+ 141,2 %/, Čatež /+ 133,3 %/, Cerklje /+ 120,2 %/ in Ornuška vas /+ 110,7 %/. Tudi za sadovnjake je značilno,

da se je na nekaterih predelih zmanjšal njihov obseg v zadnjih osemdesetih letih. Nazadovanje površin, ki so bile zasajene z najrazličnejšim sadnim drevjem, smo ugotovili v naslednjih sedmih k. o.: Št. Peter /- 12,4 %/, Polhovica /- 12,9 %/, Oštrc /- 32,2 %/, Globočice /- 34,4 %/, Kostanjevica /- 44,2 %/, Črneča vas /- 41,4 %/ in Veliki Podlog /- 68,1 %/.

Ponekod pa so v zadnjih dvajsetih letih sadovnjaki tudi naraščali. Njihove površine so se več kot podvojile v osmih katastrskih občinah: Bela Cerkev /100 %/, Gorenja vas /+ 126,3 %/, Staro Zabukovje /126,9 odstotkov/, Ornuška vas /+ 132,3 %/, Krška vas /+ 153,4 %/, Jelševc /+ 164,8 %/, Trebelno /+ 239,5 %/ in Laknice /+ 305,6 %/. Poleg tega pa v 17 katastrskih občinah zaznamujejo zmanjšanje sadovnjakov. Za več kot eno tretjino so se zmanjšali v tehle k.o.: Oštrc /- 34,11 %/, Globočice /- 36,2 %/, Veliki Podlog /- 38 %/, Stojanski vrh /- 46,1 %/, Kostanjevica /- 52,1 %/, Črneča vas /- 77,6 %/.

Zelo zanimivo razporeditev dobimo, ako združimo sadovnjake z vinogradi. Pokaže se namreč, da je koncentracija teh dveh zemljiških kultur predvsem osredotočena na vzhodni del Kostanjeviškega Podgorja na eni strani ter na Raduljsko - Krške gorice na drugi strani /prim. tudi B e l e c, 1975, str. 108, 122/. Več kot po eno desetino zemljišča zavzemajo sadovnjaki z vinogradi v naslednjih k.o.: Bušeča vas /10,23 %/, Podbočje /12,63 %/, Šentjernej /13,02 %/, Raka /13,6 %/, Črešnjice /14,8 %/, Ravne /19,2 %/ in Bela Cerkev /30,5 %/.

Za zadnji dve desetletji ugotavljamo, da so se v večini katastrskih občinah zmanjšale površine sadovnjakov in vinogradov, in le v 16 primerih so se povečale. V tem času imamo najmočnejši prirastek vinogradov s sadovnjaki v k.o.

Krška vas /+ 142,8 %/, precej nižjega pa še v naslednjih k. o. Cerklje /+ 57,5 %/, Ostrog /+ 61,3 %/ in Globočice /+ 74,6 %/. Za več kot polovico pa so se zmanjšali sadovnjaki z vinogradi vred v k. o. Bučka /- 54,4 %/, Telče /- 59,7 %/, med polovico in tretjino pa še v k. o. Kostanjevica /- 48,2 %/, Brusnice /- 44,5 %/, Jelševc /- 42,9 %/, Senuša /- 37 %/ in Gorenja vas /- 33,7 %; podrobnosti glej v tabeli 3/.

V marsikaterem pogledu je od razporeditve in sestave gozda odvisen odtočni količnik ter z njim v zvezi tudi povodnji kot neposredne sooblikovalke poplavnih območij. Razporeditev gozdov je na tukajšnjem območju značilna. Gozdovi pokrivajo v povprečju 45,9 % obravnavanega teritorija, in ta odstotek se v zadnjih osemdesetih letih ni bistveno zmanjšal /- 0,7 %/. To pomeni, da predstavljajo gozdovi - vzeto v povprečju - najbolj trdno zemljiško kulturo, ki ni veliko spreminjala svojega osnovnega obsega. Ali morda to pomeni, da smemo vzrok za tolikšno stabilnost gozdnih površin iskati v rani /tudi že prazgodovinski/ poselitvi teh predelov? Zdi se, da smemo prav v gosti obljudenosti, ki je bila značilna za vse obrobne predele Krške kotline v preteklih obdobjih, iskati glavni dejavnik za močno ustaljenost razmerja med gozdovi in drugim kmetijskim obdelovalnim zemljiščem.

Za obravnavani predel Krške kotline z njenim obrobjem vred je značilno, da gozdovi kar dve petini in več zemljišča pokrivajo, z izjemo dveh gosteje obljudenih območij: krško - brežiške ravnine ter območja šentjernejskega vršaja in okolice Vinjega vrha. Povsod tod zavzemajo gozdovi le še od 10 do 30 % zemljišč.

Več kot tri petine gozdnih površin je v naslednjih šestih k. o.: Brusnice /61,5 %/, Orehovec /63,8 %/,

Globočice /65,5 %/, Staro Zabukovje /66,8 %/, Vrhpolje /73,4 %/ in Trebelno /74,7 %/. Med dolinskimi in ravninskimi območji pa je najmanj gozdov v naslednjih katastrskih občinah: Bela Cerkev /10 %/, Cerklje /10,1 %/, Šentjernej /11,2 %/, Dobrava /13,0 %/, Krška vas /13,7 %/, Tomažja vas /13,7 %/ ter Veliki Podlog /17,1 %/.

Pri tem pregledu moramo še posebej opozoriti na pomembnost in obsežnost Krakovskega gozda /ali v ljudski govorici Krakovo/, ki pokriva zamočvirjeno in pogostokrat poplavljeno ozemlje. Krakovski gozd, ki ga v glavnem sestavlja hrast, predstavlja pravo oazo panonskega tipa gozda na tukajšnji ravnini /gl. tudi Melik, 1959, str. 335 - - 336 in kartogram na str. 309/. Zaradi zamočvirjenosti in nepreglednosti se ga je človek izogibal vse do polpreteklega časa. Še danes predstavlja Krakovo pomembno ločnico tako v gospodarskem kot v naselitvenem pogledu med prodnato krško - brežiško ravnino na vzhodu in mlajšimi krčevinami v Zakrakovju ter med gosto obljudenostjo Šentjernejskega polja na zahodu.

b/. Značilne poteze v izrabi zemljišča na poplavnih območjih

Večina zemljišča na poplavnih območjih ob Krki in njenih pritokih je neposredno vključena v okvir kmetijske posesti. Do nedavnega so bile le gmajne izven zasebnih kmečkih obratov, saj so sodile v skupno vaško /srenjsko/ posest. Na skupnem vaškem pašniku so se združevali posamezni interesi večine uporabnikov tega zemljišča. Zato se je na gmajnah uveljavljala in vse do nedavnega ohranila kolektivna izraba zemljišča /npr. vaški pašniki v naseljih: Veliki Podlog, Naklo - Kalce, Mihovica, Drama, Roje, Groblje, Veliko Mraševo idr./.

Tabela 3. Zemljiške kulture po katastrskih občinah v porečju K r k e pod Otočcem v letih 1896 (= A), 1955 (= B) in 1976 (= C)

Katastrska občina		N	T	S	V	P	G	NR	SK
Bela Cerkev	A	72	19	4	163	17	32	23	330
	B	73	30	7	144	24	32	21	331
	C	64	74	14	87	31	33	28	331
Bučka	A	408	177	45	166	102	939	39	1876
	B	416	191	48	139	118	918	47	1877
	C	300	355	47,5	38	152	931	53	1896
Bušeča vas	A	202	58	7,2	20	33	198	36	554
	B	195	76	11	41	19	170	43	555
	C	102	165	10,2	46,6	29,4	157	45	555
Brusnice	A	499	47	21	27	87	1054	48	1783
	B	500	57	28	18	64	1066	50	1783
	C	406	99	28	17,5	79	1097	56	1783
Cerklje	A	609	62	2,9	5,8	224	104	49	1057
	B	581	74	7,4	5	217	107	62	1053
	C	471	177	6,4	13,1	157	106	123	1053
Čatež	A	174	74	15	43	64	457	70	897
	B	166	86	22	53	80	417	71	895
	C	83	156	35	52	62	422	85	895
Črešnjice	A	176	31	10	187	50	335	39	834
	B	180	57	16	133	70	339	39	834
	C	134	95	18	105	90	348	44	834
Črneča vas	A	152	177	6,1	33	63	748	26	1205
	B	154	199	16	25	43	725	33	1195
	C	135	238	3,6	30	69	684	36	1196
Dobrova	A	161	171	5,2	14	71	59	27	508
	B	169	174	5,9	4,2	68	59	28	508
	C	122	219	7,1	4	56	66	33	508
Dole	A	216	51	23	37	57	316	19	719
	B	214	54	23	29	63	316	20	719
	C	169	105	26,8	17,1	54	326	22	720
Družinska v.	A	206	52	13	15	32	196	33	547
	B	221	55	16	8,3	19	195	33	547
	C	169	95	19	6,5	20	197	40	547
Gabrje	A	325	139	11	48	141	990	28	1682
	B	341	143	14	31	132	988	33	1682
	C	281	178	21	25	131	1009	38	1683

Tabela 3. Nadaljevanje (1)

Katastrska občina		N	T	S	V	F	G	NR	SK
Globočice	A	178	31	4,9	0,5	36	539	18	807
	B	179	34	5	4	36	531	18	807
	C	125	63	3,2	12,5	53	529	22	808
G.Orehovica	A	375	111	35	107	48	499	44	1219
	B	366	128	43	91,3	44	501	45	1218
	C	299	197	47	74	46,4	508	48	1219
Gorenja vas	A	370	77	14	121	63	163	17	825
	B	363	91	20	93	76	162	20	825
	C	256	235	45,3	29,6	49	190	19	824
Gradišče	A	825	426	23	...	155	400	81	1910
	B	820	436	25	-	148	393	87	1909
	C	651	601	24	1,6	140	395	96	1909
Herinja vas	A	166	22	10	32	14	242	17	503
	B	151	37	12	15,4	28	244	17	504
	C	129	52	11,2	11,1	39	244	18	504
Jelševce	A	229	116	6,5	108	46	618	28	1152
	B	230	111	6	94	61	621	29	1152
	C	179	153	15,9	41,2	101	634	28	1152
Kostanjevica	A	329	346	24	13	56	1440	111	2319
	B	324	372	28	19	56	1404	116	2319
	C	224	547	13,4	11	55,5	1345	124	2319
Krsinji vrh	A	100	24	5,4	79	23	358	12	601
	B	97	30	6	60	41	356	11	601
	C	59	71	5,5	42,2	59,5	353	11	601
Krška vas	A	1044	101	5	-	464	7	194	1815
	B	1035	200	5	1	278	133	155	1807
	C	808	364	13	2	209	248	169	1813
Laknice	A	233	153	4,2	196	81	717	32	1416
	B	228	164	5	132	134	720	33	1416
	C	187	206	20,3	83,4	163	722	33	1415
Mršeča vas	A	240	212	7	...	44	428	47	978
	B	234	226	8,4	-	26	435	50	979
	C	172	282	10	1	27	433	55	980
Orehovec	A	266	145	20	75	36	1278	30	1850
	B	270	185	22	71	35	1234	33	1850
	C	170	343	20	54	47	1180	36	1850
Ornuška vas	A	287	74	7	70	42	486	30	996
	B	300	90	6	39	42	484	35	996
	C	242	121	15	17	64	497	40	996

Tabela 3. Nadaljevanje (2)

Katastrska občina		N	T	S	V	P	G	NR	SK
Ostrog	A	582	158	13	4,7	96	220	50	1124
	B	583	158	13	6	77	233	55	1125
	C	513	234	20	10,8	50,6	240	57	1125
Oštrc	A	139	119	9	42	56	711	16	1092
	B	148	173	9	46	42	647	26	1091
	C	111	161	6	33,4	130	622	29	1092
Planina	A	122	103	1	40	39	692	36	1013
	B	135	146	5	42	18	631	25	1002
	C	119	207	4	49	25	573	25	1002
Podbočje	A	356	124	16	49	151	295	53	1044
	B	303	185	37	87	29	343	74	1058
	C	228	262	43	91	24	334	76	1058
Polhovica	A	233	135	18	10	18	403	16	833
	B	228	146	20	7	13	402	27	843
	C	187	182	16	8	11	400	39	843
Površje	A	147	126	15	23	206	259	18	794
	B	157	123	17	12	196	268	21	794
	C	146	147	21	8	118	328	26	794
Raka	A	276	144	41	204	34	346	48	1093
	B	306	165	45	165	36	321	54	1092
	C	280	267	75	73,5	38	304	54	1092
Ravne	A	193	99	21	316	35	633	36	1333
	B	193	108	25	300	42	628	37	1333
	C	168	181	34	221,6	97	593	38	1333
Senuša	A	414	185	16	66	80	506	37	1304
	B	409	187	18	63	71	517	38	1303
	C	338	266	20	31	54	533	62	1304
Smednik	A	203	283	10	-	55	1035	31	1617
	B	204	319	11	-	55	993	34	1616
	C	171	375	14	1	83,5	914	58	1616
Stara vas	A	253	107	21	50	60	394	40	925
	B	251	113	22	44	58	391	47	926
	C	196	182	33	23	25	419	48	926
St.Zabukov.	A	136	52	9	85	20	569	25	896
	B	133	56	7	54	50	570	26	896
	C	122	64	16	33,5	53	580	28	896
Stojanski v.	A	146	25	5	13	42	383	12	626
	B	141	40	13	39	24	347	19	623
	C	98	81	7	41	38	338	20	623

Tabela 3. Nadaljevanje (3)

Katastrska občina		N	T	S	V	P	G	NR	SK
Šentjernej	A	517	123	34	55	79	86	40	934
	B	512	128	46	54	73	85	47	945
	C	437	192	82	41	35	106	52	945
Št. Peter	A	164	20	11	2	18	218	69	502
	B	156	26	13	1	18	218	70	502
	C	129	43	10	0,6	13	222	84	502
Telče	A	155	60	8,3	112	62	528	24	949
	B	154	64	7	103	67	529	24	948
	C	98	139	8,5	35,8	101	541	24	948
Tomažja vas	A	103	25	4	18	6	27	16	199
	B	109	29	5	6	7	27	16	199
	C	83	50	6	5	6	27	22	199
Trebelno	A	260	94	6	58	53	1538	40	2049
	B	258	106	6	39	66	1532	43	2050
	C	218	126	20,4	14,4	91	1532	49	2050
Vel. Podlog	A	781	98	6	0,1	228	164	23	1300
	B	773	116	3	-	251	134	23	1300
	C	648	240	1,9	0,8	150	222	38	1301
Vel. Mraševo	A	368	194	2,8	-	117	347	47	1076
	B	368	219	4	-	100	333	53	1077
	C	360	321	3,6	0,1	19	308	66	1078
Vrhpolje	A	280	186	22	84	112	2131	43	2858
	B	273	185	21	81	107	2021	163	2851
	C	217	244	27	58,2	49	2093	163	2851
Zgrad	A	306	61	28	72	53	526	28	1074
	B	310	65	29	65	55	525	26	1075
	C	222	172	35	42	39	532	33	1075
Zbure	A	345	182	29	81	55	393	37	1122
	B	346	199	32	70	39	393	48	1127
	C	291	257	44	39,4	54	394	47	1126
Žaloviče	A	284	27	19	19	60	455	26	890
	B	282	29	19	16	59	453	32	890
	C	228	72	22	6,7	55	474	32	890

Opomba: N = njive
T = travniki
S = sadovnjaki
V = vinogradi
P = pašniki
G = gozdovi
NR = nerodovitno
SK = skupaj

Vsi tisti predeli vaškega zemljišča, ki so bili razdeljeni med posamezne posestnike, so bili vključeni v najrazličnejše smeri in oblike usmerjenosti kmečkih gospodarstev. Res je, da so imeli prvenstveno vlogo naravni činitelji pri opredeljevanju in določanju funkcionalne namembnosti vsakega posameznega zemljišča. Toda z velikimi napori in s stalnimi poseganji je bilo mogoče odstraniti človeku prenekatero naravno oviro, ki so preprečevale ali pa sploh onemogočale dotlejšnjo poljubno izrabo posameznega predela kmetijskega zemljišča.

S porastom števila prebivalstva, ko se je povečala agrarna obljudenost, se začne iskanje novih kmetijskih površin. Zato je prebivalstvo dolinskih poplavnih območij, ki so bila že zelo različno vključena v dotedanji sistem kmečkih gospodarstev, najpogosteje iskalo prav na tem zemljišču nove možnosti za razširitev osnovnih dejavnosti kmetijstva. Tla na poplavnih območjih Krke ustrezajo številnim njivskim kulturam. Zato so nastajale na teh območjih njive, ki so jih preplavile vse večje povodnji.

Posebno pozornost so vzbujali v človeku obrobní predeli zemljišča, ki je bilo že izven domene rednih povodnji na eni strani ter gozdovi na drugi strani. V preteklih stoletjih so bile meje gozda pomaknjene nazaj. Kolikšen del gozda je bil izkrčen na poplavnih območjih, je bilo odvisno predvsem od talnih pogojev. Povsod tam, kjer je horizont talnice izredno visok in neposredno sooblikuje zamočvirjene predele, se je ponavadi ustavilo krčenje gozdov. Krčevine oziroma posamezne jase sredi obsežnega Krakovskega gozda najbolj zgovorno pričajo o selektivnem krčenju gozdov. Povsod tam, kjer obstoje že samo drobne razlike v kvaliteti tal, ki jih pogojujejo mikroreliefne prilike, se je gozd umaknil drugim zemljiškim kulturam, najpogosteje travnikom ali pašnikom.

Več mlajših krčevin je mogoče spoznati med južnim in zahodnim robom Krakovskega gozda ter severnim obrobjem poplavnega sveta, in sicer skoraj na celotnem odseku med Dobravo oziroma Čučjo Mlako in Malim Mraševim, ki stoji že na zahodnem obrobju Krškega polja. Na tem skoraj deset kilometrov dolgem obrobnem pasu so številne, tu krajše, tam daljše zajede krčevin z obdelovalnim zemljiščem, ki razrezuje in razjeda obrobje Krakovskega gozda. Mnogih krčevin med cesto in gozdom se je oprijelo ime Krč ali Krče.

Še do sredine petdesetih let je bilo na poplavnih predelih ob Krki mnogo ornih površin. Ob tem se nam postavlja osnovno vprašanje: Ali so njive na teh predelih nastale že ob kolonizaciji današnjih poplavnih območij? Ali so bili ti predeli že ob nastanku njiv podvrženi vplivom rednih povodnji? Ali pa je morda povojna podoba njivskega sveta na poplavnih območjih le še ostanek nekdanjih obsežnejših ornih površin?

Pri izrabi zemljišča na poplavnih območjih, še posebej pri pregledu njenega razvoja, ki se naslanja na kolonizacijo teh predelov, je potrebno in koristno opozoriti na **s i s t e m z e m l j i š k e r a z d e l i t v e**. Kajti prav v njem se nam vsaj posredno odsvitata potek in oblike naseljevanja današnjih poplavnih predelov ob Krki. I l e š i č e v a proučevanja so namreč ugotovila, da je med drugimi naselji značilno tudi za Čučjo Mlako, Hudenje, Zameško in še druga naselja proti severovzhodu razdelitev polja na drugotne grude /I l e š i č, 1950, str. 89/. To nam potrjujejo mlajšo poselitev, ki je bila v obliki samotnih kmetij. Nadalje je ugotovljeno, da imajo nekatera naselja, ki v svoj proizvodnji sistem vključujejo tudi poplavne predele, kombinirane oziroma sestavljene oblike in sisteme zemljiške razdelitve, Za Hrvaški Brod, Čisti Breg, Mršečo vas /vse skupaj je v k. o. Mršeča vas/ je značilno, da imajo

njive razdeljene na delce, travnike pa na grude /I l e š i č, 1950, str. 49/. Za poplavna območja ob Krki pod Otočcem so značilne naslednje oblike poljske razdelitve: V zahodnem delu prevladujejo polja v prehodnih oblikah med grudami in delci, katere so sorodnejše grudam. Pri Breški vasi in njeni okolici so že polja v pravih ali prvotnih grudah. Za zamočvirjene spodnje dele šentjernejskega vršaja /Minovica, Roje, Drama/ je značilna razdelitev polja na celke in drugotne grude s prevlado drugotnih grud. To obliko poljske razdelitve najdemo še na Dobravi ter skoraj na vsem zahodnem obrobju Krakovskega gozda. Večina drugih naselij na desni strani Krke od Drame navzdol ima polja v pravih ali pravilnih delcih /gl. I l e š i č, 1950, karto v prilogi/.

Oblike zemljiške razdelitve so pomembne prav zato, ker so skorajda vse do danes vsaj posredno vplivale na sistem obdelovanja zemlje. Na drugi strani pa se kaže v njih povezanost obdelovalnega zemljišča s kmečkim domom.

Na osnovi zbranih katastrskih statističnih podatkov, ki so urejeni po katastrskih občinah, ni bilo mogoče spoznati nabančnejših sprememb zemljiških kultur na poplavnih območjih. Na območjih tistih katastrskih občin, ki segajo s svojim zemljiščem na poplavna območja, je bilo opuščanje njiv v druge zemljiške kulture celo za spoznanje slabotnejše kot v občinah, ki ne vključujejo poplavnih predelov. To pa lahko pomeni: Ali da so bila naselja na poplavnih območjih vseskozi trdneje kot druga navezana na izrabo ornih površin ali pa da je bila odbira namembnosti zemljišča na poplavnih predelih izredno skrbna in zato so bila ta polja podvržena nekoliko manjšim površinskim spremembam? Vsekakor moramo pri tem računati, da smo v primerjavo zajeli celotna območja katastrskih občin, ne pa le poplavnih območij. Zdi se, da so se njive na poplavnih območjih v zadnjem poldrugem desetletju izredno naglo umikale, in sicer večinoma na račun razširitve travnikov.

Podrobnejša razčlenitev je pokazala, da je bilo ozelenjevanje na račun manjšanja njivskih površin na poplavnih predelih za spoznanje slabotnejše /- 0,89 % letno/ kot v drugih katastrskih občinah /- 1,03 % letno/ v letih 1955 - - 1976. Primerjava za zadnjih osemdeset let pokaže, da je razlika v opuščanju njiv med področjema, ki ju primerjamo, minimalna /letno - 0,25 % na poplavnih predelih in - 0,27 % na drugih območjih/. Opozoriti pa vendarle velja na obdobje 1896 - 1955, ko je značilno zmanjševanje ornih površin za poplavni svet /- 1,6 %/, medtem ko so se polja v drugih območjih v povprečju povečala za 0,14 %.

Spoznavamo, da je zajelo spreminjanje njiv v druge zemljiške kulture vse predele obravnavanega ozemlja. Sprožili so jih družbeno-gospodarski činitelji bodisi ožjega bodisi širšega območja. Podoba je, da so bile pri tem izredno močno prisotne prenekatero prirodne danosti /npr. relief, močvirje, poplavni predeli/. V dolinsko-ravninskih predelih so se umikale njive s poplavnega, zamočvirjenega sveta ter s tistih parcel, ki so bile precej oddaljene od kmečkih domov. V gričevnato-hribovskih predelih pa sta pogojevala opuščanje oziroma spreminjanje njiv v druge kmetijske namene predvsem strmina in velikost parcele, kar je pač v neposredni zvezi z načinom obdelovanja zemlje.

Nekdanje obsežnejše njivske komplekse, ki jih danes ni več, ali pa so zaradi ozelenjevanja razbiti na posamezne parcele, smo ugotovili: na Tržiču - otok na Krki pri Dolenjem Kronovem, med Breško vasjo in Gorenjo Gomilo, v Ključu, to je severno od Drame, v Koprivniku, severovzhodno od Sentjakoba, pa na Razsuljah, to je severovzhodno od Ostroga, vzhodno od Podbočja na površinah z ledinskimi imeni Zaloka, Ograje, Brge, Brodišče. Na levi strani Krke je v Celinah pod Velikim Mraševim obsežen kompleks Dolenjega polja, domala že povsem spremenjenega v travnike. Tudi med

Mršečo vasjo in Malencami je bilo na Cezlju /nom. Cezelj/ več njiv še po drugi svetovni vojni kot pa jih je danes. Ob Račni navzgor vse do zamočvirjenih travnikov Ščurke, je bil strnjeni predel njiv vse do kmetije Ščurkuc, ki je propadla med obema vojnama. Tudi na Cezlju so še vidni sledovi selišča Globočnikovega kmečkega doma, katerega domačija je usahnila kmalu po prvi svetovni vojni. Na obsežnem prostoru med Račno, Krko in Čučjo Mlako so travniki prerasli številne njive šele v zadnjem poldrugem desetletju.

Naglo opuščanje njiv je značilno tudi za Gržeško polje med Senušo in Velikovaškim potokom. Tod so najštevilnejši primeri, da so opustili tiste njive, ki so bile pod domeno pogostejših povodnji. Večina današnjih travnikov med Drago in Dolenjim Kronovim ter cesto po levi strani Krke je nastala iz nekdanjih njiv. Podoba je, da je bila njivska parcelacija v tem delu usmerjena prečno na strugo Krke. Tako je prizadela povodenj vsakemu posestniku le spodnji del njivske parcele.

S tem v zvezi naj opozorimo še na potek opuščanja njiv v travniške namene. Predno so njivo opustili v ledino, so jo praviloma zasejali s črno deteljo ali lucerno. Po prvem letu, ko je dala detelja še tri košnje pridelka, se je kasneje izraba teh površin popolnoma izenačila z drugimi travniki.

Obdelava njiv na poplavnem območju se ne razlikuje od obdelave ornih površin, ki so obvarovane pred povodnjimi. Razlike se pokažejo šele v posevkih. Na poplavnih njivah so v glavnem sejali pšenico, ne pa rži in ječmena, koruzo, sirk, peso in repo, med krmilnimi rastlinami pa črno deteljo in lucerno, ne pa koroške detelje. Na nepoplavnih njivah so pridelovali poleg drugega še krompir, proso, prašno korenje, rž in soržico. Čeprav se je do danes zmanjšalo

število njivskih posevkov, pa vendarle ugotavljamo, da so njive na poplavnih območjih ohranile večino svojih nekdanjih posevkov. Do občutnejših sprememb je prišlo na nepoplavnih njivah, kjer je danes poleg koruze, pšenice in ovsa postal krompir izredno pomemben poljski pridelek. Le redki še sejejo rž in ječmen, izjemoma pa še nekaj ajde kot strniščni posevek.

Tiste domačije, ki imajo polja le na poplavno-zamočvirjenem svetu, so prisiljena, da na svojski način izrabijo lastne njive za najrazličnejše namene. Zato smo našli prav na teh območjih polikulturni sistem posevkov na posameznih parcelah. Spodnji deli njiv, ki sodijo v obseg poplavnega sveta, so ponavadi posajeni s koruso, kolerabo, peso, zeljem, medtem ko je sušnejši in nepoplavljeni del parcele namenjen krompirju /npr. Čučja Mlaka, Sajevecé, deloma tudi Čadraže in Malence/. Pri kmetijah, ki so imele polja na poplavnem in nepoplavnem svetu, ni bilo večjih težav pri izbiri njiv za posamezne posevke. Ugotovili pa smo, da je bila vse do nedavnega zelo živa težnja gospodarjev z zamočvirjenih predelov Zakrakovja po nakupu sušnejših njiv na šentjernejskem prodnem vršaju. Tisti, ki jim je uspelo kupiti takšno njivo, so jo vključili intenzivno v svoje gospodarstvo. Najpogosteje je veljal za te njive sistem dvoletnega kolobarja, kjer se je pridelek krompirja menjaval z žitnim posevkom /najpogosteje s pšenico/.

Precej drugačno je obdelovanje njiv na območjih, kjer se poplavni svet dopolnjuje ali povezuje z zamočvirjenim. Tukaj se kažejo že na zunaj svojstvene poteze: ožji ogoni na njivah so obrobjeni z globokimi razgoni. Globlji in širši razgoni služijo osuševanju zamočvirjenega zemljišča, v času povodnji pa zbiranju poplavnih voda, oziroma k njenemu hitrajšemu odtoku. Za večino zamočvirjenih območij je značilno, da so obrobjene njivske in travniške parcele z

osuševalnimi jarki. Dokler je bilo na podeželju še zadostno število za delo sposobnih kmečkih ljudi, dotlej so bili osuševalni grabni redno vzdrževani.

Tudi sodobno strojno in mehanizirano obdelovanje zamočvirjenih njiv ima svoje meje. Teh polj ni mogoče obdelovati s sodobno kmetijsko mehanizacijo ob vsakem vremenu. Še posebno v deževnih letih napravijo stroji, v kolikor se z njimi sploh da obdelovati, precejšnjo škodo. Zato se je ohranil na številnih krajih dosedanji način obdelovanja zamočvirjenih njiv. Pri tem imata zelo pomembno vlogo konj in govedo, ki služita še vedno za vprego.

Spoznali smo, da je prišlo na proučevanem ozemlju v zadnjem poldrugem desetletju do temeljitega zmanjšanja njivskih posevkov. Nekaterih pridelkov, ki so dajali do nedavnega kmetijam pomemben vir vsakdanje prehrane /npr. ječmen, soržica, proso, ajda/, ne goje več v znatnejših količinah. Zdi se, da smo upravičeni postaviti trditev: Z zmanjšanjem nekdanje obilice najrazličnejših njivskih posevkov, ki so bili potrebni vsakdanji, ne raznoliki preskrbi prebivalstva z osnovnimi živili, se je pričela krhati in trgati nekdanja samooskrbna usmerjenost kmetijstva. Tukajšnje kmetijstvo je bilo sposobno s svojimi pridelki žit, krompirja in drugih poljedelskih dobrin oskrbovati prebivalstvo na svojem območju. Z možnostmi zaposlitve vsaj dela presežka podeželskega prebivalstva v neagrarnih dejavnostih, so postala polja razbremenjena preživljanja odhajajoče delovne sile. S splošnim pojavom razslojevanja kmečkega življa, ki je zaposlen v industrijskih ali urbanskih naseljih, a živi in stanuje na domovih svojih kmečkih domačij, doživlja podeželje korenito preobrazbo. Naglo se izmenjuje fiziognomija nekdanjih in današnjih kmečkih domov. Deagrariacija pušča vidne sledove v zunanji podobi celotnega vaškega zemljišča. Najvidnejša preoblikovanja, ki so odraz

funkcionalnih sprememb naselij, pa doživljajo njivski kompleksi, še posebej tam, kjer sta način obdelovanja in donosnost neposredno odvisna od prirodnih pogojev.

Skrb za obdelovanje travnikov na poplavnih območjih je bila vedno zakoreninjena v kmečkem človeku. Temu se ne čudimo, saj so travniki vedno predstavljali pomemben del sleherne domačije, na katerem je slonela živinoreja. Ta pa je predstavljala, kot povsod drugod, tudi na poplavnih območjih pomemben vir dohodka skoraj sleherni domačiji. Ali drugače prikazano? Različna kvaliteta zemljišča, kar se je odražalo v njegovi gospodarski nemembnosti, je pogojevala raznoliko izrabo zemlje v okviru kmetije. Kakršnakoli že je bila kvaliteta travnikov pa vendarle je bila njihova gospodarna izraba optimalno izpolnjena ali dosežena z različnimi oblikami in smermi živinoreje.

Ugotovili smo, da je razporeditev njiv in travnikov na poplavnih območjih neposredno odvisna od dinamike in od smeri toka poplavnih voda ter od njihovih višin. Primerov za zapisano trditev je vse polno na poplavnih predelih! Še prav posebej izstopajo primeri na območjih velikih okljukov, ki jih je izoblikoval Krkin tok. Pri teh je značilno, da so razmeščena polja neposredno ob reki in šele nato sledi pas travnikov, ki ga ponavadi z obeh strani omejujejo njive /npr. Dobrava, Šentjakob, Koprivnik, Veliko Mraševo, Podbočje itd./.

Vsi tisti travniki, ki so jih zajele Krkine vode ali katere so zalile narasle vode njenih pritokov, so bili deležni vseskozi človekove pozornosti. Kjer je bilo potrebno, je človek očistil travnike različnega nanosa, ki so ga odložile povodnji. Tega dela ponavadi ni bilo dosti, saj poplavni potoki ob svojih rednih povodnjih ne odlagajo znatnejših količin svojega plavja. Največjo škodo so naredile povodnji, kadar so zalile travnike v pozni pomladi ali v

poletju, ko je bila travniška vegetacija v najbužnejši rasti. Tudi v tem je delni vzrok za metljivost, ki je značilna za živino /govedo/, ki se hrani s krmo s poplavljenih ali zamočvirjenih travnikov.

Zamočvirjeni travniki, ki se marsikje neposredno povezujejo s poplavnim svetom, predstavljajo pomembno postavko v prehrani domače živine. Čeprav je njihov pridelek ugodnejši za konjsko prehrano, so ga v večini primerov uporabljali tudi za krmo goveje živine.

Ali so morda obsežna območja zamočvirjenih travnikov pogojevala razvoj konjereje? Ta je dosegla nenavadno visoko stopnjo razvitosti v začetku tega stoletja. Tudi danes, ko mehanizacija nezadržano izpodriva vse stare oblike obdelovanja kmetijskih zemljišč, kjer je predstavljala vprega domače živine - konji, voli in krave - zelo pomemben člen, so se obdržali konji pri večini kmetij. Res je, da se je vloga njihove vprege občutno zmanjšala pri obdelovanju ravninskega zemljišča, a še vedno je pa nepogrešljiva pri opravilih v vinogradih. Poleg tega je marsikdaj še potrebna pri obdelovanju zamočvirjenih polj ali pri vožnji sena ali otave z zamočvirjenih travnikov.

Z delno mehanizacijo kmetijstva, ki je vendarle prevzela nekatera najtežja kmečka opravila/košnja, spravilo žitnega pridelka, oranje itd./, se je spremenilo tudi delo na travnikih. Pri tem naj opozorimo, da prihaja na zamočvirjenih travnikih s strojno obdelavo do nekaterih novih fiziognomskih potez. Na travnikih se čedalje vidneje kažejo sledi kolesnic traktorske kosilnice. Podoba je, da se kolesnice počasi poglobljajo. Zlasti vidno izstopajo sledi traktorskih koles ob vsakem deževju, ko jih napolni deževnica. V kolikor se uporablja pri košnji vedno le ene in iste smeri pri gibanju kosilnice, postaja zemlja pod kolesnicami čedalje bolj zbita in zato precej manj prepustna

za pronicanje površinskih voda. Obenem pa predstavljajo traktorske /ali druge/ kolesnice pravo omrežje vzporedno potekajočih jarkov, katerih globina sega tudi do 15 cm. Čim bolj je zemljišče mokrotno, in v kolikor ga sploh lahko obdelujejo s srednje težkimi kmetijskimi stroji, tem vidneje izstopajo sledovi uporabe strojev.

Zamočvirjene travne površine predstavljajo tudi omejitve pri obdelovanju njihovega zemljišča z najrazličnejšimi stroji. Dlje časa po povodnji ali po deževju so talne lastnosti travnikov /npr. nosilnost tal/ neprimerne za strojno obdelavo. Prevelika zamočvirjenost travnikov ne dovoljuje uporabe traktorskih kosilnic pri košnji trave kakor tudi ne traktorjev pri odvažanju sena ali otave.

Tipičen primer selektivne uporabe različnih strojev pri košnji predstavlja travnati predel ob Račni, imenovan Ščurke. Travniki do nekdanjega selišča domačije Ščurkuc je mogoče v vsakem času, razen ob povodnjih in nekaj dni po njih, kositi s traktorji. Od tu navzgor, ko postaja zemlja čedalje bolj zamočvirjena, pa se že uveljavlja uporaba različnih kosilnic pri spravilu sena. Kolikor toliko ugodni prirodni pogoji za travnike so le med regulirano Račno in Martinkom. Zemljišče na levi strani Račne pa je izredno močno zamočvirjeno. Zato je na njem ob normalnih pogojih izključena uporaba kakršnekoli mehanizacije.

Spodnje dele travnikov Krče ob Račni, ki se še prepletajo z osamljenimi parcelami njiv, so vedno kosili dvakrat na leto. Na Ščurkah so pripravili samo seno in od male maše naprej /8. september/ so lahko pasli po teh travnikih vsi prek. Še danes kose po Ščurkah praviloma samo enkrat, in sicer najpogosteje potem, ko pripravijo žita s polj. Travno rastje z najbolj zamočvirjenih predelov Ščurkov je namenjeno le še za steljo. Zaradi pomanjkanja delovne sile,

je ročna košnja domala že povsem opuščena. Zato postajajo na levi strani Račne nekdanji travniki čedalje bolj zamočvirjeni. Tu raste trava samo v šopih, med njimi pa stoji talna voda. Po zatrjevanju domačinov so šopi trav pomešani z grmovjem, čedalje višji. To rast v višino pogojuje zapuščенost zemljišča. Podobna izrabi Ščurkov je namenjenost zemljišča tudi ob Mali in Veliki Muzgi pri Velikem Mraševem. Vse dotlej, dokler so močvirnate travnate površine ob obeh Muzgah še redno vsako leto pokosili, je bilo to zemljišče sušnejše kot pa je danes. Še do začetka 60. let so lahko vozili seno s teh travnikov domov, kar pa je danes večinoma že nemogoče. Tudi tukaj raste higrofilno travno rastje v čedalje bolj ločenih šopih, v katerih prevladuje loček. Svet ob Muzgah je večinoma zapuščen. Pokošena trava je namenjena v glavnem le za steljo, ki jo morajo znositi s koši do vozov. Do začetka 20. stoletja je bila ta zemlja še skupna vaška posest. Ko so jo razdelili med vaške upravičence, jo je vključil vsak dobitnik v obseg svoje domačije ter ji namenil vlogo, kakršno so ji zagotavljale in odredjale prirodne danosti.

Pridelek krme na zamočvirjenih predelih ni bil nikdar kvaliteten. Slabša kislá trava je služila predvsem za prehrano konj, katero so jim pokladali čez noč; podnevi so tudi konji dobivali boljše sladko seno. Kislo krmo so pokladali tudi goveji živini, predvsem jalovi. Njena krmilna vrednost je ponavadi komaj odtehtala boljše slamo. Ako so bili prisiljeni pokladati molznicam krmo z zamočvirjenih travnikov, so dajale krave zelo malo mleka.

Številni primeri nas znova opozarjajo, kako pomemben delež je imel človek pri vzdrževanju ravnotežja med posameznimi prvinami prirodnega okolja. Dokler je bila človekova eksistenca neposredno odvisna samo od dohodkov zemlje, dotlej je skrbel z najrazličnejšimi posegi za vzdrževanje

njene rodovitnosti. Obenem nas zgoraj opisani primeri opozarjajo, kako prikrito in navidezno je ravnotežje med prvinami okolja, še predvsem na poplavnih in zamočvirjenih predelih. V kolikor je bila pri njegovem vzdrževanju in urejanju zanemarjena človekova prisotnost, so se takoj pokazali učinki prevlade posameznih naravnih dejavnikov.

Na nekaterih poplavnih območjih Krke smo našli osamljene parcele vinogradov. Ti nasadi vinske trte so mlajšega porekla in segajo nazaj najdlje v začetek tega stoletja. Brez dvoma je pri nastanku vinogradov na poplavnih območjih soddoločala bližina, saj so vsi drugi vinogradi po goricah in obrobem hribovju. Ali so morda bližina, pa možnosti strojne obdelave vinogradov na poplavnem svetu odtehtale slabšo kakovost vinskega pridelka, kot pa ga daje grozdje z obrobnih predelov? Zanesljivega odgovora na postavljeno vprašanje nismo mogli dobiti.

Vinogradi na poplavnih območjih so nastali izključno na suhih tleh, ki jih oblikujejo povodnji s svojimi nanosi. Čeprav jih marsikdaj zalijejo tudi do 0,5 m visoke povodnji, ni opaziti občutljivejših posledic na pridelku. Poudariti pa moramo, da normalne povodnji tudi ne odnašajo prsti z vinogradov. Za Krko so značilne mirne povodnji, ki tudi na njivah ne naredijo večje škode.

Z obdelovanjem zemljišča, še posebej na poplavnih območjih, se je znatno spremenila njegova mikroreliefna izoblikovanost. Podoba je, da so pod vplivom človeka povsem izginili drobni pregibi s površja, ki jih ustvarjajo povodnji in menjave njihovih strug. Najbolj korenitih sprememb je bilo deležno vse orno zemljišče. Tudi travniki, ki jih še vedno vsako leto redno čistijo in spomladi branajo, so spremenili najdrobnejšo izoblikovanost svojega površja. Povsod na proučevanem ozemlju je bilo mogoče spoznati, da

čim bolj intenzivnemu obdelovanju je bilo podvrženo posamezno zemljišče, tem več sprememb v nekdanji reliefni izoblikovanosti je bilo zabrisanih. Tudi zato imajo obdelovalna zemljišča, v primerjavi s pašniki, nenavadno gladko površino. Zdi se, da je izravnano tal na poplavnih območjih popolnejša v primerjavi z drugim zemljiščem. Kajti povodnji stalno preplavljajo obrežni svet ter z nanosi zasipavajo in izravnavajo tudi vse večje kotanje. V tem pa je tudi ena izmed zelo pomembnih funkcij, ki jo imajo povodnji ob Krki in njenih pritokih.

V. SKLEP

Proučitev geografskih značilnosti poplavnih območij ob Krki ter njenih pritokih nas je opozorila na številne dejavnike, ki vplivajo na nastanek, razvoj in preobrazbo poplavnih predelov. Pri tem smo prišli ponovno do spoznanja, kako vsestranska in medsebojna soodvisnost prevladuje med posameznimi prvinami geografskega okolja. Rezultati proučitve nas vzpodbujajo k razmišljanju o izredni pomembnosti nekaterih prirodnih danosti pri sodobnih oblikah preoblikovanja /transformacije/ podeželja. Ako se izogibamo pri proučevanju podeželja nekaterim prirodnim činiteljem, ki poleg družbenih dejavnikov sestavljajo enoten prostorski kompleks, ne moremo spoznati niti osnovnih geografskih značilnosti kakor tudi ne zakonitosti pri sodobnem razvoju pokrajine.

Proučevanje nas je opozorilo za izredno pomemben človekov delež, ki ga je imel v preteklosti in kakor ga ima še danes pri izrabi kmetijskega zemljišča na poplavnih območjih. Prenekateri človekovi posegi - drobni ali obsežnejši, redni ali občasni - so bili namenjeni naravnemu izboljšanju zamočvirjenih območij ter omejevanju poplavnih prede-

lov. S tem se je spreminjala fiziognomija teh predelov. Vsakršni človekovi posegi v pokrajino so vzbudili nekatere nove pojave in procese, predvsem pri dejavnikih, ki sodijo v sklop fizično-geografskega kompleksa. Menimo namreč, da dokler je bila človekova eksistenca neposredno odvisna od obsega in rodnosti kmetijskega zemljišča, toliko časa je posvečal svojemu zemljišču izredno skrb za njegovo nego, vzdrževanje in preurejevanje,

S kakršnim koli aktivnim človekovim posegom v okolje, ko je pridobival zemljo s krčenjem gozdov, z osuševanjem zamočvirjenih predelov in zavarovanjem oziroma osvajanjem poplavnih območij, so bila porušena dotedanja razmerja in soodvisnosti med osnovnimi prirodnimi prvinami okolja. S človekovimi poseganji, ki so marsikdaj terjala ogromno truda in naporov, je postajalo novo razmerje med prvinami okolja, prav tako pa je bilo vzpostavljeno med njimi novo ravnotežje. To ravnotežje pa je moral človek stalno vzdrževati z najrazličnejšimi dopolnilnimi ukrepi. Podoba je, da je vsaka nova kolonizacija zemljišča, s katero mu je bila spremenjena njegova dotedanja namembnost, izredno nestabilna. O tem nas nedvoumno prepričujejo izsledki raziskave. Kakor hitro se je zmanjšala človekova skrb za vzdrževanje poplavnega ali zamočvirjenega zemljišča, so se pričele naglo spreminjati njegove fizično-geografske lastnosti, in sicer v izgubo kmetijstva.

Brez dvoma je deagrarizacija med izredno pomembnimi dejavniki današnjega preoblikovanja podeželja. Z njo izgublja zemljišče za kmečkega človeka nekdanjo eksistenčno in magično moč, katero mu je zagotavljala zemljiška posest. V zadnjih sto letih se je zmanjšalo število prebivalstva na obravnavanem ozemlju za 1,8 %, v zadnjih sedemdesetih letih /1900 - 1971/ pa celo za 11,02 %. Rast števila prebivalstva je bila pozitivna le v zadnjih desetletjih minulega stoletja. Leta 1900 je živel v 337 naseljih v porečju Krke

pod Otočcem 10,73 % več ljudi kot v letu 1869. Za prvo povojno obdobje /1948 - 1953/ je značilna stagnacija števila prebivalstva, v obeh naslednjih obdobjih pa že prevladuje depopulacija. V letih 1953 - 1961 se je zmanjšalo število ljudi skoraj za eno desetino /- 9,55 %/, v desetletju 1961 - - 1971 za 3,01 %. V povojnih letih 1948 - 1971 se je število prebivalstva na tem območju zmanjšalo za 12,11 %.

Vzporedno z različno rastjo prebivalstva so se spreminjale tudi njegove strukture. Delež kmetijskega prebivalstva je na proučevanih območjih daleč nad slovenskim povprečkom. Leta 1948 so imela naselja v porečju Krke pod Otočcem več kot tri četrtine kmetijskega prebivalstva /76,25 %/, osem let kasneje še vedno 65,34 %, a v letu 1971 še nad polovico /50,54 %/. S temi številkami je vsaj posredno nakazana osnovna gospodarska usmerjenost tukajšnjega prebivalstva.

V zadnjih osemnajstih povojnih letih je zajela izredno nagla deagrariizacija proučevano ozemlje. Z depopulacijo in preslojevanjem kmetijskega prebivalstva, ki je ostalo doma, a se je zaposlilo v neagrarnih dejavnostih, se je izredno močno zmanjšalo število ljudi po kmetijah. V letih 1953 - 1971 je znašala povprečna letna stopnja razslojevanja kmečkega prebivalstva 2,33 %. Najintenzivnejša deagrariizacija je bila v obdobju 1953 - 1961, ko se je zmanjšalo število kmetijskega življa za 22,5 %, v desetletju 1961 - - 1971 pa za 25 %. V teh procesih moramo iskati vzroke za zmanjšane možnosti človekove skrbi, ki jih namenja svojemu zemljišču v zadnjem poldrugem desetletju. Tudi podatek, da je bilo v letu 1971 med kmetijskim prebivalstvom skoraj dve tretjini aktivnega, zgovorno priča o nenormalni demografski oziroma starostni strukturi podeželskega prebivalstva.

Nekateri poplavni in zamočvirjeni predeli postajajo čedalje bolj izven obsega intenzivnejših oblik obdelovanja kmetijskega zemljišča. Najbrže smo upravičeni iskati vzroke tem pojavom tudi v tem, da obsežno območje, ki smo ga obravnavali, nima močnejšega gospodarskega središča. Porečje Krke pod Otočcem predstavlja pravzaprav široko zaledje različnim urbansko-industrijskim središčem, ki pa imajo že sama izoblikovana lastna agrarna zaledja /npr. Novo mesto, Brežice, Krško, Sevnica, Mokronog in deloma tudi Šentjernej/. Zategadelj na proučevanem območju ni čutiti močnejšega prestrukturiranja kmetijske proizvodnje, kar bi bil neposreden odraz zahtev neagrarnih središč.

KNJIŽEVNOST IN VIRI

- B e l e c, B., 1973. Vinogradništvo kot dejavnik prostorske preobrazbe v Sloveniji. ČZN, 9 /XLIV/, letnik 1973, prvi zvezek, Maribor, str. 138 - 198;
- B e l e c, B. 1975. Prostorski razvoj sadjarstva na Slovenskem v zadnjih sedemdesetih letih. ČZN, letnik 46, Maribor, str. 90 - 141.
- B e z l a j, F., 1956, 1961. Slovenska vodna imena, I. in II, Ljubljana.
- B l a z n i k, P., 1958. Zemljiška gospodstva v območju freisinške dolenske posesti. Razprave IV/6, SAZU, Ljubljana.
- B o h i n j e c, P., 1911. Zgodbe fare Škocjan pri Dobravah, Škocijan.
- D o b o v š e k, M., 1962. Gibanje prebivalstva na ozemlju novomeškega okraja v letih 1869 - 1961. Dolenjska zemlja in ljudje, Novo mesto, str. 175 - 199.
- D o b o v š e k, M. in dr., 1962. Rast prebivalstva novomeške pokrajine po letu 1869. Dolenjska zemlja in ljudje, Novo mesto, str. 162 - 174.
- G a m s, I., 1962. Nekatere značilnosti Krke in njenih pritokov. Dolenjska zemlja in ljudje, Novo mesto, str. 92 - 110.
- I l e š i č, S., 1933. Kmetiska naselja na vzhodnem Gorenjskem. Geografski vestnik, IX, Ljubljana, str. 3 - 94.

- I l e š i č, S., 1950. Sistemi poljske razdelitve na Sloven-
skem. Ljubljana.
- I l e š i č, S., 1962. O pojmu resničnega "geografskega okol-
ja". Geografski obzornik, IX, številka
3 - 4, str. 23 - 25, Ljubljana.
- I l e š i č, S., 1964. Preostanki preteklosti v pokrajini
kot element resničnega geografskega
okolja. Geografski vestnik, XXXVI, Lju-
bljana, str. 3 - 12.
- K o k o l e, V., 1962. Prirodna osnova in agrarna izraba no-
vomeške pokrajine. Dolenjska zemlja in
ljudje, Novo mesto, str. 125 do 145.
- K o s, M., 1939. Srednjeveški urbarji za Slovenijo. Zvezek
prvi, Urbarji salzburške nadškofije,
Ljubljana.
- K o s, M., 1953. S kmetiskih domačij okoli Kostanjevice pred
šest sto leti. Kostanjevica na Krki,
Kostanjevica, str. 53 - 62.
- K o s, M., 1955. Zgodovina Slovencev. Od naselitve do pet-
najstega stoletja, Ljubljana.
- K u š l j a n, I., 1968. Spomini. Situla, 10, Ljubljana, str.
103 - 119.
- L i k a r, J., 1953. Splošni pregled. Kostanjevica na Krki,
Kostanjevica, str. 9 - 24.
- L i k a r, J., 1952. O nastanku mesta in mestnega prava Kos-
tanjevice. Kostanjevica na Krki str.
25 - 52.
- L i p u ž i č, B., 1957. Geografski opis Brežic. Posavje, I.,
Brežice, str. 52 - 71.
- L e s j a k, A., 1927. Zgodovina šentjernejske fare na Dolenj-
skem. V Ljubljani.

- M e d v e d, J., 1970. Spremembe v izrabi zemljišča in preseljanje kmečkega prebivalstva v zadnjih dveh desetletjih. Geografski vestnik, XLII, Ljubljana, str. 3 - 30.
- M e l i k, A., 1933. Kmetiska naselja na Slovenskem. Geografski vestnik, IX, Ljubljana, str. 129 - 165.
- M e l i k, A., 1936. Slovenija, prvi del, drugi zvezek, Ljubljana.
- M e l i k, A., 1953. Mlini na Slovenskem. Geografski vestnik, XXV, Ljubljana, str. 3 - 26.
- M e l i k, A., 1959. Posavska Slovenija, Ljubljana.
- O l a s, L., 1962. Viri pitne vode v novomeški pokrajini. Dolenjska zemlja in ljudje, Novo mesto, str. 116 - 124.
- P i r k o v i č, I., 1961. K topologiji feisinških posesti na Dolenjskem. Kronika, IX, Ljubljana, str. 174 - 181.
- P i r k o v i č, I., 1968. Crucium. Rimska poštna postaja med Emono in Nevioudunum. Situla, 10, str. 5 - 90, Ljubljana.
- P i r k o v i č, I., 1971. Langobardi v panonski fazi. Arheološki vestnik, XXI - XXII, Ljubljana, str. 173 - 194.
- R u s - G o l j e v š č e k, B., 1962. Vodni režim Krke. Dolenjska zemlja in ljudje, Novo mesto, str. 111 - 115.
- R a d i n j a, D. in dr., 1974. Geografsko proučevanje poplavnih področij v Sloveniji. Geografski vestnik, XLVI /1974/, Ljubljana, str. 131 - 146.

- Š r i b a r, V., 1970. O raziskovalnih in konservatorskih problemih pri odkrivanju freisinškega trga Gutenwerth, Varstvo spomenikov, XIII - XIV, Ljubljana, str. 29 - 38.
- Š r i b a r, V., 1972. K dataciji zgodnjerednjeveške arhitekture na Slovenskem. Arheološki vestnik, XXIII, Ljubljana, str. 384 - 396.
- Š r i b a r, V., 1972. Obrtna dejavnost na Otoku pri Dobravi - freisinškem trgu Gutenwerth. Loški razgledi, XIX., Škofja Loka, str. 58-74.
- Š r i b a r, V., 1975. K problemu urbanistične zasnove Otoka pri Dobravi - freisinškega trga Gutenwerth. Loški razgledi, XXII., Škofja Loka, str. 24 - 46.
- Š r i b a r, V., 1976. K poznavanju železarske dejavnosti na freisinški posesti v Sloveniji. Loški razgledi, XXIII, Škofja Loka, str. 47 - 50.
- V o l č i č, J., 1887. Zgodovina fara ljubljanske škofije. Peti zvezek. Zgodovina Šmarješke fare na Dolenjskem. Novo mesto.
- V r i š e r, I., 1974. Mesta in urbano omrežje v SR Sloveniji. Geografski zbornik, XIV., Ljubljana, str. 179 - 330.
- ANSI, 1975. Arheološka najdišča Slovenije. Ljubljana.
- KLS, 1976. Krajevni leksikon Slovenije, III. knjiga, Svet med Savinjskimi Alpami in Sotlo. Ljubljana.
- KLS, 1971. Krajevni leksikon Slovenije. II. knjiga, Jedro osrednje Slovenije in njen jugovzhodni del, Ljubljana.

KLDB ⁼, 1937. Krajevni leksikon Dravske banovine, Ljubljana.
Gemeindelexikon von Krain. Bearbeitet auf Grund der Ergebnisse der Volkszählung vom 31. Dezember 1900, Wien 1905.

Podatki o zemljiških kulturah so povzeti iz rokopisnega in arhivskega gradiva Geodetske uprave SR Slovenije in Mapnega arhiva.