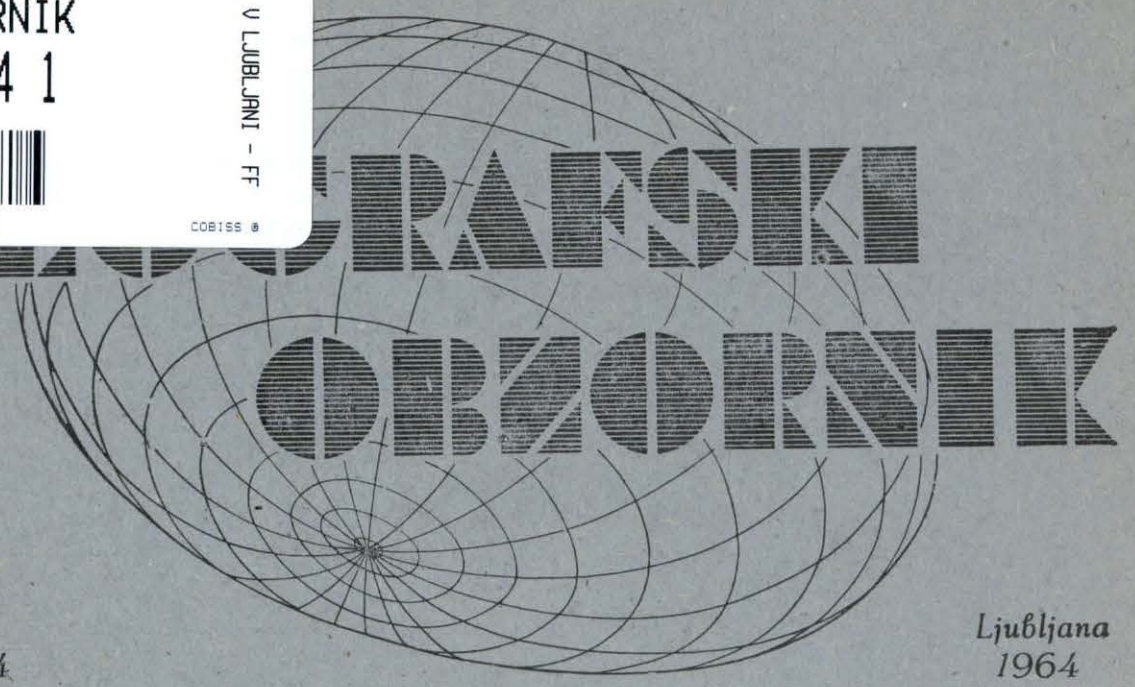


OHK - Geografija
III
B 21
GEOGR. OBZORNIK
/1964 1

UNIVERZA V LJUBLJANI - FF



COBISS



Leto XI.
Številka 4

Ljubljana
1964



V tej številki objavljamo nekatere referate Simpozija o Ljubljanskem barju,
ki je bil v Ljubljani, aprila 1964.

III B21a/64-4



1365-153

VSEBINA :

ČLANKI:

Uredniški zapis: Simpozij o Ljubljanskem barju	103
✓ A. Lah: Družbeno geografska podoba Barja in problemi sodobne transformacije	104
✓ C. Štebinger: Geologija in geomorfologija Barja	108
✓ L. Kerin: Vodnogospodarska ureditev hidrosistema Ljubljanice s pritoki in Ljubljanskega barja	112
✓ X. Herman: Kmetijstvo na Barju in problemi melioracije	117
✓ Z. Košir: Gozdarstvo na Barju z meliorativnim, zaščitnim, rekreacijskim in proizvodnim pomenom	121
✓ M. Zagar: Turistične perspektive Barja in njegovega obrobja	124
✓ D. Furlan: Megla v Ljubljanski kotlini	127
✓ F. Mis: Ureditev Ljubljanskega barja z zdravstvenega vidika	128
✓ M. Slajmer: Vpliv hidrotehnične ureditve Barja na ureditev ljubljanskega mestnega prostora	131
✓ A. Lah: Analiza družbenih razmer na Barju	133
Slika na naslovni strani: Motiv z Barja (pokrajina na globokih organskih tleh)	

GEOGRAFSKI OBZORNIK, časopis za geografsko vzgojo in izobrazbo. Izhaja štirikrat letno. Izdaja Geografsko društvo Slovenije, sekcija za geografski pouk. Uredniški odbor: dr. Ivan Gams, dr. Svetozar Ilešič, Dušan Kompare, dr. Vladimir Kokole, dr. Avguštin Lah, urednik Mara Radinja. To številko je uredil dr. Avguštin Lah.

Letna naročnina 400 dinarjev. Posamezna številka 100 dinarjev. Naročajte in vplačujte na naslov: Geografski obzornik, Ljubljana, Aškerčeva 12/II. Stevilka tekočega računa: 600-14-603-72. Člani Geografskega društva plačajo naročnino za leto 1965 skupno s članarino.

Za vsebino člankov so odgovorni avtorji sami.

Tiskala tiskarna Solskih delavnic tehniških šol v Ljubljani.

Simpozij o Ljubljanskem barju

Aprila 1964 so se na posebnem simpoziju (posvetovanju) v Ljubljani zbrali raziskovalci in urejevalci Barja ter skupaj z drugimi strokovnjaki pretresali sedanje stanje in usodo dokončne melioracije. Na Barju so se razmere v preteklih letih le precej spremenile. Zgradili so nekaj novih velikih kmetijskih obratov in zanje meliorirali omejena zemljišča, zelo so se razširila nekatera naselja, napredoval je turizem in promet, predvsem pa korenito spremenila socialna struktura prebivalstva in vplivi Ljubljane ali drugih pomembnejših naselij. Nadaljnji napredek pa resno ovira zanemarjena melioracija. Kmetijski obrati potrebujejo več produktivnih površin, to pa terja resnejši poseg v naravo. Mesta in naselja širijo svoj prostor, ki prav tako terja ureditev. Vse večji promet in turizem pa tudi kliče po določeni ureditvi, ki je povezana z melioracijo. Vsestranski napredek vse bolj očitujoče opozarja na nesorazmerje in protislovje med težnjami za množico drobnih poskusov urejevanja in stihijo ali neurejenostjo pokrajine v središču prostora velikega družbenega organizma. Zato je bil simpozij res potreben, da osvetli današnjo podobo Barja in hkrati celotno družbeno organizacijo, ki očitno problemu še niso kos, a se ga bo morala čimprej lotiti sistematično in na veliko.

Simpozij pa je pomemben še po eni značilnosti, ki je vredna vse pozornosti: po kompleksnem, to je vsestranskem obravnavanju problema. V praksi preteklega obravnavanja in reševanja so se ustavljali predvsem pri osnovnem problemu — pri osuševanju s hidrotehničnega vidika. Sodobna znanost proučuje dialektično celoto raznih činiteljev in pojavov v pokrajini — z vidika osušitve in agrotehnične ureditve, rekonstrukcije kmetijske proizvodnje, urbanizacije, integracije mesta in okolice, zagotovitve zdravih pogojev za življenje ljudi itd. Zato so se na tem uglednem posvetu zbrali različni strokovnjaki — hidrologi in hidrotehniki, geologi in pedologi, kmetijski in gozdarski strokovnjaki, klimatologi, geografi, urbanisti, zdravniki, ekonomisti, predstavniki raznih gospodarskih panog ter javnega življenja.

Udeleženci simpozija — bilo jih je okoli 200 — so odločno potrdili nujnost melioracije Barja in intenzivnega nadaljevanja akcije. Na osnovi tega je simpozij sprejel štiri osnovna stališča in jih objavil v obširnih zaključkih:

a) V prvi vrsti je treba brez prekinitve in mnogo intenzivneje nadaljevati z raziskovanjem,

načrtovanjem, projektiranjem in drugimi pripravami za kompleksno ureditev Barja.

b) Osnovnemu konceptu vodnogospodarske, hidrotehnične in agrotehnične ureditve Barja, ki predvideva preprečenje poplav in melioracijo proizvodnih zemljišč s sistemi nasipov in črpalk, kakor so ga zasnovali v investicijskem programu leta 1959 in oblikovali v osnutku idejnega projekta (leta 1963, ki pa še ni dokončan), je dal simpozij splošno soglasje.

c) Barje je že sedaj kmetijsko izkoriščeno. Simpozij je predlagal naj takšna usmeritev obvelja tudi v bodoče in ni podprl variante o pogozditvi Barja. Ureditve Barja bi namreč — mimo vseh drugih koristi — omogočila tudi nadaljnji razvoj moderne, intenzivne in specializirane kmetijske proizvodnje na dokaj obsežnih področjih. Kmetijstvo bi glede na sedanje in bodoče potrebe Ljubljane ali širšega industrijskega bazena v Ljubljanski kotlini deloma opravičilo obsežna in zelo draga ureditvena dela, katerih koristi so raznotere.

d) Simpozij je zato podprl načrtno, enotno in gospodarno nadaljevanje del, pri katerih bi sodelovali vsi zainteresirani koristniki in proporcionalno prispevali tudi potrebna sredstva iz lokalnih virov. Udeleženci so predlagali, da določene naloge vključijo že v sedemletni gospodarski načrt (1964—1970). V zaključkih simpozija pa so ta osnovna stališča tudi podrobno utemeljena.

Uredniški odbor Geografskega obzornika je štel za primerno, da objavi osnovno gradivo tega simpozija. Toda bil je pred težko nalogo, kako izbrati gradivo. Od 18 referatov je za objavo v tej številki izbral predvsem takšne, ki ob pomanjkanju sodobne monografije Barja dajejo vsaj nekoliko preglednejšo podobo razmer v tej pokrajini. Toda objaviti nam je mogoče samo del referata doc. C. Šlebingerja, dipl. ing. L. Kerina in dipl. ing. L. Hermana pa smo naprosili, da sta napisala skrajšani povzetek svojih obširnih referatov. Prav tako nismo mogli objaviti celotnih zelo obsežnih zaključkov simpozija, temveč smo v uvodu povzeli le štiri osnovna stališča.

Uredniški odbor upa, da bo objavljeno gradivo koristilo šolam, inštitutom in raznim organizacijam tako v pogledu spoznavanja razmer na Barju, kakor v metodološkem pogledu, saj so na sodoben način prikazana mnoga aktualna vprašanja našega razvoja.

Družbeno geografska podoba Barja in problemi sodobne transformacije¹

O Barju upravičeno govorimo kot o dokaj samosvoji pokrajini, v kateri naravni pogoji sedaj ne dovoljujejo, da bi jo gospodarsko intenzivno izkoriščali. Zaradi izredne lege ter drugih širše, kakor le za Barje pomembnih karakteristik, se znova in znova srečujemo ob razpravah kako to pokrajino preobraziti in urediti. Široko je znano, da je treba v kotlini odpraviti poplave, omejiti zamočvirjenost tal in zagotoviti razvoj intenzivnega kmetijstva. Mimo tega si želimo tudi napredek drugih gospodarskih dejavnosti prebivalstva, nujen je razvoj naselij, komunikacij in drugih elementov sodobne kulturne pokrajine.

Toda kakorkoli začnemo razpravljati o urejevanju pokrajine in četudi so vodne razmere osnovni problem, vselej pridemo na razmotrivanje interesov prebivalstva in celotne naše družbe, kajti Barje samo ne more dati dovolj sredstev za uresničevanje te perspektive. Problem je dvostranski: to je temeljit poseg v naravo Barja in hkrati družbena preobrazba. Tudi rešitev je zato treba proučiti iz obeh vidikov, sicer bi že v začetku del zašli v najresnejše težave.

Svoj uvodni prispevek sem prav zato zasnoval iz teh kompleksnih vidikov, kakor nam jih odpira geografska znanost, ker terja in omogoča proučevanje naravnih in družbenih činiteljev, pravilnosti in zakonitosti v razvoju pokrajine in njenih ljudi, odnošaje med naravo in družbo ter končno pregleden oris današnje pokrajine in perspektiv njenega razvoja. Zgodovina urejanja Barja je iz teh vidikov nadvse poučna. Ob sedanji visoki stopnji razvoja znanosti in tehnike lahko presojamo, kako smeje in velike so bile akcije urejevalcev Ljubljane, graditeljev drugega odvodnika in osuševalne mreže na Barju v preteklih dvesto letih in s kakšnimi osnovami so se lotevali dela. Nedvomno bi se mogli lotiti nadaljevanja teh del sedaj s povsem drugačno perspektivo. Naša socialistična skupnost je sposobna z načrtno akcijo uresničiti melioracijski projekt. Zdaj ni več bojazni, da ne bi napovedane in preračunane rešitve postale „dokončne“ (relativno seveda, ker nič ni absolutno dokončno), saj jih ne zastavljamo enostransko (na primer kot le tehnično rešitev) ali s pomanjkljivim poznavanjem naravnih in družbenih procesov v pokrajini. Zdaj lahko preudarno obravnavamo vse pojave in procese, ki jih do zadnjih let oziroma do zadnjega melioracijskega programa niti nismo ne dobro poznali, ne mogli upoštevati (na primer pedološke razmere).

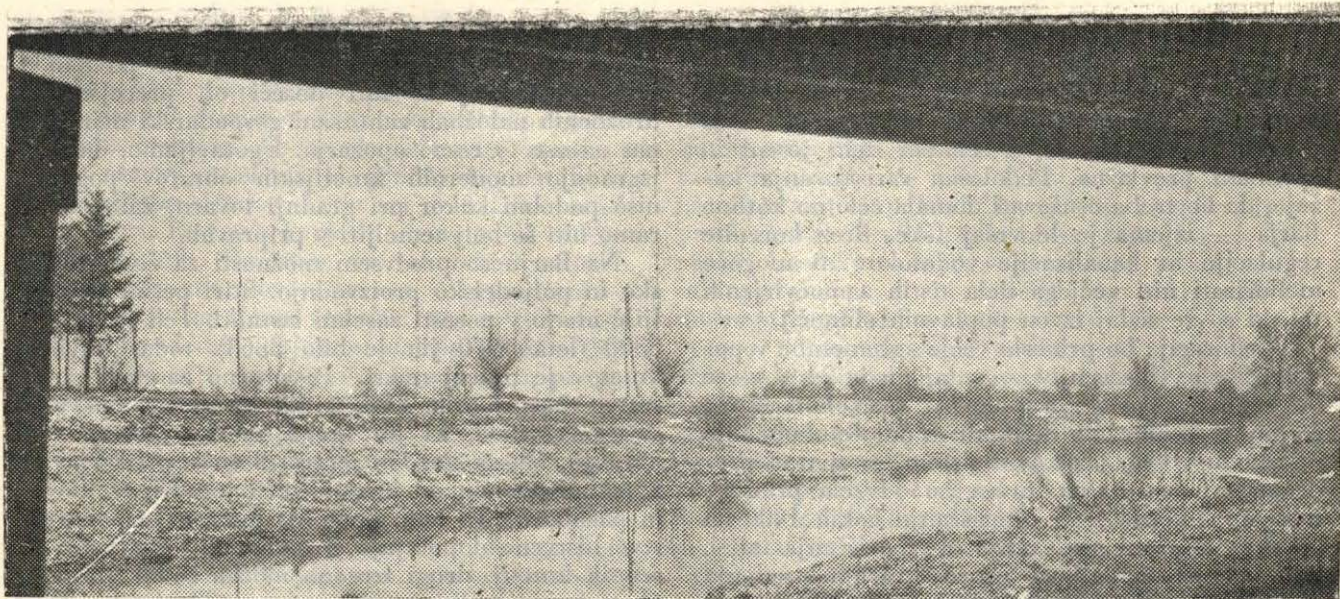
¹ Avtor se v tem poročilu poslužuje gradiva in zaključkov svoje razprave „Problemi urejevanja in gospodarskega izkoriščanja Ljubljanskega barja v obdobju 1945—1961“, Ljubljana, 1963.

Način urejanja Barja se nam tako kaže v novi luči: v okviru družbenih prizadevanj za podružbljenje osnovnih proizvodnih sredstev in sodobnega načrtnega urejevanja prostora, kjer ljudje živijo.

Čeprav nenehno razpravljamo o neurejenosti Barja, to ni več primarna pokrajina, temveč v dobršni meri preobražena. Geografsko izredna lega kotline nam nenehno vsiljuje spoznanje, da njen gospodarski razvoj temu ne ustreza; pomislimo, da sodi v okolico velikega mesta in da je prometno izredno pomembna. Kotlina Barja leži namreč na poti naravno najbolj ugodnega prehoda v verigi alpskih in dinarskih masivov (pravzaprav od Riviere do Dalmacije), ki vodi iz osrednjega dela kontinenta — skozi ljubljanski prometni voz — k najbližjemu morju. Morda bi kdo utegnil premišljati o primernosti utemeljevanja položaja naše pokrajine s pomenom reke vlakov in motornih vozil na tej poti skozi ljubljansko križišče, saj je čas poštnih postaj in furmanskih tradicij že daleč za nami. Toda dejstvo je, da je Barje od predzgodovinskih časov prizorišče naselitve ljudi in njihovih prizadevanj za ureditev pokrajine. Zgodovina piše o praljudih iz neolitika in dobe bakra, o ilirskih in keltskih plemenih, o rimskih osvajalcih in graditeljih cest. Nauporta in Emone, o naselitvi Slovencev, o graditeljih Ljubljane oziroma o številnih generacijah naših prednikov, ki so tod živeli, gradili in preobražali pokrajino. Se v časih, ko je bila gostota naseljenosti — vsaj v primerjavi z današnjo — skromna in na voljo dovolj primernejših tal za obdelovanje, so se lotevali osvajanja barjanskih tal. Zadnjih dve sto let najbolj zgovorno priča o takšnih prizadevanjih; tu bi želel opozoriti na najnovejšo razpravo akademika prof. dr. Antona Melika o tem.²

Sedanja prizadevanja za ureditev Barja so — ne glede na novo zasnovo rešitve in vsestransko akcijo — nadaljevanje prejšnjih in različno uspešnih del, seveda z drugačno perspektivo, boljše pripravo, tehnično sodobnimi rešitvami in v drugačnih pogojih. Geografski položaj in zgodovinski razvoj nam utemeljujeta, zakaj so generacije na različnih stopnjah razvoja vlagale toliko dela za ureditev pokrajine. Prav gotovo ne samo zaradi koristi, ki jih utegne dati izkoriščanje kakih 13 tisoč ha kmetijskih zemljišč. Drugih naravnih bogastev je na Barju malo: odličen gradbeni kamen, pesek in glina so poglobitna. Šote za kurjavo ali predelavo praktično ni več; ostala je le še v vrhnji plasti na širokem kompleksu obdelovalnih

² Anton Melik: Ob dvestoletnici prvih osuševalnih del na Barju, Geografski zbornik SAZU, 1963, str. 5—64.



površin. V gozdovih obrobja kotline je precej lesa, katerega izkoriščanje je v barjanskem gospodarstvu pomembno udeleženo. Računati pa je še z drugimi viri, ki bi jih dalo urejeno Barje: povečal bi se mestni prostor Ljubljane oziroma njenega zaledja, izboljšala klima, razvijala bi se številna naselja, izboljšale bi se komunikacije, izoblikovalo bi se pomembno rekreacijsko in turistično področje.

Ureditev vodnega režima ni le podlaga za vse to, kar smo omenili za 163 km² veliko kotlino, ki jo kratko imenujemo Barje. Vodozbirno področje danje Ljubljaniče s pritoki, meri dobrih 800 km² oziroma s podzemskimi pritoki s Krasa okoli 1940 km². Ureditev vodnih tokov, ki se zberejo v enem samem koritu Ljubljanice med Ljubljano in izlivom v Savo, pomeni ureditev nekaj desetih hudournikov na mnogo širšem področju, zaščito pomembnih kompleksov pred učinki erozije, terja obravnavanje teh voda v okviru programov za izkoriščanje hidroenergetskega potenciala Save. Pomeni tedaj ključno akcijo, katere ekonomski učinek vidimo v zagotovitvi možnosti za produktivno izkoriščanje velikega kompleksa zemljišč na Barju in v obrobni dolinah, ki prispeva k novim možnostim za razvoj Ljubljane in desetih drugih naselij, omogoča razvoj drugih gospodarskih dejavnosti in ureditev prostora, na katerega je sedaj direktno vezanih več kakor 60.000 prebivalcev (z Vičem več kakor 360 preb. na 1 km²). Pokrajina je zlasti v obrobni delih poseljena kar precej na gosto, nekako tako, kakor so pokrajine v deželah srednje Evrope. Naravno je, da razvoj proizvodnih sil nenehno vzpodbuja k novim akcijam za odpravo stihije.

Način vodnogospodarske ureditve po konceptu ing. L. Kerina ustreza splošnim zahtevam za ureditev Barja. Njegova posebna vrednost je v tem, da spreminja značaj in učinek povzročiteljev stihije, ne pa le odpravlja ali ublažuje posledice. Ta rešitev dovoljuje tudi poznejše popravke, katerim se po vsej verjetnosti ne da izogniti. Na-

ravni procesi se bodo nadaljevali; Barje bo še naprej velika sovodenj in kotlina posebnih karakteristik. Raziskovanje pokrajine za proučitev vodnih razmer in izdelava dokumentacije za utemeljitev rešitve je med ostalim proučevanjem Barja še najbolj napredovala. Z razvijanjem v investicijskem programu (1959) podane osnovne rešitve je Zavod za vodno gospodarstvo SR Slovenije izdelal za večji del Barja že tudi idejni projekt. Od tod do izvedbe vseh priprav za melioracijo pa je vseeno še dolga pot: projekt je treba dokončati in izdelati načrte za podrobno osuševalno akcijo posameznih kompleksov. Z idejnim projektom so zasnovali ureditev vodotokov in osnovnega sistema osuševanja oziroma namakanja, zdaj pa je treba izdelati načrte kako preurediti kos za kosom Barja. Spoznanje o silni heterogenosti tal in o različnih interesih pri izkoriščanju teh tal terja mnogo različnih rešitev. Da bi prišli do njih pa je treba ustvariti za to potrebne pogoje: razviti raziskovalno delo, eksperimentiranje in projektiranje, upoštevati pa vse komponente, ki jih zastavlja kompleksno urejevanje pokrajine.

Pedološka raziskavanja, ki so jih opravili v zadnjih letih, so zajela 78% površin in pomenijo nadvse dragoceno osnovo za načrtovanje ureditve Barja in za smotrno izkoriščanje tal. Kako važno je spoznati procese v tleh za kmetijsko in gozdno proizvodnjo, dokazujejo izkušnje Posestva Barje pri urejanju površin v preteklih letih v enaki meri, kakor uspehi prejšnjih osuševalnih akcij. Na Barju je sedaj 36% organskih tal, prehodnih tipov pa je 21% tal; po tem lahko ugotovimo, da ima dobra polovica površin organske karakteristike. Obseg organskih tipov tal se zmanjšuje zaradi poseganja človeka v naravo Barja in zaradi naravnih procesov (preperevanja, poraščenost). Za ureditev so organska tla bolj problematična od mineralnih, saj ležijo v najnižjih delih kotline, najbolj so namočena, terjajo svojske načine osuševanja in dajejo le omejene možnosti za intenzivno izkoriščanje. Vse večji so kompleksi,

kjer se kažejo na površju pravi jezerski sedimenti (polžarica). Na njih se razvijajo procesi, ki so značilni za mlada tla in tudi tako karkaterizirajo kmetijsko perspektivo. Mineralnih tal je 43% površin, a tudi ta so v velikem delu jeseni in spomladi prevlažna. Pedološka raziskovanja kažejo, da bo treba osuševati domala celotno kotlino Barja — izjema je le vršaj Iške. Brez korenite regulacije in kanalizacije vodotokov ni mogoče meliorirati niti večjega dela tistih zamočvirjenih tal, ki so že sedaj izven poplavnih območij.

Melioracija bo prinesla večje spremembe v podobo Barja. Obseg njiv — sedaj jih je 24% — se bo realno povečal za polovico (na okoli 40%, čeprav v posameznih delih ali za določena obdobja morda tudi več). Jarkovni sistem bo znatno predrugačen; osuševalna mreža bo odvezla produktivnemu kmetijskemu izkoriščanju kakih 1000 ha tal (6%). Zaradi osuševanja in izkoriščanja tal se bo pospešeno nadaljeval proces krčenja, usedanja in poglabljanja najnižjih delov kotline.

Poznavalcu samo zunanje podobe barjanske pokrajine, ki je poučen, da je tam z osuševalno mrežo vred 96% kmetijskih in 4% gozdnih tal, ni lahko pojasniti zakaj so potrebna še nova raziskovanja, obsežne priprave za melioracijo in celo postopno urejanje kompleksov. Preobrazba tal je uresničljiva polagoma: najprej je potrebna regulacija vodotokov in zagotovitev ustrežne (pravšne) namočenosti tal, potem se šele začnejo razvijati procesi v tleh, zaradi katerih dobijo tla po več letih zahtevnega dela ustrezno strukturo in lastnosti. Takšna preobrazba osnove sčasoma sama povzroči, da se s spremembo pedoklime spremenijo tudi rastlinske združbe v posameznih delih pokrajine, vendar nas zanima izkoriščanje tal za določeno rastlinsko proizvodnjo. Sedaj daje le 33% površin — v glavnem v obrobju kotline, na osamelcih in v prehodnih dvignjenih delih kotline — relativno dober pridelek. Njiv je dobrih, če se opremo na oceno katastrskega dohodka, le okoli 2500 ha, travnikov pa niti toliko ne. Zaradi posegov v prirodo Barja in zaradi družbenih premikov opažamo tako uspehe osuševanja (manj močvirnih kompleksov), kakor večanje površin travnikov oziroma ekstenzivno izkoriščanje obdelovalnih površin (tudi na račun njiv). Za korenitejšo preobrazbo in ureditev Barja so potrebne v prihodnjih letih še raznovrstne raziskave, da bi določili pravilne ukrepe in njih smotrno zaporedje. Dosedanja praksa — ob pomanjkljivih možnostih za takšno delo — nam daje vrsto dokazov za to in tudi dovolj opominov.

Povojni premik v barjanskem kmetijstvu nam posrečeno kaže, da bi se smeli lotiti tako velike akcije, ker za raziskovalce in melioratorje ni več nerešljivih problemov. Toda akcija bo treba zavestno postaviti mnogo krepkeje, s temeljito pripravo in v nekaterih pogledih tudi drugače, kot doslej. Najprej je treba izvršiti melioracijo, potem se šele lotevati izgradnje drugih objektov in gospodarjenja. Povsem naravno je najprej ustvariti pogoje za intenzivno izkoriščanje zemljišč, saj

sedanji položaj Posestva Barje, ki se ne more dovolj krepko posvetiti niti osvajanju površin, niti raziskovanjem, niti doseči ob precejšnjih družbenih naložbah zahtevani gospodarski učinek, nas na vse to resno opozarja. Ugotavljamo, da za izgradnjo modernih kmetijskih obratov pogoji niso podobni kakor pri gradnji tovarn, zato moramo biti še bolj temeljiti v pripravah.

Na Barju so predvsem možnosti za živinorejsko in poljedelsko proizvodnjo. Štiri petine zemljišč imajo v posesti zasebni lastniki. Teh je okoli 3300 (leta 1960 jih je bilo 3365), toda pravih kmetov je precej manj.³ Povprečno zasebno posestvo meri dobrih 6 ha, tedaj skoraj 43% površin so gozdovi, ki jih imajo zasebni kmetje v obrobju. Obseg gozdov je trikratno v primerjavi z ornimi površinami in tudi večji je od travnikov in pašnikov.⁴ To nam pove, da gozdno gospodarstvo bistveno dopolnjuje gospodarsko bilanco zasebnih kmetij, drugi izredno močan redni vir pa so osebni dohodki izven posestev zaposlenih članov kmečkih družin. Lahko si ob vsem tem predstavljamo, da s otudi zasebna gospodarstva na Barju v kmetijski proizvodnji pasivna. Prav zaradi tega je proces socialne preobrazbe na Barju tako intenzivno napredoval, in je na voljo precej zemljišč, ki so jih zasebni lastniki pripravljene oddati. Izkoriščanje zemlje v zasebnem lastništvu je v nešteti primerih le dopolnilna gospodarska dejavnost; z razvojem naselij in izgradnjo hiš dobivajo razparcelirana zemljišča⁵ vse bolj vlogo ohišnic in drobno samoprehranitveno funkcijo. To pa pomeni, da velike kmetijske površine niso vključene v intenzivno kmetijsko blagovno proizvodnjo prav tam, kjer potrošnja kmetijskih pridelkov nezadržno raste. Razvoja naselij in koncentracije prebivalstva ne bo mogoče ustaviti, zato bo gospodarski razvoj vse bolj odločno terjal ureditev Barja tudi zaradi kmetijskih interesov. Za sedaj namreč ugotavljajo, da je mogoče okrepiti vire hrane s pridobivanjem in urejevanjem zemljišč drugje, koder terjajo manjše posege v naravo in znosnejše naložbe.

Od okoli petine barjanskih površin, ki so družbena last, jih največ združuje in izkorišča Posestvo Barje. Ko so iz tisočev parcel (1384 ha zemlje je bilo razkosanih na 2500 parcel) ustanavljali kmetijske obrate po nekaj deset ali nekaj sto hektarov, so hkrati meliorirali površine, adaptirali stare hleve in gradili vrsto novih, nakupovali živino in začeli z gospodarjenjem. Zaradi nezadostne krmske osnove in različnih, tudi povsem ekonomskih razlogov, hlevske kapacitete na Barju

³ Posestev velikosti do 2 ha je 40,7%, od 2 do 5 ha 20,8%, skupno 61,5%. Pri teh velikostnih skupinah je 66 do 86% lastnikov socialno zavarovanih kot zaposlenih izven posestev in ne kot kmetje. Na Barju je bilo leta 1960 že 36% lastnikov in več kot štiri desetine ostalih družinskih odraslih članov redno zaposlenih drugje.

⁴ Njiv je 14%, travnikov 31%, nerodovitnih tal 30%.

⁵ Posestva so povprečno razkosana na sedem zase ležečih kosov.

doslej še niso bile popolnoma izkoriščene. V petletnem obdobju od leta 1957 dalje, kar so ustanovili Zavod za gospodarsko ureditev Barja in pozneje enotno Posestvo Barje, so vsekakor veliko naredili. Dokopali so se do bogatega znanja o barju, razvili raziskovanje, preizkusili tehniko in melioracijske sisteme. Toda vse je končno ostalo le v okviru Posestva Barje in ob njegovih omejenih možnostih. Posestvo, ki takorekoč raste iz močvirja, bi moralo — rečeno v prispevku — imeti trdno zgrajene temelje, kakor jih terja gradnja modernih objektov na barjanskih tleh. Posestvo bi se v kmetijski proizvodnji in po gospodarski moči moralo bistveno razlikovati od zasebnega sektorja: samo tako bi lahko videli upravičenost znatnih družbenih naložb. Zato brez široke družbene pomoči in akcije ne more biti napredka. Lahko ugotovimo, da se resno kaže takšna pripravljenost ali vsaj zanimanje, tem bolj, ker se v akciji združujejo vse zainteresirane panoge — kmetijstvo, gozdarstvo, energetika, nekmetijska proizvodnja, promet in turizem, pa urrejevalci naselij, teritorialne skupnosti prebivalstva in drugi faktorji.

Ob nešteti razpravah kako urediti Barje in kje dobiti za to potrebno pomoč (kredite), je bilo večkrat slišati predloge naj bi Barje pogozdili. Na prvi pogled bi bila to obetajoča rešitev, če bi le terjala manjša sredstva, kakor kmetijska melioracija. Toda ta rešitev je prav toliko primerna, kot nakup slabe obleke namesto dobre, ki terja sicer manj sredstev, je pa vseeno dražja. Tudi za pogozditi bi se morali lotevati melioracij, pa zasaditi najprej eno vrsto drevja, kasneje (zaradi znižanja nivoja talne vode in drugih gospodarskih smotrov) drugo in če bi končno hoteli spremeniti gozdna tla v kmetijska, začeti ves proces melioriranja znova. Gozdarji nas realno opozarjajo, da rentabilno pogozdovanje organskih tal vsaj za sedaj ni uresničljivo, poleg tega pa niti nismo v stanju izvršiti pogozditve take pokrajine, ki mora biti v vseh pogledih smotrna.

Pri urejevanju Barja moramo upoštevati nekaj osnovnih dejstev. Meliorirati in izkoriščati sedaj ni mogoče niti tiste površine, ki niso poplavne in je že zato ureditev vodnega režima ter s tem osnov pedokline nujna. Delne melioracije terjajo kompleksno reševanje, ker bo sicer potrebnih preveč popravkov in izvedba bo še dražja, pa dolgotrajnejša. Zato se je treba priprav in izvajanja melioracije lotiti načrtno in tedaj, ko bomo imeli rešeno vse od glavnega projekta do mikromelioracij in osnov za gospodarsko dejavnost. In končno upoštevajmo še to, da je v Barje že veliko vložnega, da se tu razvijajo socialistični kmetijski obrati, druge gospodarske dejavnosti in naselja, da se na Barje odločno širi ne samo mestni prostor Ljubljane, temveč njen širši vpliv, kar vse odpira pot ureditvi Barja. Razumljivo je, da brez melioracije tu ne more biti napredka, vsak dan zamujenih intenzivnih raziskovanj pa pomeni posredno gospodarsko škodo.

Urejevanje Barja je urejevanje poseljene pokrajine. Kakšni so interesi prebivalcev? Nadalje-

vanje osuševalnih del predlagajo tako kmetje, kakor nekmečko prebivalstvo. Predvsem moramo ugotoviti, da se prebivalstvo na Barju številčno hitreje krepi od slovenskega povprečja.⁶ Ugotavljam precejšnje preseljevanje in diferenciacijo v razvoju naselij. Po letu 1953 se je (podatki se nanašajo na leto 1961, ko je bil zadnji popis prebivalstva) število prebivalcev zmanjšalo v 28 naseljih (med 71 naselji), v 12 naseljih se je razvijalo povprečno, v 21 naseljih pa je naraščalo močneje, z očitnim priseljevanjem. Vse to je povezano z gospodarskimi možnostmi prebivalstva oziroma z njegovo zaposlitvijo. Samo 29% zaposlenih ima delovno mesto v kraju bivanja, 50% vseh zaposlenih hodi na delo v Ljubljano, 19% pa v druga naselja (v glavnem na Barju). Barje se očitno razvija povezano z Ljubljano, v zahodnem delu pa se krepi Vrhnika kot središče. Manjša lokalna središča so še Borovnica, Podpeč in Ig, kolikor so pač tam nekatera podjetja in ustanove, ki zaposlujejo več ljudi. Če odračunamo delovna mesta v Ljubljani, potem je na Barju po sedanji strukturi 28% delovnih mest v kmetijstvu in gozdarstvu, 26% v industriji in obrti, 46% pa v terciarnih dejavnostih. Toda upoštevaje delo vseh aktivnih prebivalcev, ki stalno bivajo na Barju v 71 naseljih (brez Viča), se jih preživlja s kmetijstvom in gozdarstvom 18% (seveda z dodatnimi viri iz drugih dejavnosti), z delom v industriji 28%, v obrti 9,5%, v prometu 6,5%, ostalih 38% pa je vezanih na terciarne dejavnosti. Tako je bilo leta 1961 skupno zaposlenih v primarni proizvodnji 18%, v sekundarni 38%, v terciarnih dejavnostih pa 44% prebivalstva. Kmečka gospodinjstva prevladujejo le v 5 naseljih Barja (absolutno celo v dveh) oziroma, ker urbanizacija naselij tej preobrazbi šele sledi, zlasti v pogledu gradnje nekmečkih domov in stanovanj, v 13 naseljih v kmečkih domovih prebiva manj prebivalcev, kakor izven njih. Agrarna naselja se intenzivno preobražajo v neagrarna in posebno hitro rastejo mesta z okolico.⁷

Navedeni in drugi podatki pričajo o močni družbeni spremembi, ki se je izvršila na tem področju v novi dobi. Prebivalstvo se vse bolj usmerja v mesta in v nekmetijske dejavnosti, zasebno kmetijstvo nazaduje, urbanizacija pa napreduje. Gradijo predvsem stanovanjske hiše in le malo vlagajo v gospodarstvo zasebnih kmetij, zato je perspektiva zvezana le z razvojem socialističnega sektorja. Ta pa je bil doslej zaprt vase, ker ni mogel zmagovati niti problemov v svojih obratih in na svojih zemljiščih.

⁶ Od leta 1948 do 1961 se je prebivalstvo v Sloveniji pomnožilo za 11%, na Barju pa za 27%. V okolici Ljubljane je napredovalo celo za 38% (Vič in bližnja naselja).

⁷ Z anketo kmečkih gospodarstev v delu Barja, ki sodi v vrhniško občino, smo ugotovili, da živi v kmečkih domovih (gospodinjstvih oziroma družinah): 19% kmetov, 28% delavcev in uslužbencev, 19% gospodinj, 25% otrok ter 9% upokojenecv in prevžitkarjev.

Po ureditvi bo na Barju lahko 82% površin primernih za kmetijsko izkoriščanje, še posebno, ker je prirodni poudarek na živinoreji in možna proizvodnja vrste vrtnin. Gozdomom in gozdnim pasovom ob vodotokih je namenjenih 11 do 12% barjanskega površja (z osamelci vred). Takšna perspektiva z melioracijo terja še vrsto drugih ukrepov. Proučiti je treba organizacijske oblike in ekonomske osnove posameznih delovnih organizacij, pa tudi preudariti ukrepe za pridobitev in usposabljanje proizvajalcev. Rešiti je obenem treba vse od izgradnje komunikacij, vodovodov, naseelij itd. Vprašati pa se moramo tudi kako se bo na Barju mogla razvijati industrija, ki sedaj ni nepomembna. Takšna vprašanja so pred lesno predelovalno industrijo in številčno precej možno obrtjo, ki se opirata na gozdarstvo barjanskega obrobja (to pa je v veliki meri v zasebnem lastništvu). Vrhniška usnjarna bi mogla biti zainteresirana za razvoj živinoreje, čeprav je samo Barje zanjo preozko surovinsko zaledje. Mnogokrat govorijo o možnosti izgradnje sladkorne tovarne. Toda takšna investicija kategorično zahteva najprej melioracijo Barja. Lahko bi prinesla velike koristi, toda to bi pomenilo popolno preusmeritev kmetijstva in še precej skrbnega eksperimentiranja s pridelovanjem sladkorne pese, čeprav dose-danji poizkusi dobro kažejo. Vse to skupaj pa pomeni, da takšna investicija ne bo zlahka dobila podporo. In če bi tako upoštevali še druge stroke, bi našli še nekatere možnosti, vendar večinoma v manjšem obsegu. Vse to moramo ocenjevati v okvirih našega celotnega gospodarstva in ne le v okviru Barja, kakor je to mogoče za kmetijski razvoj.

Barje ima zares lepe možnosti za razvoj turizma in rekreacije, saj je tu obilica prirodno idealnih točk. Omenimo le mikavnosti Ljubljance ter njenega vodnega in obrežnega življa za ribolov, lov in vodne športe, turistično privlačnost

njenih izvirov in drugih voda, na primer možnost ureditve Malega grabna, kot rekreacijskega objekta na samem robu mesta. Pomislimo na Cankarjevo Vrhniko, ki je že znana turistična postojanka in izhodišče; tam blizu je Bistra s tehničkim muzejem. V jugozahodnem obrobju so borovniški skakavci v Peklu, potem je Jezero z obstoječimi možnostmi in Iški Vintgar, so izhodišča za Kurešček, Krim in Rakitno ter še vrsta točk na samem Barju ali v razglednem obrobju. Pomen teh turističnih postojank obeležuje dostopnost in bližina Ljubljane.

Namen tega uvodnega poročila na simpoziju je opozoriti na kompleksnost problematike, ki se nam odpira ob vprašanju kako in kdaj urediti Barje. Z našo skupno razpravo, h kateri so povabljeni tako strokovnjaki, kakor posredno tudi javnost, bomo kar najbolj preudarno osvetlili dosedanja prizadevanja, spoznanja, uspehe in ne-uspehe ter skušali povedati kaj sodimo o Barju danes in v prihodnosti. S tem se pridružujemo razpravam o razvoju gospodarstva do konca tega desetletja, mislimo pa, da obenem izpričujemo pomen znanstvenih raziskovanj in skrbnih priprav za tako pomembno podjetje. Potrebne so aplikativne, pa v nekem pogledu tudi še fundamentalne raziskave tako prirodnih, kakor družbenih činiteljev. Če bi se vprašali koliko ljudi dela na pripravah za tak projekt, ki bo družbo veljal v prvi fazi vsaj 10 milijard dinarjev, in kolikšen % od končne investicijske vsote bomo dali za raziskovanje tako zahtevne preobrazbe, bi ob sedanjem stanju dobili kaj neugodno oceno. Ako naš simpozij v tem pogledu prispeva k izboljšanju, odpre interes in možnosti za povečanje števila raziskovalcev oziroma projektantov in ustvari klimo, v kateri bo na voljo za vse to več sredstev, bo pred začetkom nadaljevanja melioracijskih akcij postavil naloge zares realno in opravičil sklicanje.

Slebinger Ciril, docent

Geologija in geomorfologija Barja¹

a) Geološki oris

Barje je mlada tektonska udorina na meji Savskih gub ter Dolenjsko-notranjskega Krasa. Pri opisu Barja moramo poleg same barjanske ravnine in osamelcev v njej spoznavati tudi obrobje Barja z njegovo stratigrafijo, tektoniko in morfologijo.

Pri opisu Barja samega se najprej vprašamo po njegovem postanku, s čemer je v zvezi vprašanje, kakšna je starejša podlaga pod barjanskimi usedlinami in v kakšni globini se ta podlaga nahaja. Glede Barja samega pa je posebno važna sestava njegovih usedlin, pa tudi površje Barja in njegova hidrografska mreža. Pri nastanku in nadaljnjem razvoju Barja se pojavlja nadalje

vprašanje, kdaj se je bil udor začel — a končno se vprašamo, če se je v današnji dobi tektonsko premikanje že ustavilo, to je, če se je Barje že nehalo ugrezati, za kar najbolj iščemo odgovora v barjanskih sedimentih samih, obenem pa v študiju celotnega obrobja Barja.

Barje se veže na ozemlju ljubljanskega mesta na večjo, severnejšo udorino, Ljubljansko ali pa Gorenjsko ravnino. Loči pa se Barje površinsko od Gorenjske ravnine po svojem močvirskem zna-

¹ Celotno poročilo doc. C. Slebingerja je za geološkim uvodom obsegalo še dve obsežni poglavji — stratigrafijo in tektoniko, ki jo zaradi omejenega prostora in izrazite specifičnosti nismo utegnili objaviti. Na koncu poročila je obsežen seznam literature. Op. ur.

čaju, ravno tako pa tudi po svoji skozi izolirani legi in po svojem svojevrstnem značaju; svojevrstnost tega obrobja obstoji v tem, da imajo različne strani obrobja tudi različni značaj: S stran kaže značaj kraškega polja, N stran pa tudi sliko alpske udorine. Posebnost barja je tudi v tem, da sestoji v resnici iz dveh ločenih elementov, vzhodnejšega, ki poteka v dinarski smeri, ter zapadnejšega, ožjega, ki mu potekajo robovi vzporedno z tektonsko zgradbo Polhograjskih hribov.

Meja med obema deloma Barja poteka v dinarski smeri od krajev Strahomer, Vrbljenje in Tomišelj proti Podsmreki na drugi strani Barja ter Dobrovi. Dinarsko usmerjene tektonske elemente srečujemo sicer tudi v W delu Barja in enako tudi v severnejši kotlini, ob Gorenjski ravnini, kjer je celi W rob ravnine v dinarski smeri in ki v podaljškju še dislocira v grebenu Košute mlado tektoniko Karavank. Alske in dinarske tektonske smeri so se tu udeleževale izmenjena v raznih dobah.

Nadaljnja posebnost Barja je tudi ta, da je ob njegovem S robu pogrezanje močnejše kot pa ob N robu, ki kaže mestoma še relativno normalno dviganje in naplavljanje ob ustjih tekočih voda, kjer vstopajo na Barje. Globinska os Barja je pomaknjena nesomerno proti S. Sedimentacija z N obrobja na Barje pa ni izdatna, saj imajo te vode v Polhograjskih hribih ter na Golovcu le kratko porečje.

Baš kraški značaj S roba Barja — tistega, ki daje največ vode — razlikuje Barje od Gorenjske ravnine in v zvezi s tem je tudi drugačna sedimentacija barjanske kotline kot jo vidimo v večini Gorenjske ravnine, s čemer je v zvezi tudi še drugi vzrok geneze Barja poleg pogrezanja barjanskega dna, namreč zastajanje odtoka z Barja. Ljubljani kot odtok Barja pride namreč na območju Ljubljane v stik z mogočim zasipavanjem savskega vršaja, ki se je uveljavljal razen na Ljubljanskem polju tudi še ob N robu Barja.

Debata o vzrokih močvirja, oziroma jezera na območju današnjega Barja je že starejšega datuma (Wentzel, Seidl, posebno pa Rakovec in Melik) in jo rešujejo sedaj v tem smislu, da sta delovala oba faktorja najčeseje izmenoma: pogrezanje Barja, ki je močnejše v S delu in pa zasipavanje s strani prodonosne Save na mestu, kjer zapušča Ljubljani Barje in stopa v območje druge reke, svoje erozijske baze. Podatki o relativno močnejšem pogrezanju Barja na S v mladi geološki dobi so evidentni že iz podatkov za globinske kote Ljubljaničinega dna, kot jih navaja Rakovec (1955, p. 110) pri Verdu, v bližini izvirov 285,31 m; blizu izliva Bistre 283,63 m; pri izlivu Borovniščiце 282,68 m; pri izlivu Radne 282,41 m; pri izlivu Izice 280,71 m — nato v bližini Spice 284,40 m in pod šentjakobskim mostom 284,29 m! Navajanje, da ima Ljubljani na Barju le dober meter padca, je razumeti v tem smislu, da ima reka najprej rahel padec, dokler teče v W delu Barja ali še v njegovi smeri; ko pa

doseže na Karolinški zemlji tektonsko dno E dela Barja, pa se njeno dno celo dviga proti N barjanskemu robu. Bistvena poteza postanka Barja je torej pogrezanje, ki je prišlo že globlje kakor erozijska baza kotline.

Pri študiju o postanku Barja so primerjali tudi številne ojezivitve poznodiluvialnega, oziroma postdiluvialnega razdobja v Alpah ter sosednjih pokrajinah in pri tem proučevali paleoklimatske faktorje, tako poslabšanje klime in večje padavine v atlantski dobi, zboljšanje v borealni, poslabšanje v subatlantski ter zboljšanje v subborealni fazi. (Naziva atlantski in borealni ne odgovarjata morebitnim klimatskim vplivom z atlantske, oziroma sibirskje strani; atlantska doba zavzema vsaj ves neolitik, bakreno in bronasto dobo v naših krajih, a sledeči subboreal hallstatsko dobo, medtem ko je mlajša železna doba že v subatlantiku). Podrobna lokalna raziskovanja kažejo, da so osnovni paloklimatski razvoj marsikje modificirale krajevne prilike kot so tektonska dviganja ali pogrezanja okolice, manjše morske transgresije in regresije, ali pa razvoj porečij v bližini, celotni razvoj na meji južnoevropskih gorstev in kasnega Mediterana, kjer opažamo na primer močne razlike med našimi kraji ter Alpskimi vznožji v N Italiji. Posebne vplive pa imata premeščanje razvodij ter dviganje tektonskih grud za pokraševanje, ki je ravno za ta predel bistvenega pomena, saj leži porečje Ljubljaniče pretežno v karbonatnem, tektonsko tako zrahljanem svetu. Pokraševanje Ljubljaničinega porečja v mladi geološki dobi se posebno pozna ob S robu Barja, kjer vidimo, kako so pridobili kraški izviri na račun nadaljnega vodovjo: Pijava gorica, ali pa Studenec na Igu, ki pridobiva vodo na račun Iške v spodnjem delu njenega kanjona, nadalje zatrepri nad Jezerom itd.

Če se povrnemo h klimatskim vplivom postanka in razvoja jezer ter močvirij v času po zadnji poledenitvi, navajamo dostikrat kot vzrok večjo množino padavin za tedanje dobo ali pa večjo ohladitev klime (prilike v nedavno še poledenelih ozemljih kakor je Finska ali pa v predelih mladih emerij kot je v delih Panonije ali la Bresse v Radanovi dolini moramo pustiti ob strani), toda vkljub vestnim palinološkimi ali pa kvartarnosedimentološkimi analizam in vkljub podrobnim primerjavam s sosednjimi, bolj raziskanimi ozemlji ne moremo izvajati kontinuiranega razvoja vseh podrobnosti do konca. Marsikje se kaže v razvoju hiatus ali pa ga najdemo drugje, morda v terenu, ki je veljal dotlej za vodilnega ali klasičnega ter vseskozi popolnega in kontinuiranega.

Postanek in razvoj jezer se končno ne veže nujno na neko gotovo stopnjo morfogogenetskega razvoja cikla; na stopnje morfološkega razvoja se dado vezati le gotovi tipi jezer. Jasno, da so tvorbi jezer bolj naklonjena razdobja pluvialne humidne klime kot pa aridne, ki pa tudi sicer ne izključuje jezer. Ob obilnih padavinah se ni večala samo množina vode, ampak se normalno večja

tudi erozija tekoče vode in s tem v zvezi njena transportna moč ter sedimentacija, kar pomeni vse konce jezera. Jezera v predelih z obilnimi padavinami doživljajo v primeri z jezeri v drugih predelih edino hitrejši razvoj: preje nastanejo in preje tudi izginejo. Vsekakor pa je neposredno postdiluvialno razdobje pri nas bilo zelo naklonjeno postanku jezer. Ojezeritvam ter njim paralelni pojavi so v kemičnem odkladanju kalcita na Krasu, ker je merjenje ter datiranje odloženih plasti kristaliziranega apnenca v sigi, kapnikih in drugih oblikah hvaleženi paleoklimatski študij. Jamška sedimentologija paleoklimatske podatke v velikem in malem že dolgo aplicira.

Dejstvo, da je bilo koncem diluvija ter v zgodnjem aluviju na Slovenskem ter v okolišnih predelih zelo veliko jezer, ki so nato izginila — to dejstvo se nam zdi nekoliko preveč poudarjeno spričo časovne perspektive človeškega gledanja od sedanjih časov nazaj. Vsekakor pa je bilo takrat jezer pri nas relativno več, a glavni njihov uničevalni faktor je obstojal v normalnem razvoju porečij samih. Barje samo s svojimi posebnostmi — stalno pogrezanje in skozi daljše dobe zasipavana pregrada Savskega vršaja — pa je še vedno predestinirano vsaj za ponovno zamočvirjenje, če že ne celo za nastanek jezera. Zaradi tega je vsestransko reševanje problema Barja nujna potreba in to tudi že z ožjega stališča geološkega gledanja geneze Barja.

b) Geomorfologija Barja in obrobja

Obrobje Barja se loči na dva dela — na južno (S) in severno (N) obrobje.

Severno obrobje se še naprej deli na dva različna dela, ki se srečata pri Ljubljani v topem kotu; to sta NW obrobje v vzhodju Polhograjskih dolomitov in NE obrobje, ki poteka pod Golovcem do njegove zajede med Škofljico in Molnikom v dinarski smeri. Oba ta dva dela, NW in NE obrobje Barja, pripadata Savskim gubam, torej istemu tektonskemu elementu.

NE obrobje Barja, ki se veže na Polhograjske Dolomite, je sicer zarezano v Polhograjske Dolomite same. Iz najdb na osamelcih vemo, da se tektonska zgradba grude Polhograjskih hribov ter Vphniško-Poljanskih nizov nadaljuje še pod sosednje Barje. Sam rob Barjanske ravnine poteka sicer poševno na smer tektonskih elementov in tudi poševno na smer hribov, ki se tukaj zajedajo od Dobrove pretežno v karbon skoro do Drenovega griča od koder naprej preidejo še preko Vrhniko v drugače usmerjene Vrhniško-Poljanske nize, toda na prelome v tej smeri sklepamo le lahko indirektno. Ti indirektni indici za prelomski del Barja v tem sektorju so na primer nenadno skončavanje savskega proda ni S strani viškega Brda: še veliko manj jasne izpadejo slike prelomov, če jih postavljamo po legi toplic: Furlanove toplice na Mirkah, Blatna Brezovica, navrtani in zopet zaprti izviri tople vode v bližini Drenovega griča, kjer so v avstrijskih časih vrtali za premogom v

rabeljskih plasteh. Vsekakor je ta rob Barja morfološko najbolj položen in je tu rob Barja najbolj napet, z melišči karbonske, permske in triadne preperine. Barsko pobočje je tu najbolj sušnato.

S stališča kulturne tehnike je posebno važna oblika prehoda hribovja v ravni svet in to glede preperevanja, eventualnih melišč in vršajev, po navadi ostre cenzure v tipu prsti, pa tudi v pogledu talne vode in vode podtalnice. Ob Barju imamo položnejši prehod s hribovitega obrobja torej le že na opisanem predelu od Dobrove do Drenovega griča, a razen tega še okoli opisanega zaliva Barja od Škofljice na E, pa tudi še južneje, v spodnjem delu Zel. doline. Podoben položen prehod barjanske ravnine v pobočje imajo tudi nekateri osamelci in ob katerih lahko še (daleč) sledimo skalno podlago kot nekake pragove pod barjansko usedlino; pri takem prehodu pobočja v ravnino najjasneje vidimo sliko potopljenega reliefa.

NW obrobje Barja (prim. Rakovec 1946) kaže odvodnjavanje proti E, v smeri tektonskih elementov, ki jih rob Barja kot že rečeno poševno reže, tako da po vrsti vstopajo na Barje, Podlipska dolina, vzhodnjeje gradaška dolina, končno dolina Šujice. Seveda se tudi razvodja med temi tremi dolinami nižajo od W proti E tako, da so morala zaiti pod Barje najbolj na E strani.

Morfološko močno razčlenjeno Polhograjsko hribovje sodeluje torej na Barju le s svojim razmeroma ozkim S hrbtom med Gradaščico in med Barjem; doline, ki se v tem hrbtu odpirajo na Barje, kažejo precej zrelo stopnjo morfogeneze, s širokim povirjem, tako na primer pri Logu. Morfološko važna tvorba na NW robu Barja je obsežni položni rob preperine, ki se nalahno spušča spod hriba daleč v Barje. Drugo pomembno morfološko posebnost pa kažejo potoki s svojo mlado zarezavo, s svojimi terasami in zaprodnjevanjem. Ti potoki so Šujica (Mali graben), Gradaščica in Glinščica. (Podobno sta zarezovala terase Ljubija in Močilnik, kmalu po izviru, kjer imata še hiter tok in primeren padec.)

Generalna morfološka posebnost Polhograjskih hribov obstoji v rahlem epirogenetskem nagibanju na E, enako kot se nivoji v Savskih gubah E od Ljubljaniče dvigajo, na E, v smeri proti Kumu, kjer dosežejo svojo najvišjo kulminacijo.

NE obrobje Barja poteka ravno tako v ravni liniji, zarezal ga je prelom v Dinarski smeri. Ta prelom je bil posebno aktiven in ob njem kaže velik del Golovčevega vzhodja, sliko potopljenega reliefa še sedaj. Tudi druga N stran Golovca, ima svoje prelomniške strukture. Naslednji, toda z drugo tektoniko markirani odsek barjanskega obrobja leži v odseku od Škofljice proti Mavniku, proti Šmarskemu klanecu ter proti ustju Zelimeljske doline. Tu vstopamo v območje osamelcev — res da, formalno samo dveh — toda tu se prikazuje več kopastih gričev ob barjanskem obrobju, ki so osamelci in statu nascendi. Tak tip obrobja se nadaljuje še do Izanskega. Kremenica, griči na Igu, vse to so se razvijale v osamelce, enako ka-

kor so se razvile že nekatere kope v Škofljanskem zalivu Barja. Tu ima pobočje zrelejši, položnejši relief.

Zopet se je razvil strmi rob ob Barju ob S obrobju, stopnjice, ki jih vidimo izpod Mokerca, Krima ter Ljubljanskega vrha; morfološke stopnjice, ki jih vidimo zarezane v pobočje, so le morfološke zareze, ostanki več ali manj razvitih izravnjav iz dob mirovanja, pravzaprav zastajanja tekom dviganja barjanskega roba.

Strmi rob se stenasto dviga tudi nad izvirnimi Ljubljaničami pri Vrhniku, le ta ni visok; v stenah pa se je razvila zaradi izvirov.

Strmo S obrobje Barja ima v bistvu dva tipa pobočij: prvega z večjimi izravnjavami v višini ter drugega, kjer se dviga nad barjansko ravnino razgiban svet. Prvi tip pobočja se drži na primer nad izviri Ljubljanič, na W strani Borovniške doline ter nad Želimeljsko dolino, drugi pa prevladuje v vzhodju Mokerca in Krima. Seveda ima drugi tip pobočja tudi svoje izravnjave, ki se pa omejujejo le na manjše police. Drugi tip pobočja se nahaja torej ravno pod najvišjimi predeli obrobja Barja, pod Mokercem in pod Krimom. Vanj so se zarezale Kraške suhe doline in tudi njihovi zatrepji; pokraševanju je tu kljubovala edina Iška.

Razčlenjevanje morfološke barjanske obrobja kaže predvsem, da sta N in predvsem S rob Barja prelominska, da se pa Barje samo veže na W in na E stran na neko večjo depresijo, ki se vleče na S strani Savskih gub, oziroma njihovega W nadaljevanja. K tej depresiji štejemo svet ob Mirni, Temenici in Višnjici, nadalje Grosupeljsko polje, a na W od Barja se nadaljuje ta depresija v Postojnska vrata. Res, da so to depresijo izmodelirala stara porečja, vendar pa je njena osnova tektonska, to je tektonska depresija v vzhodju močno nagubane tektonske zone Savskih gub in njihovega nadaljevanja na W. V to depresijo se je ravno udrlo Ljubljansko barje.

Barje samo ne kaže nobenih posebnih morfoloških tvorb razen že omenjenega nekoliko vzpetega površja na svoji N strani, mladih teras ob tamosnjih potokih ter dvignjenega obrežja ob Ljubljaničami sami. Kar se pa tiče osamelcev na Barju se dajo povezati v dve skupini. K prvi skupini spadata Babna gorica in Germez; v njenem zaledju na SE se je razvil posebni del Barja — že večkrat omenjeni zaliv Barja za Škofljico. Še bolj na SE se začena za nekako pregrado Grosupeljsko polje, ki je nekdanj tudi pripadalo Barju, pa je pri poznejšem pogrezanju obtičalo v višji legi.

Druga skupina osamelcev predstavlja vrsto gričev v W Barju, ki je nekoč ločila kot enoten greben dolino Ljubljanič od severnejše Podlipske doline. Stratigrafsko in tektonsko pripada ta vrsta gričev Polhograjskemu brijovju in se je tudi pozneje pogreznila v globino kot južnejši predel ob Ljubljaničami. Nekateri med temi griči — osamelci so malo višji, vobče pa kažejo isto sliko osamelcev kakor drugod: zrel, zaokrožen relief, kepasti vrhovi, vmes morda sedla, sledovi starih

dolin in celo manjši barjanski kompleks na višini, v višji legi od sedanjega Barja. Njihove nivoje zaradi pogrezanja težko paraleliziramo z nivoji barjanskega obrobja.

Poleg nakazane površinske morfološke Barja in njegovega obrobja je potrebno upoštevati za problematiko Barja še nekaj drugega, namreč njegov pogreznjeni relief, ki leži pod barjanskimi sedimenti. Važen je ta pogreznjeni relief zato, ker se v njem ločijo posamezne globlje kotline z vmesnimi plitvimi pragovi. Relief starejših plasti pod kvartarnimi barjanskimi usedlinami je važen za globljo podtalnico na Barju.

Pogreznjeni relief v globini kaže na tektonska pogrezanja, ki niso bila povsod enaka. Nekaka globlja depresija je ustvarila zareze ali pretržja v predelu ljubljanskega mesta, ki jih je nato uporabila Ljubljaniča pri svojem prehodu iz ene kotline v drugo, iz Barja na Ljubljansko polje. Tudi Ljubljansko polje je imelo skozi daljšo dobo nesorazmerno pogrezanje. Bolj se je pogrezalo ob svojem E robu, kjer ima tudi relativno več glin v globini namesto peska.

Dasi ne spada več Ljubljansko polje v okvir našega Barja, vendar nam pomaga reševati problematiko Barja. Jasno je namreč, da je v predelu od Kamniških Alp do Krima zona posebno izrazitega pogrezanja, v katerem se je razvil tudi hidrografske center, ki ga je nato pretok Save kot glavne vodne žile zabrisal in deloma premaknil nizvodno na E. Važno je, da predstavlja Barje s svojo nižjo lego, kakor jo ima Ljubljansko polje, vedno možnost zamočvirjenja.

c) Nekaj sklepov

Geologija Barja nas uči, da je Ljubljansko barje udorina, ki se je postopoma udirala v globino in da se je udiranje začelo že v starejšem pleistocenu. Barje je mlajšega postanka nego Gorenjska ravnina, s katero se stika Barje na področju ljubljanskega mesta, se je začela pogrezati v globino deloma že v starejšem terciarju, a posebno pa se je udirala tekom ledene dobe (diluvijska) in neposredno pred njo, ko se je bila zapolnjevala z obilnimi naplavinami starejšega in mlajšega zasipa.

Barje pa ima — za razliko od Gorenjske ravnine — večinoma usedline mirne vode, kar nam pove, da je bilo večinoma plitvo jezero, ki ni imelo posebno velikih dotokov. Od časa do časa se je bilo barjansko jezero osušilo; deloma se je takrat zamočvirilo, na kar nam kažejo horizonti šote v globini okoli 26 m ter okoli 20 m, potem pa še više, že nad plastjo polžarice. Ob roboh so ga takrat istočasno zasipavali vršaji. Takrat, v zadnji dobi šote, pa je nastalo današnje Barje, „Mah“, kot so ga nekdanj imenovali.

Pri vsem tem pogrezanju pa se je Barje polnilo le deloma z lastnimi usedlinami, s tvorbami, ki so nastajale v kotlini sami in kot so šota ali organska glina. Mnogo se je Barje zasipavalo z naplavinami svojih dotokov, ki so bile večinoma

bolj finozrnate, ne pa grobi prod, ki je bil zalpolnjeval Gorenjsko ravnino. Polnitev z grobejšim materialom ima pa popolnoma drugi sedimentacijski tempo nego ga kaže odkladanje drobnozrnatih odkladnin.

Barje se je udrlo na meji dveh različnih gorstev in tako je tudi S rob Barja različen od njegovega N roba. Močnejše pa se Barje udara ob svojem S robu, kjer se pogreza še stalno in kjer se je areal Barja še razširil, saj je Barje zalilo s svojimi tvorbami Želimejsko ter Borovniško dolino. Sicer pa ima S barjansko obrobje kraški značaj in zato tudi pretežni del vode doteka na Barje s S strani podzemno.

Tekom svojega postopnega ugrezanja je Barje večkrat spremenilo svojo obliko: včasih je bil kateri njegov del zaostal pri udiranju v globino — na primer Grosupeljsko polje, ki je prvotno pripadalo Barju. Večkrat pa se je obratno tudi zgodilo, da se je Barje razširilo po svojem obsegu in da se mu je v kakšni poznejši fazi pogrezanja priključil kak predel, ki prvotno ni spadal k njemu — na primer spodnja Podlipska dolina.

Posebnost Barja so tudi griči osamelci, razporejeni v dve skupini, ki pravzaprav zagrajujejo nekdanje samostojne predele, kotline ali doline. Osamelci se vežejo med seboj ali na barjanski rob s pragovi, ki ležijo plitvo pod površjem Barja. Vpliv osamelcev ter z njimi povezanih pragov na današnjo barjansko problematiko obstoja v tem, da za njimi zastaja podtalnica v svojih globljih legah.

Ing. Lojze Kerin

Vodnogospodarska ureditev hidrosistema Ljubljanice s pritoki in Ljubljanskega barja

Tu navajam izvleček iz referata, podanega na simpoziju o Ljubljanskem barju, v aprilu 1964 v Ljubljani. Namen članka je prikazati metodo in osnovna načela, po katerih je izdelan in od pristojne republiške revizijske komisije potrjen investicijski program za urejanje Ljubljanskega barja. Hkrati ta načela pomenijo osnovo za izdelavo idejnega projekta vodnogospodarske ureditve Ljubljanice s pritoki in Barja.

1. Uvod

Z naslovom „Vodnogospodarska ureditev Ljubljanice in Ljubljanskega barja“ obeležujemo kompleks ukrepov in nalog, ki jih bo treba še uresničiti, da bi zadovoljili vse interese na urejenem Barju, všteti ureditev Ljubljanice. Pri tem moramo upoštevati, da je smoter projekta dati zanesljivo rešitev obrambe pred poplavami in ureditev celotnega hidrosistema, rešiti mora problem odvajanja visokih vod z Barja in zagotoviti

Pri problematiki Barja pride močno do veljave tudi raznovrstnost njegovega obrobja. Prva razlika je v tem, da je N obrobje relativno manj visoko kakor S obrobje, kar povzroča zastajanje vode na Barju, saj je bil odtok Barja vedno usmerjen na N. In kakor se je Barje postopoma pogrezalo v globino, v nekaterih etapah — rekel bi, sunkoma — tako se je tudi postopoma znova in znova tvorilo jezero na Barju z zastajanjem vode na Barju. Enako je vplivala na odtok z Barja v ponovnih geoloških razdobjih tudi Sava s svojim večjim ali manj obilnim nanosom prodovja po Ljubljanskem polju.

Oblika Barja kot skoroda zaprte udorne kaudunje je — gledano z geološkega stališča — postavila kot prvi melioracijski problem slab odtok vode z Barja. Prvič: plitvi odtočni prag; drugič: pomanjkanje naravnega nagiba ali padca. Kot drugi, dalekosežnejši melioracijski problem trajnejšega značaja pa se nam stavlja pred oči občutljivi režim vode v barjanskih tleh, kjer s samim osuševanjem ni nič drugega doseženega kakor „nemočvirski“ vodni režim tekem ene same rastne dobe. Pisani razpored različne podlage, razni pedološki tipi na zemeljskem površju in nič manjša raznovrstnost kamenin v globini — in to raznovrstnost takorekoč skozi več nadstropij v globini! — nas navajata na zelo precizno opazovanje in nič manj precizno ter predvsem lokalizirano urejanje po raznih predelih.

čim ugodnejši vodni režim za kmetijsko proizvodnjo, kakor tudi za druge namene.

Borba za Barje traja sicer že 200 let, izhodišče našega projekta za vodnogospodarsko ureditev Barja pa je takšna razvojna stopnja, kakršno smo dosegli z dovršitvijo ureditvenih del po projektu iz leta 1880 in kasnejšimi dopolnitvami. Dela po tem projektu so končali šele z zgraditvijo zapornice na Ljubljani pri stari Cukrarni in z odstranitvijo provizornega praga na Špici, oboje leta 1955.

Ugotoviti je treba, da pomeni to le določeno stopnjo razvoja ureditvenih del na Barju. Vprašanje vodnega režima namreč s tem še ni rešeno, saj poplavlja pri današnjem stanju samo Ljubljana (ki začne prestopati bregove že pri vodnih količinah približno 200 m³/sek. na vodomerni postaji v Mostah), že pri 20 letnih vodah, še vedno več kot 5500 ha Barja. Mimo tega poplavlja pritoki Ljubljanice in hribovske vode še obsežne druge površine tako, da je na Barju ob visokih

vodah poplavljenih tudi polovica barjanskih površin, medtem ko so zamocvirjene — zaradi nerešenega ali slabo rešenega osuševanja — praktično vse površine Barja.

V takem stanju Barje nima pogojev za razvoj.

2. Izdelava investicijskega programa za melioracijo Ljubljanskega barja

Investicijski program za melioracijo Ljubljanskega barja je bil izdelan v letu 1959. Vsi dotodanji projekti so reševali vprašanje obrambe pred poplavami in vprašanja ureditve hidrosistema Ljubljanskega barja z odvajanjem voda na gravitacijski način.

V tej smeri so opravili tudi vsa dela na gradnji Grubarjevega kanala in na ureditvi mestne Ljubljanice. Po dograditvi objektov, kakor jih je določil projekt iz leta 1880 in so jih izpolnili z zaključnimi deli (zapornica) v letu 1955, bi moralo biti Barje usposobljeno za gospodarski razvoj. Tak uspeh pa niso dosegli, ker Ljubljanica vse od Vrhniko do Špice nima praktično skoraj nikakega padca, zato projektirana vodna količina 600 m³ na sekundo (računano za vodomerno postajo v Mostah), poplavlja depresijska področja Barja vse od izliva Išice do Vrhniko (od približno km 18 + 00 do km 38 + 500). Uspeha v obrambi pred poplavami pri sedanjem stanju Barja in odvodnikov skozi mesto ni mogoče doseči niti s pretirano razširitvijo struge Ljubljanice na Barju, ker ni mogoče braniti depresij Barja. Po vrhu vsega se pa Barje še vedno poseda.

Druga karakteristika v prejšnjem proučevanju in projektiranju melioracije Barja se opira na načelo in pogoj, naj bi z zapornico na Ljubljanici in Grubarjevem kanalu obvladali namakanje v dobi vegetacije na Barju tako, da bi zajezili vode Ljubljanice na koti 287,30 m. Izven dobe vegetacije pa bi se z znižanjem vodne gladine v Ljubljanici — s pomočjo zapornic — tla močnejše osušila, prezračila in spomladi čim hitreje ogrela.

Proučevanje je pokazalo, da bi zaradi različnih višin pribrežnih zemljišč Ljubljanice in zaradi izdatnih nagibov celotne površine Barja, z zajezitvijo na Ljubljanici in Grubarjevem kanalu (na koti 287,30 m) obvladali le sorazmerno male površine Barja. Zato bi morali v vsakem primeru graditi ustrezne zapornice tudi na pritokih Ljubljanice odnosno na odvajalnem sistemu Ljubljanskega barja, če bi hoteli obvladati vodni režim v navedenem smislu.

Ker zgrajeni hidrosistem ni rešil vprašanja obrambe pred poplavami in sploh ni rešil vprašanja vodnega režima, tudi ni zagotovil možnosti za ustrezen nadaljnji gospodarski razvoj na Barju. Zato smo morali iskati rešitve za tako vodnogospodarsko ureditev Barja, ki bi na vsa ta vprašanja zadovoljivo odgovorila.

V letih 1958 in 1959 so v zveznem merilu pripravljali zakon o regulaciji Save, Morave in

Neretve. Z njim naj bi zagotovili regulacijo navedenih rek in pritokov, da ne bi več poplavljal, hkrati pa zagotovili melioracijo kmetijskih površin v Posavini in ob pritokih ter usposobili Savo za plovbo.

Za SR Slovenijo so tedaj nameravali s tem zakonom zajeti tudi Ljubljansko barje. Zato je IS LS SR Slovenije, dne 14. VII. 1959, izdal odločbo (št. 01—1041/1—59) o imenovanju strokovne komisije in ji naložil izdelati investicijski program za melioracijo Ljubljanskega barja. Člani komisije so bili:

- BIDOVEC Franc, načelnik pri HMZ SRS,
- ing. BREŽNIK Vinko, direktor VS za melioracijo Ljubljanskega barja,
- ing. BRUS Jože, načelnik pri Upravi za vodno gospodarstvo SRS,
- ing. BURJA Davorin, šef oddelka pri Projektu nizke zgradbe,
- ing. HERMAN Viktor, šef oddelka Zavoda za gospodarsko ureditev Ljubljanskega barja
- dr. ing. JENKO Franc, vodilni projektant pri Projektu nizke zgradbe,
- prof. ing. KOVACIC Emil, izredni profesor na Fakulteti za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani,
- ing. KERIN Lojze, direktor Uprave za vodno gospodarstvo LRS,
- ing. KRIZAN Oto, svetnik pri SIS za kmetijstvo in gozdarstvo LRS,
- ing. TANCIK Rudi, vodilni projektant pri Projektu nizke zgradbe,
- ing. VIRZINKOVSKI Josip, vodilni projektant pri Projektu nizke zgradbe,
- ZILIH JOŽE, načelnik pri Kmetijski zbornici.

Za predsednika strokovne komisije je bil z isto odločbo Izvršnega sveta SR Slovenije imenovan ing. KERIN Lojze, za njegovega namestnika pa ing. BRUS Jože.

3. Predlog za vodnogospodarsko ureditev hidrosistema Ljubljanskega barja

Takoj nato je pričela komisija intenzivno proučevati osnovna načela in metodo za ureditev Barja. Treba je bilo določiti vodnogospodarske smernice, ki so izhodišče za operativno projektiranje. Predsednik navedene strokovne komisije je v iskanju nove ustrezne rešitve za regulacijo Ljubljanice s pritoki in obrambo pred poplavami, pa tudi za osnovno vodnogospodarsko ureditev celotnega hidrosistema na Barju, dal 22. VII. 1959 nov konkretni predlog, ki obsega naslednje metode in smernice:

a) Odvajanje visokih poplavnih vod z Barja je mogoče urediti z razdelitvijo vseh na Barje dotekajočih voda v dva horizonta; v zgornjem hori-

zontu bi zadržali vse vode s tistih površin Barja in obrobja, ki so dovolj visoke, da še dopuščajo gravitacijski odtok pri vsakem vodnem (poplavnem) stanju na Barju, v spodnjem horizontu naj pa ostanejo le vode tistih nižinskih površin Barja, s katerih gravitacijski odtok za časa poplav ni mogoč.

b) Zaradi čim boljšega vsestranskega obvladovanja vodnega režima na Barju in z minimalnimi zemeljskimi deli je treba Ljubljano z glavnimi pritoki — zaradi obrambe pred poplavami in za odvajanje zunanjih vod — obdati z nasipi do take višine, da bo omogočen gravitacijski odtok zunanjih poplavnih vod skozi mesto Ljubljano in preprečeno (do ustrezne varnosti) prelivanje voda s tega hidrosistema na barjanske površine spodnjega horizonta.

c) Priliv vseh hribovskih voda z obrobnege gričevja in s pritokov na Barje, ki poplavlja ravninske predele Barja, bi preprečili s tem, da bi hribovske vode zbrali v robnih jarkih in odvajali po najustreznejši poti v Ljubljano.

d) Gravitacijsko je treba odvajati tudi vode z osamelcev in s tistih ravninskih predelov Barja, ki jih je možno tudi ob poplavah gravitacijsko odvajati.

e) Vse notranje vode Ljubljanskega barja, to je vode v spodnjem horizontu, ki jih ni mogoče odvajati gravitacijsko zaradi visokega vodostaja v hidrosistemu zgornjega horizonta, je treba zbrati v ustreznem odvajalnem sistemu in dovajati do črpalnih postaj; tam bi jih prečrpavali v hidrosistem za odvajanje zunanjih vod vselej, ko ni mogoče gravitacijsko odvajanje notranjih voda s spodnjega horizonta.

f) Ves odvajalni sistem poplavnih visokih vod, hribovskih vod in odvajalne mreže notranjih vod kaže projektirati tako, da bo isti sistem v čim večji meri lahko služil tudi za dovajanje voda za namakanje.

Ker je bil zgornji predlog za ureditev Barja nov in nepričakovan, so nastale razprave in dvomi o možnosti ali umetnosti take rešitve. Odločili smo se izdelati projekt v smislu nakazanih smernic, kasneje pa bi se lahko obdelale še druge variante, če bi se izkazalo to za potrebno.

4. Osnovne karakteristike investicijskega programa

a) Kapaciteta odvodnikov skozi mesto Ljubljana

Vsa dotedanja prizadevanja so poskušala odpraviti poplave na Barju na gravitacijski način. Pojavljale pa so se nepremagljive težave, ker je Barje — v primerjavi z nadmorsko višino mesta Ljubljane — depresija. Iskanje rešitve za obrambo pred poplavami Barja, je bilo še posebno zamotano, ker se Barje poseda, saj so ugotovili pri zadnjih meritvah v letu 1959 v 20 profilih na celotnem Barju, da se je od leta 1880 (ko so izdelali prejšnji projekt in izvedli meritve nekaterih profilov) znižalo Barje na nekaterih mestih za 1 m

ali celo za 2 m. Zato so pri iskanju rešitve za odvajanje poplavnih vod na gravitacijski način imeli vedno večje težave v tehničnem pogledu. Pri tem moramo pripomniti, da navedeni podatki o ponižanju Barja niso zanesljivi, saj nimamo na voljo podatkov, s katerih površin se je rezala in izkoriščala šota ali pa tudi niso dovolj zanesljivi podatki o legi profilov iz leta 1880.

Da bi ocenili uresničljivost obrambe pred poplavami po novem predlogu, je bilo treba predvsem ugotoviti, če bosta oba odvodnika, to je Ljubljana in Grubarjev kanal, po izvršitvi ureditvenih del sposobna odvajati skozi Ljubljano dovolj velike količine vode.

Hidravlično so ugotovili, da kapaciteta obeh odvodnikov skozi mesto ne le omogoča pretok 600 kub. mtr. vode v sekundi (to količino smo v projektu investicijskega programa predvideli kot 20-letno vodo in kot zadostno za projektiranje varnosti na Barju), temveč je kapaciteta obeh odvodnikov znatno večja in moreta odvajati skozi mesto tudi 100-letne in večje vodne količine. Seveda je zato treba ustrezno urediti Ljubljano na odseku od Most do Fužin in dalje mimo Vevč. Ta ugotovitev je bila za nadaljnje delo dragocena.

b) Vodne količine

Vprašanje vodnih količin za Ljubljano sodi med najbolj zamotane probleme. Iz zgodovinskega arhiva o tem razberemo, da so do leta 1880 računali (po Antonu Bajerju) s pretokom 378 m³/sek. na vodomerni postaji v Mostah. Pokazalo pa se je, da je tako predvideni pretok premajhen, zato je Podhagski v projektu iz leta 1880 vodne količine povečal za 25%, to je na 470 m³ pretočne vode v eni sekundi.

Pri kasnejših proučevanjih so dognali, da je tudi navedena vodna količina premajhna. Zato so še naprej proučevali ta problem, vendar so razni avtorji vodne količine povečevali le bolj po občutku, ker so bili dokumentirani podatki preveč labilni. Za doslej ekstremno vodno količino se je odločil ing. Hočevar, ki je proučeval vprašanje Krasa v prvi polovici tekočega stoletja in je določil 100-letne vode Ljubljane na vodomerni postaji v Mostah na 900 m³/sek. V investicijskem programu smo po proučitvi vsega obstoječega gradiva osvojili kot 100-letne vodne količine Ljubljane 790 m³/sek. Da bi preudarno dimenzionirali hidrosistem za regulacijo in obrambo pred poplavami, smo v investicijskem programu osvojili 20-letno varnost s pretokom 600 m³ vode na sekundo (na vodomerni postaji Moste).

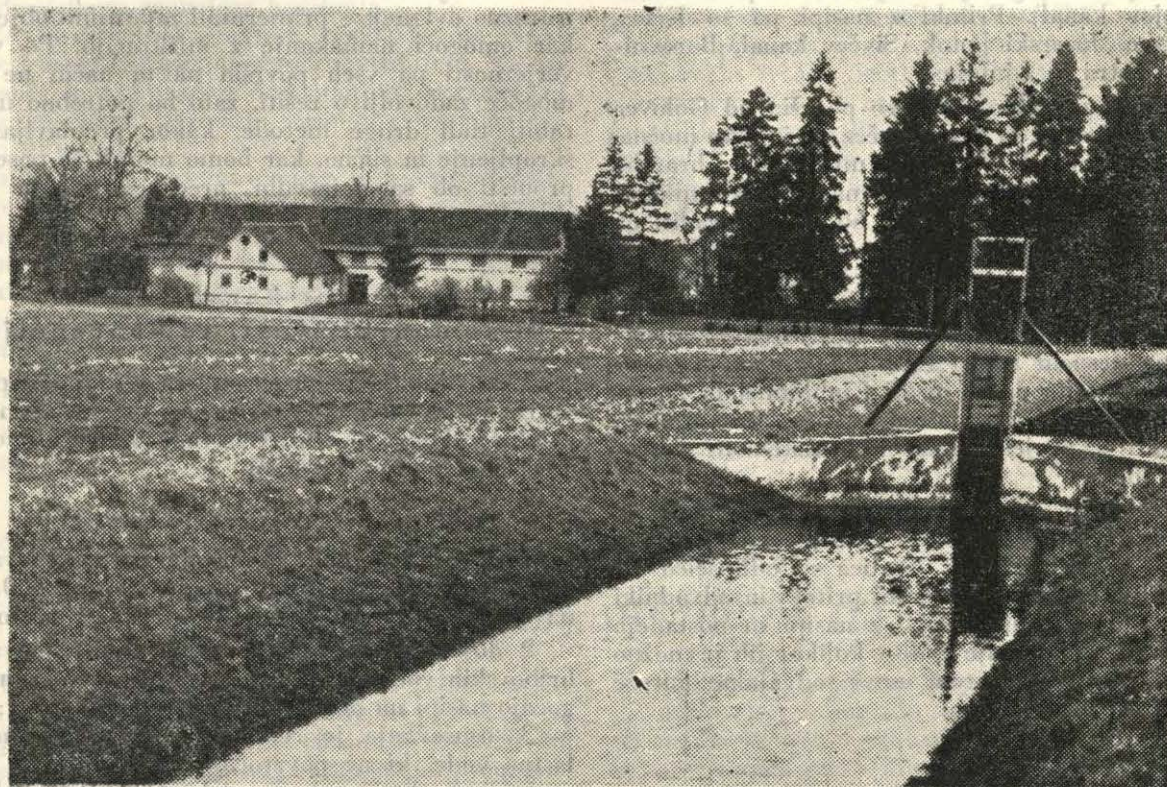
Podrobneje smo vodne količine obravnavali še ob izdelavi idejnega projekta za regulacijo Ljubljane in melioracijo Ljubljanskega barja. Na tej osnovi smo v investicijskem programu osvojene vodne količine potrdili.

c) Hudourniki

Ureditvi hudournikov so v investicijskem programu posvetili vso pozornost, da bi oskrbeli

nemoteno delovanje hidrosistema, kakršnega so projektirali na osnovi koncepcije investicijskega programa. Predvsem je bilo treba zaščititi delovanje obrambnega sistema pred poplavami zaradi

rečne struge kakih 50 do 100 m od korita. Odmaknjenost nasipov je potrebna, da ne bi povzročili rušenja bregov ali dviganja dna v strugi Ljubljanice. Podobno so tudi pri direktnih prito-



hribovskih vod, zato je treba zaščititi tudi delovanje robnih jarkov in preprečiti njihovo zasipanje s prodom. Projekt je predvidel vse ukrepe, ki jih sedaj lahko štejemo za potrebne, vendar bo treba po zgraditvi hidrosistema stalno spremljati stanje ter po potrebi ukrepati, če bi se le pokazalo tu in tam slabo delovanje vseh teh varnostnih ukrepov.

d) Obramba pred poplavami in regulacije

Med obrambo pred poplavami in regulacije sodi ves projektirani hidrosistem zgornjega horizonta z robnimi jarki vred.

Na prvem mestu moramo omeniti Ljubljano, ob kateri so projektirani nasipi na obeh straneh

pri 1.0 m visokih nasipih	14,6 (7,3) m ² pretočnega profila
pri 2.0 m visokih nasipih	10,5 (5,25) m ² pretočnega profila
pri 3.0 m visokih nasipih	8,1 (4,05) m ² pretočnega profila
pri 4.0 m visokih nasipih	6,8 (3,4) m ² pretočnega profila

Pri tem pomenijo prve številke učinek pri nasipih brez upoštevanja posedanja nasipov, številke v oklepajih pa učinek z upoštevanjem, da se nasipi na Barju posedajo do 50%.

Ker ob času izdelave investicijskega programa nismo imeli dovolj podatkov o pogojih za gradnjo nasipov na Barju, smo v investicijskem programu

kih v Ljubljano nasipe primerno odmaknili od bregov struge.

Osnovni namen gradnje nasipov je prvič v tem, da bi nivo odtekaajočih visokih vod na Barju obdržali na ustrezni višini, kar bo omogočilo odvajanje vode po obstoječih odvodnikih skozi mesto, drugič pa bi zemeljska dela bistveno zmanjšali, kar je ekonomsko zelo pomembno.

Pri regulaciji kateregakoli vodotoka brez nasipov, bi morali za vsak m² pretočnega profila (na tekoči meter struge) izkopati 1 m³ materiala. Po sistemu z nasipi ob Ljubljani v medsebojni oddaljenosti 150 m pa predstavlja 1 m³ izkop v strugi ali na bregovih struge in vgrajenega v nasipe, naslednji učinek:

poudarili potrebo po geomehanskih raziskavih, da bi ugotovili, če je predlagana metoda ureditve izvedljiva. Tudi za proučitev vodopropustnosti so bile potrebne analize, četudi to vprašanje ni bilo tako problematično, kot prvo.

V hidrosistemu zgornjega horizonta bodo — po idejnem projektu — poleg Ljubljanice vsi tisti

pritoki, katerih gravitacijski odtok je po ureditvi z nasipi pri poplavah možen, zreducirani na čim manjše število. To so na desnem bregu Spodnji Galjevec kot robni jarek, nato pritoki Ljubljaniče do Farjevca (Zgornji Galjevec, Priproščica in Volarjev kanal). Pritoki z nasipi pa so Iščica, Farjevec, Jezerski potok, Sivčev kanal, Borovnišica, Bistra in Ljubija.

Težnja za delno zazidavo površin od Golovca do Ižanske ceste in delno še čez pa je tako močna, da bomo morali vsekakor misliti na obrambo pred poplavami, ki bi jih na tem kompleksu povzročila Ljubljaniča. Zato bo treba zgraditi na desnem bregu zaprt hidrosistem tudi za Zgornji Galjevec, Priproščico in Volarjev kanal ter oskrbeti odvajanje notranjih vod na najbolj ustrezen način. Vsi ostali pritoki in drugi direktni odvodniki na desnem bregu Ljubljaniče bodo po programu z nasipi zaprti proti Ljubljaniči in postanejo odvodniki za notranje vode, če se dajo vskladiti s projektiranim hidrosistemom notranjih vod.

Na levem bregu Ljubljaniče pa se izlivajo direktno Gradaščica, Mali graben, Zg. Cornovec skupno z Drobentinko, Tunjica s Podlipščico ter Hribski potok. Ostali številni pritoki in odvodniki so proti Ljubljaniči zaprti z nasipi in postanejo odvodniki za notranje vode v kolikor jih je možno vključiti v hidrosistem nove odvajalne mreže notranjih vod.

e) Hribovske vode

Za preprečitev vdora hribovskih voda na Barju so projektirani robni jarki tako, da se z izkopenim materialom zgradijo nasipi na notranji (barjanski) strani, medtem ko ostane zunanja (hribovska) stran robnih jarkov brez nasipov, da se lahko hribovske vode na vsej dolžini zbirajo neposredno v robne jarke.

f) Osuševanje

Osnovna osuševalna mreža na površini cca 16 tisoč hektarov je projektirana tako, da odvaja poplavne vode gravitacijsko s površine približno 10.500 ha, z ostalih površin približno 5500 ha spodnjega horizonta pa bi dovajali poplavne vode na ustreznih mestih do Ljubljaniče in jih vanjo prečrpavali ves čas poplav, dokler bodo vode v Ljubljaniči previsoke za gravitacijski odtok. Razporeditev črpalk in njih kapaciteta je prav tako določena v projektu investicijskega programa.

g) Namakanje

Pedološka struktura organskih tipov tal Barja je posebno občutljiva za vodni režim. Za kmetijsko proizvodnjo jo je treba ob preobilnih vodah čim preje osušiti do ustrezne mere, po drugi strani pa je treba preprečiti propadanje zgornjih površin organske strukture barske zemlje zaradi pulverzacije, če bi se površinski horizont prsti preveč osušil, propadel in spremenil v nerodovitno materijo. Zato je v investicijskem programu in v

idejnem projektu obvladanju vodnega režima posvečena posebna skrb. Ves odvodni sistem na Barju je tako zasnovan, da služi poleg osuševanja v glavnem tudi za namakanje. Vode v projektiranem odvajalnem sistemu se ob taki potrebi le ustrezno dvignejo s primernimi zapornimi objekti, kar omogoči namakanje z infiltracijo. Po vsej verjetnosti pa vseh površin na ta način ne bo mogoče zadovoljivo rešiti, zato bo potrebno uporabiti tudi druge metode, kakor preplavljanje, škropljenje in slično, kar bomo morali še posebej proučiti ob sami izvedbi, predvsem pa na poskusnih objektih.

6. Pozitivne karakteristike in pomanjkljivosti te koncepcije

V investicijskem programu in v idejnem projektu so navedene osnovne pozitivne značilnosti celotnega koncepta rešitve in tudi pomanjkljivosti. V orientacijo jih navajam.

a) Pozitivne karakteristike so naslednje:

1. dosegli smo 100% obrambo pred poplavami do vodnega pretoka Ljubljaniče v Mostah 600 m³ na sekundo, z varnostno višino nasipov 0,5 m;

2. dosegli smo 100% obrambo pred poplavami hribovskih vod do 100-letne varnosti, ki jo omogočajo nasipi na notranji strani robnih jarkov;

3. osuševanje je reducirano le na notranje, lastne vode, ki ne povzročajo tako močnega zamočvirjenja kot poplavne vode in ki jih je lahko obvladati na vsej površini Barja z ustrezno varnostjo pri vseh količinah padavin;

4. vodni režim na Barju ne bo odvisen od vodostaja v Ljubljaniči in ga je mogoče ob poplavah obvladati s črpalkami, pri namakanju pa v kombinaciji z zatvornicami;

5. regulacija vseh vodotokov na Barju z Ljubljaničo vred zahteva za zagotovitev odvajanja zunanjih in poplavnih vod minimalna zemeljska dela, zato je projektirani hidrosistem izgradnje najekonomičnejši;

6. obrobni jarki za odvajanje hribovskih vod bodo lahko v celoti služili tudi za zbiranje in dovajanje namakalnih vod;

7. S projektiranimi črpalkami za notranje vode bo mogoče z mnogo boljšo prilagoditvijo uresničiti osuševanje ali namakanje Barja, kakor z zatvornicami na Ljubljaniči in na Grubarjevem kanalu, ker bodo črpalke z lahkoto delovale v različnih horizontih;

8. posedanje Barja ne bo imelo pri projektiranem hidrosistemu bistveno negativnega vpliva, ker je hidrosistem v vsakem primeru enostavno prilagodljiv;

9. varianta odvodnega hidrosistema s prečrpavanjem nudi ugodnejše pogoje za nadaljnjo ureditev in uporabo vode Ljubljaniče, ker gospodarjenje z vodami na Barju ni usodno dependno od vodostajev barjanske Ljubljaniče.

b) Kot pomanjkljivosti tega sistema pa lahko štujemo:

1. stroške za pogon črpalnih naprav, ki bodo odvajale odpadne vode za časa visokih vodostajev v hidrosistemu zgornjega horizonta.

Ze investicijski program poudarja, da pozitivne karakteristike odločno prevladujejo. To pa je danes že tudi jasneje dognano, ker so raziskave glede možnosti izgradnje nasipov v glavnem za nami in ugodne.

Investicijski program poleg tega še poudarja, da je potrebno zaradi boljše dokumentacije pozitivnih karakteristik izdelati (vsaj okvirno) še variantno študijo, kako bi uredili Barje z gravitacijskim sistemom brez nasipov. V odobritveni odločbi investicijskega programa je predvidena nadaljnja ekonomska in tehnična obdelava variante z gravitacijskim odtokom, variante s tunelom (pod Golovcem) in variante z nižjimi nasipi, da bo mogoča ekonomska primerjava citiranih variant.

Viktor Herman, dipl. ing. agronomije

Nekateri kmetijski problemi na Barju

V naslednjem kratkem sestavku želim opozoriti na nekatere bistvene kmetijske probleme na Barju, ki jih bo potrebno čimprej sistematično proučiti. Med tiste, ki naj bi imeli pri proučevanju prednost, prištevamo naslednja dva:

— kako uspešno izvesti drobno osuševalno mrežo na proizvodnih zemljiščih.

— kako uničiti strupeno močvirsko preslico.

Ob ustanavljanju večjih družbenih obratov na Barju (po l. 1957), smo neposredno za arondacijo pričeli hidrotehnično in agromelioracijsko urejati njihova zemljišča. Kot edini način drobnega osuševanja barjanskih zemljišč smo tedaj pri nas poznali samo način z odprtimi jarki na manjše razdalje (od 8 do 15 m), kakršnega so se že dolga leta posluževali privatni kmetovalci. Na ozkih parcelah, ki so jih poleg tega obdelovali še na ogone, so imeli kar lepe pridelke. Ne glede na tip tal in lastnosti talnega profila smo se tedaj — brez posebnih izkušenj pri osuševanju barjanskih zemljišč — tudi na družbenem sektorju odločili za takšen način drobnega osuševanja z odprtimi jarki. Zaradi racionalnejše uporabe motorizacije v poljedelski proizvodnji pa smo na mineralnih in organskih tleh naredili širše parcele. Tako smo na večini arondiranih kompleksov družbenega sektorja zgradili osuševalne jarke v medsebojni razdalji 40 m. Na mineralnih tleh, ki ne propuščajo vode, smo nato z buldožerji ustvarili umetno napetost (nagnjenost površine) parcele ter s tem ukrepom zagotovili hiter površinski odtok padavinske vode v osuševalne jarke. Tak sistem drobne melioracije na težkih mineralnih tleh na Barju je sicer zelo drag, zagotavlja pa zadovoljive in stalne pridelke na nepoplavnih področjih.

Tu navajamo le osnovne ugotovitve o omenjenih variantah, kar jasno kaže, da ne pridejo v poštev. Četudi ne bi upoštevali pomembne in odločujoče vodnogospodarske prednosti odobrene variante, temveč le ekonomsko osnovo, moramo ugotoviti, da so proračunski stroški odobrene variante proti varianti s tunelom pod Golovcem v razmerju 1 : 3,5, proti gravitacijski varianti pa v razmerju 1 : 5,3 za ključni objekt pri urejanju hidrosistema Barja, to je za ureditev Ljubljanijske z Grubarjevimi kanalom od Fužin do Vrhnik. Dodajmo še, da prihranimo z odobreno varianto z nasipi na imenovanem ključnem objektu najmanj 6 milijard dinarjev ali pa celo 11 milijard dinarjev (v primeri z varianto s tunelom ali z varianto po gravitacijskem odtoku).

Namen tega izvlečka iz podanega referata na simpoziju o Barju je tudi na tem mestu poudariti osnovne principe in metodo, po kateri je Barje v vodnogospodarskem in v ekonomskem pogledu mogoče urediti in meliorirati.

Veliko bolj zapletena je problematika drobnega osuševanja organskih zemljišč. Vsa organska tla na Barju leže v notranjosti barjanske ravnice in so večinoma pod vplivom visokih vod Ljubljanijske ali njenih pritokov. Prav zato ne moremo računati z uspešnim osuševanjem organskih zemljišč vse dotlej, dokler na Barju ne bomo na ta ali oni način zaježili vpliv Ljubljanijske in njenih pritokov ter zgradili dovolj globok sistem osnovnih osuševalnih jarkov, v katere bo mogoče speljati kakršen koli sistem drobne osuševalne mreže.

Za regulacijo Ljubljanijske in njenih pritokov ter za izgradnjo osnovnega osuševalnega sistema je že izdelan idejni načrt. Še vedno pa nimamo projekta za način drobnega osuševanja. Za tak projekt drobne osuševalne mreže so potrebne določene raziskave, ki jih moramo na Barju še opraviti. Med najvažnejšimi nalogami so:

1. Natančna geodetska merjenja in izdelava geodetske karte s plastnicami na 0,25 — 0,50 m.

2. Pedološko kartiranje in izdelava pedološke karte, kar moramo opraviti vzporedno z geodetskimi merjenji. Vsaka pedološka vrtina dobi poleg tekoče številke istočasno tudi višinsko točko. Globina pedološke vrtine mora obvezno segati do mineralne podlage.

3. Izdelava višinske karte mineralne osnove, ki bo dala natančen pregled globinskih plasti šote oziroma organskega horizonta. Izdelamo jo na osnovi površinskega nivelmana in znane kote pedološke vrtine.

4. Izdelava fitocenološke karte, ki naj da pregled v sestavi rastlinskih združb pred pričetkom melioracijskih del.

5. Temeljito moramo raziskati vzroke zamočvirjenja. Tako imenovane hidrološke lastnosti tal na Barju še ne poznamo dovolj. Iz prakse nam je znano, da se nahaja na Barju voda pod določenim pritiskom v peščenih plasteh v večjih globinah. Ako se peščene plasti približujejo površini, tedaj lahko pritisk vode vpliva tudi na zamočvirjenje drugih horizontov tal. Z raziskavami je potrebno ugotoviti lego teh plasti.

6. Ugotoviti je potrebno najvažnejše fizikalne lastnosti tal kot so:

- stopnja zbitosti posameznih šotnih plasti,
- možnosti posedanja organskega sloja po osušitvi,
- stopnja razkrojenosti šote,
- propustnost organskih tal za vodo.

Vse navedene podatke rabimo za izdelavo projekta drobne osuševalne mreže, ki mora z ozirom na poznane fizikalne lastnosti tal določiti intenzivnost oziroma ustrezno normo osušitve.

Za drobno osuševalno mrežo organskih tal je v svetu precej različnih sistemov. Najpogostejše je še vedno v rabi sistem drobnega osuševanja z lončenimi drenažnimi cevmi. Ker pa je ta način zelo drag, iščejo v zadnjem času cenejše rešitve z obloženimi in neobloženimi krtičnimi dreni. Te različne variante drobnega osuševanja organskih tal, ki jih v svetu že z uspehom uporabljajo, bi morali čimprej proučiti tudi pri nas. V ta namen bi bilo potrebno na nekaterih karakterističnih mestih organskega barja zgraditi poskusna polja, kjer bi lahko proučevali učinkovitost in ekonomičnost posameznih vrst drenaže. Takšna poskusna polja sodijo še v okvir raziskovalnih del za glavni projekt drobne osuševalne mreže.

Poleg omenjenega problema, določitve najboljšega načina mikroosuševalne mreže za vsak tip tal, je na Barju zatiranje strupene močvirske preslice enako važno.

Preslica povzroča neprecenljivo gospodarsko škodo že pri neurejenem Barju in bo še večja, če je ne bomo odpravili dotlej, ko bo pokrajina osušena in meliorirana. Preslica je razširjena na 6500 ha barjanskih zemljišč in se zelo hitro širi tudi na ostala zemljišča. Močvirska preslica zmanjšuje rodovitnost zemljišč na skrajno nizko mero; zemljišča, ki jih prerašča, praktično nimajo gospodarske vrednosti. Z vso pravico jih lahko vrednotimo s steljniškimi zemljišči.

Za govejo živino pa je preslica tudi strup. Ze v manjših količinah v užitem senu ji povzroči močne driske; posledica tega je pri kravah znatno zmanjšanje količine mleka, pri mladi živini pa hiranje in znižanje prirastka. Strupeni učinek ima preslica tudi na konje. V tej pokrajini poznajo „barjansko pijanost konj“, ki se zelo pogosto končuje s poginom.

Zaradi navedenih škodljivih učinkov preslice, uvrščajo v tujini z njo poraščene površine v najnižji bonitetni razred.

Kakšno nevarnost povzroča preslica na Barju, vemo strokovnjaki že dolgo, vendar smo bili proti njej popolnoma nemočni. V obdobju 1956 do 1963

smo brez posebnih izkušenj skušali preslico uničiti z naslednjimi ukrepi:

- z večletnim intenzivnim gnojenjem travne ruše z mineralnimi in organskimi gnojili,
- s preoravanjem travne ruše in s ponovno setvijo trav ob istočasnem intenzivnem gnojenju,
- s kombiniranimi učinki gaženja (z živino, ki se pase), z valjanjem in gnojenjem,
- s površinskim škropljenjem s herbicidi.

Navedeni ukrepi nam niso prinesli rešitve z uničenjem preslice. Na osnovi skopih podatkov iz Zapadne Nemčije smo zato leta 1963 organizirali nov poskus s kombinacijo kemičnega in mehaničnega zatiranja njenih podzemnih poganjkov. Ta poskus nam je popolnoma uspel. Od 15. maja do konca letne vegetacijske dobe se na poskusni površini ni pojavila niti ena preslica (prej pa je bilo 450 preslic na 1 m²). V juniju naslednje leto pa je začela preslica ponovno odganjati. Poskus smo v letošnjem letu ponovili in ga še razširili, saj glede na ugodne rezultate leta 1963 zasluži tudi vso pozornost.

Poleg navedenih glavnih dveh nas na Barju ovira še cela vrsta drugih proizvodnih problemov; zaradi teh moramo:

- ugotoviti najučinkovitejše načine izboljšanja travnih rastišč na Barju,
- določiti najprimernejši kolobar, ki bi ga uveljavili po hidrotehnični ureditvi zemljišč,
- uspešno kemično zatirati travniške in njivske plevele,
- proučevati specifično barjansko mehanizacijo za hidrotehnična agromelioracijska in kmetijska dela,
- sistematično proučevati proizvodne lastnosti poljarice.

Travnatih površin je na Barju več kot 10.000 hektarov. Zaradi obilne množine padavin, ki so še dokaj ugodno razporejene na vso vegetacijsko dobo in specifičnih talnih razmer, zlasti na organskih tleh, prisojamo travništvu absolutno prednost pred ostalimi kulturami tudi na hidrotehnično urejenem barju. Zaradi neurejenih vodnih razmer, pa danes na Barju skoraj nimamo travniških površin za pridelovanje kvalitetnega govejega sena. Prevladujejo manj vredne močvirske trave in poltrave, ki se jim je v zadnjih 50 letih pridružila še strupena močvirska preslica.

Doslej smo na Barju praktično preizkušali naslednje ukrepe za izboljšanje travnikov:

- z intenzivnim gnojenjem stare ruše z organskimi in mineralnimi gnojili,
- z dosetvijo kvalitetnih trav in intenzivnim gnojenjem z mineralnimi gnojili,
- s preoravanjem stare ruše, z novo setvijo primerne travne mešanice in z intenzivnim gnojenjem.

Zaradi prevelike izčrpanosti travne ruše in neprimerne združbe trav lahko trdimo, da bo po osušitvi zemljišč na Barju prišla v poštev samo zadnja metoda, to je obnavljanje travne ruše s preoravanjem. Na preoranih tleh bi sejali travne mešanice iz preizkušenih kvalitetnih trav in de-

telj. V bistvu bodo to menjalni travniki, na katerih bomo pridelovali kvalitetno goveje seno in travno silažo. Na takih površinah pa bomo lahko (po potrebi) organizirali tudi primerne čredinske pašnike, ki pa jih na organskih tleh ne bomo smeli preveč obremeniti. S preveliko stalno pašo lahko kaj kmalu pokvarimo slabe fizikalne lastnosti tal, zlasti propustnost za vodo; v takih primerih kvalitetne trave in detelje prekmalu preminejo, namesto njih pa se spet pojavijo — kljub zadostno intenzivni normi osušitve — močvirske trave in pleveli.

Parcelo nato pustijo za določeno dobo zarasti s travno rušo (tudi 10 do 15 let). Navadno na takem travniku že po nekaj letih zasejane trave preminejo ter se naselijo manjvredne trave in travniški pleveli. Proces zapleveljenja in težnja travne ruše k naravni zarasti gre toliko hitreje, čim bolj je travnik zanemarjen (negnojen) in zamočvirjen. O pravem kolobarju na organskem barju pri kmetovalcih, torej sploh ne moremo govoriti, ker se takega vrstenja poljščin poslužujejo bolj zaradi boja proti njivskim plevelom, kakor pa zavoljo ohranitve rodnosti.



Nadaljnji problem v proizvodnji je izbira najprimernejšega kolobarja, ki bi ga vpeljali po hidrotehnični ureditvi Barja. Ustanavljanje velikih družbenih obratov na Barju nam je takoj pojavilo vprašanje, kako izkoriščati s preslico poraščena organska zemljišča in kakšen kolobar uveljaviti na teh tleh. Ker temu vprašanju do sedaj nismo posvečali dovolj pozornosti, moramo sedaj o tem reči kaj več.

Na osnovi demonstracijskih in proizvodnih poskusov, kakor tudi na osnovi dolgoletnih izkušenj kmetovalcev smo ugotovili, da uspevajo na organskem barju razen pšenice in lucerne skoraj vse rastline. Tako še danes najdemo na organskih tleh ječmen, oves, rž, koruzo (za zrnje in silažo), krompir, fižol, ajdo (sicer redko), peso, zelje, repo, proso, korenje, oljno repico, ogrščico in še nekatere (topinambur, lan, konopljo, sončnico).

Zaradi polikulture usmerjenosti kmetijskih gospodarstev na Barju si večinoma vsak kmet izbere za sebe najprimernejše kulture in si tako organizira kolobar navadno po naslednjem vrstnem redu:

1. okopavina (krompir ali pesa),
2. žita (ječmen, rž ali soržica, kot strniščni posevek pa pesa, repa ali kavla),
3. okopavine (koruza za zrnje),
4. žito (oves s posevkom travne mešanice ali mačjega repa).

Mnogo težavnejši problem predstavlja zaporedje poljščin odnosno uvedba kolobarja na organskih tleh družbenih posestev na Barju, zlasti se, če so ta tla zapleveljena z močvirsko preslico.

Pri obravnavanju kolobarja (za organska tla) bomo morali družbene obrate na Barju ločiti na tiste, ki imajo s preslico poraščena zemljišča od onih, ki so brez preslice. Na obratih z zemljišči brez preslice bo mogoče dve ali tri leta po pravilni osušitvi zasejati travno-deteljno mešanico in na njih organizirati pašno-košni sistem gospodarjenja. Pocenitev proizvodnih stroškov takega načina izkoriščanja zemljišč bo zmanjševalo tveganje, da bo poljedelska proizvodnja predraga, ker mora le-ta zajemati minimalne površine (največ 25% zemljišč). Navedeni način rabe organskih zemljišč na Barju se je dobro izkazal v tujih deželah (Nemčija, Nizozemska) in ga lahko tudi pri nas strokovno zagovarjamo.

Veliko težavnejši bo problem na zemljiščih tistih družbenih obratov, ki so zapleveljena s preslico. V naših klimatskih pogojih bi bilo tudi taka zemljišča prav tako najprimernejše izkoriščati kot travnik, kar privatni kmetovalci tudi delajo in seno s takih travnikov v glavnem izkoristijo za prehrano svojih konj in za prodajo.

Toda za družbena posestva, ki nimajo konj, so taka zemljišča le steljniki, na katerih dobijo steljo za domače potrebe ali pa za prodajo. Območje pregledali kolobarje, ki jih uporabljajo na

tem se nam odpira resno vprašanje kako taka zemljišča po osušitvi sploh koristno vključiti v proizvodnjo. Ko smo proučevali zaporedje poljščin na zasebnih zemljiščih brez preslice in ko organskih tleh v tujih deželah, smo ugotovili, da povsod pridelujejo okopavine in sicer krompir, sladkorno peso ali krmno peso. Te okopavine pa na družbenih posestvih ne prenesejo visokih proizvodnih stroškov. Prav tako ne moremo zaradi preslice vključiti v kolobar travne deteljine ali pa čisto deteljo.

Od navedenih vrst kmetijskih rastlin, ki uspevajo na Barju, prihaja za družbeno proizvodnjo v poštev le koruza, ječmen, rž in oves. Na osnovi tega bi bilo mogoče uvesti naslednje zaporedje poljščin:

1. koruza — za silos ali za zrnje,
2. ozimna ali jara rž ali ječmen (zanesljivo rodi samo kot jarina),
3. oves.

Za izkoriščanje presličnih tal pride tedaj v poštev le ozek izbor rastlin, ki zelo poenostavlja način izkoriščanja zemljišč na organskem barju. Pri navedenem vrstnem redu ne moremo vključiti niti strniščnih posevkov, ki so za družbeno proizvodnjo zaradi visokih proizvodnih stroškov in nizkih pridelkov nerentabilni, niti ne (zaradi preslice) večletne travne deteljine, ker sena za govedo na takih tleh sploh ni mogoče pridelovati. Živinorejski obrati bodo v teh pogojih vedno navezani na pridelovanje sena v okoliških področjih.

Problem izkoriščanja takih zemljišč na Barju je izrazito proizvodnega značaja, mogoče ga pa bo popolnoma proučiti šele pri dokončni osušitvi določenega področja organskih tal.

Poseben problem na Barju je tudi zapleveljenost. Velika količina letnih padavin in tla na Barju nudijo zelo ugodne pogoje za rast njivskih in travniških plevelov. Ti predstavljajo posebno veliko oviro kmetijski proizvodnji na njivah. Med najbolj škodljive njivske plevela štejemo rogovilček, dresen in slak. Rogovilček bujno požene istočasno s kulturno rastlino in se često zgodi, da povsem zamori (zaduši) posejano rastlino že v prvi razvojni fazi.

Analiza pridelovanja okopavin pri privatnih proizvajalcih kaže, da terja normalno oskrbovanje krompirišča ali pese štirikratno okopavanje med vrstami in vsaj trikratno okopavanje v vrstah. Isto velja tudi za ostale okopavine. Že tretje oziroma četrto leto pa se pleveli na njivah tako razmnožijo, da jih ni mogoče več obvladati in je rešitev samo v tem, da njivo zasejejo s travami.

Privatni kmet se ponekod kljub velikim težavam vseeno še uspešno bori proti divji rasti plevelov na njivah, na družbenih kompleksih organskega barja pa zapleveljenost skoraj onemogoča pridelovanje okopavin. Bujna rast plevelov zahteva pogostejšo obdelavo, zato pa narastejo proizvodni stroški čez mero ekonomičnosti pridelovanja takih rastlin. Prednost bodo imele rastline, ki

čimpreje pokrijejo tla in zahtevajo čim manj obdelave. Te pa so predvsem krmne rastline, zlasti naravna in umetna travišča, ki jih pa povsod zopet ni mogoče uvesti zaradi preslice. Poleg tega za okopavine še vedno ni rešeno vprašanje mehaniziranega spravila, ki se navadno ujema z dobo jesenskih padavin.

Intenzivna rast plevela na njivah in težavno spravilo pridelkov sta torej glavna vzroka, zaradi katerih družbenemu sektorju tudi na hidrotehnično urejenem Barju ne bo smotrno v kolobar vključevati okopavine.

Ker bo travnik na Barju ostal najvažnejša kultura, se pojavlja vprašanje uspešnega zatiranja nekaterih travniških plevelov. Ugotovljeno je, da se poleg močvirske in njivske preslice zelo hitro širi tudi škrbinka. Zlasti v otavi se pojavlja v taki množini, da krma tudi brez preslice nima prave vrednosti. Mlado listje so barjani večasih krmili prašičem, starejše pa se v senu zdrobi in ostanejo samo olesenela stebila, ki jih ne žre niti konj. Tudi na umetnih travnikih se hitro pojavi in se že v nekaj letih močno razmnoži. Zanimivo je, da se močno širi ravno na zagnojenih in dobro oskrbovanih travnikih (okolica Črne vasi in Lip). Izkušnje kažejo, da z intenzivno osušitvijo ne preprečimo njen razvoj. Kakor za preslico in njivske plevela bomo morali pri zatiranju škrbinke preizkusiti kemična sredstva (selektivne herbicide), ki učinkovito delujejo na širokolistne plevela.

Škrbinka se pojavlja zlasti na organskih tleh, velika nadloga na Barju, predvsem na novo zasejanih travnikih in pašnikih, pa je še ščavje. Pri zasejevanju novih travnikov smo ugotovili, da se ta plevel pojavi že prvo leto po setvi in se v nekaj letih tako razmnoži, da zatre skoro vse kvalitetne trave. Tak travnik ali pašnik zato ne daje velikih koristi.

Dokler ne dobimo kemičnih sredstev za uspešno zatiranje okopavinskih plevelov, pač okopavin na Barju ne bo mogoče pridelovati. Za travniške plevela pa bomo morali porabiti že znane herbicide.

Mehanizacija za hidrotehnično agromelioracijo in druga zemljiška dela na Barju je prav tako problem zase. Znano je, da so organska tla na Barju izredno majhne statične nosilnosti, ki znaša v mnogih primerih komaj 0,25 kg/cm². Na družbenih posestvih je to popolnoma onemogočilo uporabo kmetijske mehanizacije, zlasti traktorjev s kolesi. Večino del so morali opraviti s konji. Traktorji MF-35 in MF-65, ki smo jih opremili s polgosenicami, so pri poskusih pokazali zadovoljive rezultate in smo z njimi uspešno rešili vprašanje vlečne delovne sile. Še vedno pa na Barju ni rešeno vprašanje nosilnosti prikolic ter ostalih strojev in priključkov za hidrotehnična ali agromelioracijska dela ter za osnovno obdelavo organskih tal.

Povsod v svetu imajo za organska tla prilagojeno mehanizacijo, vendar take mehanizacije pri nas še vedno nimamo. Ker doma takih strojev ne delamo, bo potrebno čimpreje napraviti seznam

primerne mehanizacije in priključkov ter jih nabaviti v tujini.

Na zabljučku želim opozoriti še na en problem, ki je videti nepomemben, vendar bo na urejenem barju v bodočnosti velikega praktičnega pomena. Zaradi osuševanja in obdelave organskih tal črnica hitro mineva. Tako imamo na Barju kakih 1000 ha takih tal, kjer se črnica že meša s spodaj ležečo polžarico, za katero pa nekateri strokovnjaki trdijo, da je sterilna. Na osnovi praktičnih izkušenj smo ugotovili, da se na takih tleh celo zboljšajo nekatere fizikalne lastnosti tal, na primer propustnost za vodo, zato ob intenzivnem gnojenju dosegamo na teh tleh celo zelo visoke pridelke.

S sistematičnimi raziskavami bi bilo potrebno ugotoviti za koliko različen delež polžarice, pri-

mešan črnici, zmanjša pridelke kmetijskih rastlin. Vprašujemo se, ali je mogoče računati na polžarico pri popolni mineralizaciji organske plasti na Barju? Kolikor bi raziskave dokazale slabo uporabnost polžarice za poljedelstvo, je nujno treba črnico na tistih področjih zaščititi s travno rušo. Nasprotna ugotovitev, da lahko brez škode nadaljujemo poljedelsko proizvodnjo, pa bi nam dovolila pospešiti (celo s stroji) mešanje plitvih organskih tal s polžarico.

Vrsta navedenih podatkov in ugotovitev kaže, da moramo na Barju opraviti še precej raziskav — od tistih, ki nam bodo omogočile določiti najboljše načine osuševanja, do konkretnih ugotovitev, kaj in kako proizvajati. Želimo, da bi to razumeli vsi, ki lahko pomagajo pri odločitvah o dokončni osušitvi in melioraciji Barja.

Ing. Živko Košir

Gozdarstvo na Barju z meliorativnim, zaščitnim, rekreacijskim in proizvodnim pomenom

I

V težnjah za čim boljše izkoriščanje zemljišče se pogosto, ne le v primeru Ljubljanskega barja, pojavljajo misli o gospodarskem ovrednotenju površin preko lesnih mas. Ker je organizacija proizvodnje lesa vezana na draga kratkoročna investiranja in dolg proizvodni proces ter so ponovne preorientacije na kmetijski način izkoriščanja površin drage, je potrebno, da v vseh primerih realno preprečimo možnosti, ki nam jih nudijo dani rastiščni pogoji za proizvodnjo lesa in te tudi ekonomsko ocenimo.

Vprašanje pogozditve Barja je bilo postavljeno pred gozdarstvo šele pred kratkim in se je problem akutno pojavil, ker podobnih izkušenj pri nas še nismo imeli. K reševanju problema smo pristopili preko proučevanja splošnih rastiščnih razmer, ki vladajo na Barju in z delom na posameznih poizkusnih objektih. Možnosti in problematiko pogozdovanja ter zamisli o ureditvi gozdnih površin na Barju, podajamo v grobih okvirih, nadaljnja proučevanja pa bodo pokazala na ukrepe za realizacijo postavljenih nalog.

II

Če ocenimo sedanjo gozdovitost Ljubljanskega barja v grobem obrisu, ugotovimo, da je barjansko zemljišče pretežno pod travno rušo, redko obraščeno z gozdnim drevjem, katerega je človek ohranil ali zasadil in gojil predvsem v obrobju svoje posesti. Strjenih gozdnih površin je malo in še te v pretežni meri ne predstavljajo primarne gozdne odeje, čeprav so njej slične. Poleg tega najdemo še manjše površine, ki so bile v pol preteklem času izločene iz kmetijskega izkorišča-

nja in se danes v prirodnem sukcijskem ciklu zaraščajo z grmovjem in drevjem.

S podrobnejšim proučevanjem gozdovitosti pa ugotovimo, da so gosteje poraščene površine, katerih tla uvrščamo v skupino mineralnih tal. Na teh tleh se pojavljata predvsem drevesni vrsti kot jelša in dob, manj pa jesen, poljski brest, beli gaber in druge vrste.

Organska tla so mnogo redkeje obrasla z drevjem, le na ohranjenih šotah najdemo še borne gozdiče. Tu srečujemo barsko brezo, rdeči bor, posamezne smreke (antropogeno), v odvisnosti od drugih činiteljev (predvsem talnega vodnega režima) pa še črni topol, trepetljiko, vrbe ipd.).

Večjo, razmeroma strnjeno gozdno površino predstavlja v Mestnem logu Zornovec. Leži v neposredni bližini mesta v okviru kmetijskih zemljišč in je gozdna površina s posameznimi kmetijskimi kulturami prekinjana ali izmenjavana. Tla vsega gozdnega kompleksa imajo osnovno obelžje mineralnih tal. Posamezne drevesne vrste naseljujejo to zemljišče predvsem v odvisnosti od mikroreliefa in v okviru tega še od intenzivnosti antropogenega vpliva. Medtem ko imamo razmeroma lepe jelševe sestoje v terenskih depresijah (nastale po izkopu gline) s periodičnim poplavljanjem, stojijo dobi na nekaj vzvišenih gredah ali parcelah. Na takih mestih so tudi osnovane monokulture smreke. Robinija se spontano pojavlja, predvsem v obrobju gozda, kjer se pojavlja v inicialnih fazah zaraščanja in se v posameznih primerkih ohranja tudi v doraščajočih sestojih.

Poznan Kozlarjev gozd v Črni vasi stoji na šoti in je bil umetno osnovan in kasneje prepuščen prirodnemu razvoju brez gospodarskega usmerjanja. Osnovan je bil v nekdanji depresiji, kjer slabe šote niso hoteli izkoriščati. Danes stoji na



najvišjem predelu v tej okolici in je pretežno brezov, borov in smrekov gozdič, z bujno razvito krljiko v grmovnem sloju. Ne glede na to, da je gozdič zaščiten je pod močnim vplivom okoliškega prebivalstva.

Iz navedenega vidimo, da komaj lahko govorimo o gozdnih površinah na Barju, (seveda, če izvzamemo karbonske griče), ker tudi na videz strnjene površine v bistvu nimajo obeležja gozdnega kompleksa s proizvodno nalogo. Tak kompleks se šele pričinja oblikovati tam, kjer gozd postopno izpodrinja kmetijske kulture (predvsem travnike), če so le krajši čas izven intenzivnega izkoriščanja. Gospodarski pomen teh gozdnih površin ali boljše gozdnega drevja za okoliško prebivalstvo ni posebno velik, čeprav jim predstavlja reden vir za oskrbo z ogrevnim lesom.

Vrstni nasadi ob parcelah (pretežno čisto jelševi sestoji) so panjevski, ki se v kratkem ciklusu (10 do 20 let) koristijo za drva in se s sečnjo na panj tudi regenerirajo. Sličen način gospodarjenja je osnovan tudi v omenjenem strnjem gozdnem kompleksu, kjer pa se že prepleta po posameznih parcelah s sodobnejšimi sistemi gospodarjenja. Na nekaterih površinah organskih tal z ohranjeno šoto, ki so v procesu prirodnega zaraščanja z barsko brezo in rdečim borom z obilico grmovja in jesenske rese pa poznamo še danes zelo primitiven kolobar med omenjeno pol gozdno kulturo in poljščinami. Tu z občasnim posekom in požiganjem umikajo obstoječo vegetacijo in na pogorišču vzgajajo različne poljedelske kulture (Goričica).

Sedanja oblika vegetacijske odeje je rezultat intenzivnega poseganja človeka v njen prirodni sestav skozi dolga obdobja. Mineralna tla so nekđaj nosila gozdno vegetacijo, predvsem so bili to dobovi ali jelševi gozdovi in logi. Zaradi še primernosti za kmetijsko proizvodnjo so bili gozdovi načrtno in postopno krčeni ter prevedeni v prvi fazi v njivske kulture, s postopnim zamočvirjanjem pa v travniške in druge kmetijske kulture.

Šotna organska tla so naseljevali redki gozdiči barske breze in rdečega bora s posameznimi trepetljikami ali smrekami in grmovnim slojem. Takí gozdiči nas bolj spominjajo na tundre in se močno ločijo od ostalih naših klimotogenih gozdnih združb.

Gozdno vegetacijo so tu ukiniili zaradi večjih koristi, ki so jih imeli z izkoriščanjem šote ali kmetijskim izkoriščanjem površin. Tak način izkoriščanja zemljišč je postopno, vzporedno z zamočvirjanjem, zmanjševal možnosti za gospodarjenje in danes so to pretežno travniki ali steljniki.

Talne oblike skupine mineralnih tal nudijo še gotove možnosti za donosnejše gojenje gozdov ob primernih, vsaj najnujnejših odvodnjah pa lahko pričakujemo celo nekaj večje donose. Izbor drevesnih vrst pa je omejen zaradi visoke talne vode.

V danih pogojih moremo uspešno gojiti črno jelšo in na manj mokrih tleh dob. Poleg teh vrst pa v posamezni primesi še veliki jesen in pa poljski brest.

Organska tla v splošnem niso primerna za intenzivno gozdno proizvodnjo. Nekaj ugodnejše

prilike najdemo tam, kjer leži jezersko mineralno dno razmeroma blizu pod površino. V kolikor je vzporedno izvedeno tudi odvodnjavanje, potem lahko tudi taka tla nosijo dobre in donosne gospodarske gozdove.

Možnosti gojenja drevesnih vrst v sedanjih pogojih so tu bolj omejene. Na mokrih, kislih in slabo zračnih globokih organskih tleh more uspevati le barska breza. Na šotah z večjo zračnostjo se ji pridruži še rdeči bor. V razliko od mnogih drugih barij se na Ljubljanskem pogosto pojavlja na plitvih organskih tleh (s polžarico v dosegu drevesnih korenin) trepetljika, kar nam daje nekaj novih možnosti, ki pa so trenutno še zelo omejene zaradi težkega razmnoževanja te drevesne vrste.

Vsa ostala organska tla, posebno taka s pomanjkljivo odvodnitvijo pa za gozdno proizvodnjo niso interesantna.

III

Ko proučujemo možnosti vključevanja gozdov ali le gozdnega drevja na Barje moramo imeti predvsem v vidu:

— možnosti, ki so dane s sedanjimi prirodnimi pogoji in

— možnosti, ki nam jih bo nudilo dokončno hidrotehnično urejeno barje.

Pri tem ne smemo pozabiti na prehodno, razmeroma dolgo obdobje, ko se bodo rastiščni pogoji za rast drevja stalno občutno spreminjali. To je posebno pomembno, ker imajo drevesne vrste določeno minimalno gospodarsko obhodnjo (v teh pogojih 30 let in več) in bi osnovani nasadi prilagojeni sedanjim rastiščnim prilikam vzporedno z napredovanjem ali intenziviranjem hidrotehničnih del propadali ter bi morali skrbeti za spremeno drevesnih vrst.

To moramo upoštevati predvsem na mineralnih tleh, medtem ko so spremembe manj akutne na organskih tleh in lahko v prvi fazi vplivajo predvsem na boljšo rast drevesnih vrst.

V sedanjih pogojih visoke talne vode in periodičnih poplav je mogoče organizirati trajno gozdno proizvodnjo preko raznih predkulturnih vrst (katere je v nekem delu mogoče tudi dobro gospodarsko ovrednotiti) le na skupini mineralnih in plitvih organskih tal. Pogozdovanje današnjih kmetijskih površin v danih pogojih zahteva posebne in v gozdarstvu sicer neobičajne tehnične ukrepe.

V skladu s produkcijskim potencialom posameznih rastišč moramo v cilju čim večjih donosov intenzivirati tudi dela na pogozdovanju, negi in varstvu nasadov. V primerjavi s sličnimi investicijami na absolutnih gozdnih tleh, recimo hribovitega obrobja Barja, pa se pokaže nesorazmerje med vloženi sredstvi in koristmi, ki jih lahko pričakujemo od lesnih mas proizvedenih v nasadih na Barju. To nesorazmerje se oblaži s podaljšanjem obhodnje do oblikovanja ekonomsko najvrednejših sortimentov. Taka obhodnja pa znaša za drevesne vrste, ki jih v danih prilikah lahko

gojimo od 50 (jelša, jesen) do 120 — 140 let (dob). Večje in trajnejše donose lahko pričakujemo že v naslednjih generacijah vzgoje gozdnega drevja, ko bo proizvodnja lesne mase organizirana in novim rastiščnim prilikam povsem prilagojena. Vendar bi bilo popolnoma napačno, če bi pomembnost osnovanja posameznih nasadov hoteli iz vrednotiti le preko donosov lesnih mas, ker je splošni pomen gozdnih objektov daleko večji in ga moramo povezati s celotno ekologijo pokrajine in pomembnostjo za prebivalce Barja ter njegove okolice.

Na omenjeni način organizirana gozdna proizvodnja pa izključuje možnost uporabe teh površin za kmetijsko proizvodnjo za daljše obdobje in postavlja pred kmetijca problem dragega krčenja za usposabljanje površin za ponovno kmetijsko proizvodnjo.

Na mineralnih tleh z visoko talno vodo bi bilo verjetno mogoče kratkoročno izkoristiti nekaj posameznih površin z gojenjem drevesnih vrst plitvega koreninjenja v zelo kratki obhodnji, kar bi tudi problem ponovnega usposabljanja površin za kmetijsko proizvodnjo bistveno ne zaostri.

Donosne gozdne proizvodnje na organskih tleh z visoko talno vodo res ne moremo razviti posebno, ker so tla že obglavljena za debelo plast šote. Preostali gozdiči na šotah (na primer Kozlarjev gozd, Goričica, Bevke) so površinsko zelo majhni in imajo nedvomno predvsem vse druge pomene kot produkcijske.

Za gozdarstvo ima Barje v danih pogojih velik posredni pomen, kjer se razbremenjujejo okoliški produkcijsko pomembni gozdovi stelarjenja in grabljenja listja. Še večji posredni pomen pa bi dobil v kolikor bi bilo mogoče z organizirano proizvodnjo stelje še nadalje občutno razbremeniti stelarjenja okoliške gozdove sposobne za produkcijo visokih lesnih mas (na primer gozdovi na Kranjski ravnini).

Hidrotehnično urejeno barje daje gozdarstvu povsem druge možnosti. Na osušenih mineralnih tleh z nizko talno vodo imamo izbiro za gojenje drevesnih vrst neprimerno širšo — izključuje pa se gojenje vrst, ki jih v današnjih pogojih edino lahko uspešno gojimo. Taka tla so verjetno zelo sposobna tudi za kmetijsko proizvodnjo (vsaj travniško), kateri nedvomno gre v danih pogojih vsa prednost posebno, ker redno izgubljamno mnogo sedanjih kmetijskih površin v hribovitih predelih, ki preraščajo v gozd.

Osušena organska tla s plitvim mineralnim dnom postanejo v teh pogojih tudi sposobna za organizirano gozdno proizvodnjo in lahko dajo visoke donose. Usposobljenost teh tal tudi za kmetijsko proizvodnjo pa izključuje interese gozdarstva za izključno udejstvovanje na teh površinah.

Stroški za hidrotehnično melioracijo in stroški za osnovanje, nego, varstvo in vzdrževanje nasadov pa so neprimerno visoki, da bi lahko samo iz aspekta usposabljanja površin za gozdno proizvodnjo pristopili k hidrotehničnim delom.

K ureditvi Barja se bo pristopilo, če ne danes pa jutri. V neposredni bližini mesta je nemogoče tudi v bodoče ohranjati take velike površine, ki dajejo izgled stihijskega gospodarjenja, ki se stihijsko prirodno zaraščajo ali pa ekstenzivno izkoriščajo.

Tudi prirodni mik in lepota Barja s tem izginjata. Tehnično urejene — ne preobremenjene — površine človeka daleko bolj privlačijo kot prirodna stihija z vsemi svojimi negotovostmi. Neurejeno Barje bo iz leta v leto izgubljalo tudi na svojem rekreativnem pomenu, vedno več površin bo izločenih iz kulturnemu nivoju človeka prilagojenega dostopa. Ker ureditev Barja povežujemo predvsem z določenimi gospodarskimi koristmi je pristop k intenzivnejšim meliorativnim ukrepom še posebno utemeljen.

Gozdno drevje je nedvomno važen in svojstven objekt vsake pokrajine in ji daje tudi tak pečat. V organizirani površinski razporeditvi se uveljavljajo gozdni kompleksi tudi kot važen činitelj v lokalni klimi območja in kot biološki meliorator. Mislimo, da je pri melioracijskih delih Barja zato nujno upoštevati tudi potrebo po prostorni ureditvi gozdnega drevja in gozdnih površin.

Tako delo naj bi potekalo vzporedno in za osvajanjem površin za kmetijsko proizvodnjo, torej tudi postopno.

Osnovni principi urejanja gozdnih površin na Barju naj bi sloneli na naslednjem:

— arondiranje in saniranje že obstoječih gozdnih kompleksov, ki niso interesantni za kmetijsko proizvodnjo (zaradi dragega krčenja). Takim urejenim objektom naj se da predvsem rekreativen in le vzporedno produkcijski pomen, pri tem ko jim ostaja osnovni za gozdove splošni značilni pomen.

— združevanje drevja danes rastočega ob mejah parcel z namenom oblikovanja zaščitnih gozdnih pasov in oblikovanja zbirališč za divjad.

— osnivanje novih nasadov za rekreativno in vzporedno veterno zaščito ter lovsko gojitveno vlogo na površinah, ki za kmetijsko proizvodnjo niso posebno primerne.

— osnivanje vrstnih nasadov ob hidrotehničnih objektih. Taki nasadi dodatno ovrednotijo koristi izvršene melioracije in so lahko produkcijsko visoko donosni. Vendar ne bi kazalo vseh vezati na ekonomske račune in produkcijske pla-

ne, ker bodo postali sestavni del slike novega prirodnega okolja in kot taki verjetno še od naše generacije predvsem rekreacijsko izvednoteni.

V

V kratkem lahko spredaj podane ugotovitve, strnemo v naslednjih mislih:

1. Barje je danes pretežno kmetijsko zemljišče in kot tako tudi izkoriščano. Kmetijstvu ne služijo le manjše površine, ki se prirodno obraščajo z grmovjem in drevesnimi vrstami v odvisnosti od danih rastiščnih pogojev.

2. Na Barju (z izjemo karbonskih osamelcev) praktično ni interesantnih produkcijskih gozdov, z izjemo morda Zornovca v Mestnem logu, ki raste na mineralnih tleh.

3. Produkcijske sposobnosti za proizvodnjo lesa so na Barju omejene že v pogledu maloštevilnih drevesnih vrsti in donosov. Osnivanje nasadov je drago in ekonomsko utemeljeno le na daljšo perspektivo gospodarjenja.

Organska tla, posebno brez sloja šote ali z globoko ležečo mineralno podlago, zaradi visoke talne vode za intenzivno gozdno proizvodnjo niso primerna. Pogozdene površine so za daljšo dobo izločene iz kmetijske proizvodnje, ponovno usposabljanje za te namene pa je združeno z velikimi stroški. Po izvršeni hidrotehnični ureditvi dajemo, zaradi ugodne geografske lege in morfologije terena, vsekakor prednost kmetijskemu izkoriščanju površin.

4. Pri vključevanju gozdnih površin na Barje je potrebno upoštevati obstoječe rastiščne pogoje in njih dinamiko spreminjanja, iz česar sledi pogosta neistočasnost udejstvovanja posameznih panog v obdobju ureditvenih del.

5. Gozdnim površinam je potrebno dati predvsem veterno zaščitni, rekreacijski in lovsko gojitveni pomen. Gozdne površine je potrebno tehnično urediti tako, da bodo v danem okolju, poleg nevsiljivega vključevanja v prirodu, tudi zadane naloge uspešno opravljale.

6. Za vključevanje za kmetijsko proizvodnjo manj sposobnih površin v gozdno proizvodnjo je potrebno s sistematičnim proučevanjem okolja in spreminjanja tega, poiskati optimalne rešitve za trajno gozdno proizvodnjo, tako po izboru drevesne vrste kot po vrednosti donosa. Zato je potrebno začeta raziskovanja nadaljevati in razširiti na objekte drugih rastiščnih možnosti.

Dr. Marjan Zagar

Turistične perspektive Barja in njegovega obrobja

Razvoj turističnega prometa v Sloveniji in v ostalih predelih Jugoslavije dobiva zaradi splošnega razvoja gospodarstva, zlasti še industrije in s tem zaradi nenehne rasti življenjske ravni, vse večji pomen in obseg. Leta 1957 smo zaznamovali

456.880 gostov in 1.475.279 prenočitev, leta 1962 pa že 2.769.656 prenočitev in 803.033 gostov. V teh podatkih pa še ni upoštevan izletniški turizem, ki ga v primerjalnih podatkih ni mogoče ugotoviti, lahko pa poudarimo, da se iz leta v

leto močno povečuje. Upoštevati velja še dejstvo, da so leta 1958 na področju tedanjega Ljubljanskega okraja registrirali 3613 osebnih avtomobilov, dve leti pozneje (1961) pa že 10.316. Nenehno naraščanje števila turistov, posebno pa še naraščanje „izletniškega turizma“, je podoba našega časa in našega dinamičnega razvoja. Na osnovi dosedanje rasti bi vsaj deloma smeli sklepati tudi o možnostih za bodoči razvoj turizma v naši državi, prav tako pa seveda tudi v Ljubljani. To naše upravno in kulturno središče močno urbanizirane republike, z najbolj razvitim domačim turizmom, ima hkrati še zelo ugoden prometni položaj za razvoj inozemskega turizma. Kar 87% vseh tujih turistov, ki obiščejo Jugoslavijo, potuje skozi Slovenijo, njih večji del pa tudi skozi Ljubljano. Razumljiva in naravna je zato težnja Ljubljančanov, da bi prehodne turiste čim bolj privlačila in zadržala. K temu prispevajo razvoj gostinstva in hotelskih kapacitet, ugledne športne prireditve, Ljubljanski festival in podobno.

Novo dejstvo, ki bo vsekakor kmalu korenito vplivalo v prvi vrsti na razvoj izletniškega turizma in še poudarilo pomen bližnje okolice Ljubljančane, bo uvedba pet dnevne delovne tedna s prostimi sobotami. To pomeni 52 prostih dni na leto več, od štirih mesečnih sobot pa utegnejo za mnoge biti dve ali tri namenjene bližnji okolici. V Ljubljani in močno urbanizirani okolici Barja lahko računamo vsaj s 45.000 ljudmi, ki v prostem času iščejo primerne možnosti za sprehode, izlete, oddih in drugačno rekreacijo. Vsekakor je del teh možnosti potrebno zagotoviti na Barju in v njegovem obrobju. V ta namen bomo morali to našo lepo pokrajino še podrobno pregledati in preštudirati možnosti izrabe za turizem. Hkrati je potrebno opozoriti, da Barje samo po sebi ni tiste vrste prirodna znamenitost, ki bi se je dalo ograditi in vstop omogočiti za drage devize. Prebivalstvu velikega mesta so potrebne zelene površine in možnosti oddiha v prirodi, posledice pa so često bolj vidne v delovnem učinku in zdravju ljudi, kakor v ekonomsko-turistični bilanci sami. Takšno vlogo imajo končno tudi mestni parki, razgledišča itd., ki jih moderno komunalno gospodarstvo v polni meri upošteva (primeri vrtnih mest ipd.). Barje z bližnjo okolico moramo vsekakor šteti za potencialno turistično področje Ljubljančane. Vrednotiti ga smemo z raznih gledišč:

- a) ima ugoden prometni položaj;
- b) obširne zelene površine so neposredno navezane na mestno aglomeracijo;
- c) ima izjemen prirodni in kulturni pejzaž;
- č) dotika se krasa, pravzaprav je na poti na kras;
- d) tu so vode, ki jih je mogoče različno izkoristiti;
- e) so mnoge prirodne in kulturne zanimivosti;
- f) privlačno je visoko obrobje kotline Barja in izletniške točke na njem;
- g) tu so razni objekti turistične izgradnje.

Položaj Barja je vsekakor zelo ugoden. Z dveh strani ga obrobjata dve glavni cestni dovodnici v Ljubljano, ki je sama na njegovem robu (cesti Trst—Ljubljana in Beograd—Zagreb—Ljubljana). Preko Barja so speljane ceste v slikovito, razgledno hribovsko okolje in na kraški svet (Kurešček, Krim, Rakitna, Cerknica, Turjak, Ljubljanski vrh). Še več cest je, ki prečkajo Barje poprek in vzdolž. Makadamske ceste niso najbolj vzdrževane, omogočajo pa izlete po samem Barju, okrog njega, v njegove zatoke ter na osamelce. V pomladnih in predvsem jesenskih prostih dnevih prečka Barje že do sedaj preko 2000 avtomobilov, ob primerni ureditvi, pa bi se lahko visok odstotek teh potnikov ustavil na Barju.

Obširne zelene površine kultiviranega sveta, logov in gozdov, kompleksi z redko naselitvijo, vodno omrežje in razne značilnosti ravninskega pejzaža sredi hribovite pokrajine nudijo možnosti za družinske piknike, kar mestno prebivalstvo vedno bolj išče.

Vode so na Barju skoraj neizkoriščene, hkrati pa je v Ljubljani pereč problem pomanjkanje možnosti za kopanje in ostale vodne športe. Mesto Ljubljana (170.000 preb.) ima le dva bazena, zato je bilo v lanski sezoni na nekoliko oddaljeni Sori dnevno do 19.000 kopalcev. Ob primerni ureditvi in izgradnji je mogoče iskati sanacijo teh pomanjkljivosti predvsem na vodotokih v okolici Barja. Večina kraških voda je sicer hladnih: Ljubljanica, Bistra in Išča, nekatere med njimi pa so tople in primerne za kopanje: Gradaščica, Mali graben, Iška, Zelimejščica. Resno bi kazalo preučiti te vode in možnost izgradnje kopalšč (Ljubljanica) in pretočnih bazenov z relativno toplejšo vodo (Gradaščica, Mali graben). Prirodno kopalšče na Ljubljanici je sicer priljubljeno, omogoča izgradnjo igrišč in vodne športe, vedno bolj neprijetne pa so industrijske odplake vrhniške usnarne. Zelo pomemben bi utegnil postati tudi promet po Ljubljanici, ki čaka že dalje časa na primerno ureditev. Od predvidene restavracije na Špici ali iz njene bližine bi bilo potrebno čim prej urediti promet z motornimi čolni po Barju, redne zveze z Vrhniko, obiske Bistre in omogočiti turistom kopanje izven Ljubljančane. Na primernih mestih bo potrebno urediti bregove. Pri TD Ljubljana deluje že dolgo časa poseben odbor za poživitvev Ljubljanice, katerega namen je izdelati kompleksni program za vključitev Ljubljanice v turistični promet.

Turistične ureditve čaka tudi Podpeško jezero. Urediti je treba dostop, možnost parkiranja motornih vozil, urediti tudi del obale, zgraditi sanitarije, urediti prostor in naprave za kampiranje ter primerno gostišče v bližini. Škoda je le, da sicer prijetno in idilično okolje moti izredna množina insektov (živinoreja in vlaga).

Vse barjansko področje je zanimivo za ribolov, ki je posebno za mestno prebivalstvo vedno bolj privlačen način aktivnega oddiha. Zato je potrebno premotriti možnosti za urejen ribolov in se povezati z ribiškimi organizacijami. Projek-

tanti ne bodo smeli pozabiti na ribje steze in druge ukrepe v prid ribogojstva.

Na obrobju Barja in v njegovih zatokih je nekaj prirodnih in kulturnih zanimivosti, ki so že doslej pokazale privlačno moč, so pa še pre-malo izkoriščene. Med najlepšimi je Iški vintgar, kjer dosedanje gostinske naprave ne zadovoljujejo, potrebna pa so še igrišča, bazen za otroke in ureditev struge za kopanje. Nič manj privlačen ni Pekel pri Borovnici ali Močilnik. Morda bi se dalo za turiste urediti tudi nekatere jame v obrobju. Kulturna zanimivost je vsekakor gozdarski, lovski in tehnični muzej v Bistri, ki je povezan s cesto okrog Barja in ni daleč od glavne ceste. Grad je nekoč povezoval z Ljubljano vodni promet po Ljubljanici in kanalu. Potrebno bi bilo pregledati ostanke limesa med Vrhniko in Rakitno, ki je nekoč branil Rim pred barbari. Morda so kje ti ostanki v takem stanju, da bi se dal drobec izkoristiti v turistične namene.

Gorsko zaledje Barja se v zadnjem času turistično urejuje in priteguje tudi avtomobilski turizem. Slikovita je pot po dolini Zelimeljšnice na Turjak in pot na Kurešček. Cesta preko Krima v najbolj zanimive kraške predele Slovenije (na Rakitno, do Cerkniskega jezera, v Rakovo dolino, do Postojne), se odcepi na vrh Krima, kjer je parkirni prostor in že sedaj premajhno, čeprav komaj novo gostišče. Tudi Ljubljanski vrh že ima turistično postojanko, v zadnjem času pa je vedno večje zanimanje za izgradnjo Zaplane.

V neposredni okolici Barja so tudi možnosti za razvoj zimskega turizma. Ljubljana še nima urejenih bližnjih smučišč, čeprav je smučanje najbolj množičen šport. Vse kaže, da bodo še letos začeli izgrajevati smučarski center na Zaplani, ki ima z ozirom na gladka travna pobočja in zato tanjšo potrebno snežno odejo za smučanje (15 cm), toliko smučarskih dni, kakor Kranjska gora (s 75 cm snega na Preseki)! Na Kureščku so primerna in popularna smučišča, vendar manjka krajša žičnica. Podrobno je še potrebno preiskati smučarske terene na ostalih vrhovih, predvsem pa na Krimu, kjer bi bilo možno urediti smučišče do podnožja. Krim in Kurešček imata po nepopolnih podatkih vsaj toliko smučarskih dni, kakor Mariborsko Pohorje (45 do 50 dni). Hkrati je potrebno najti tudi možnosti za ureditev sankališč. Kako je z ledeno skorjo na kanalih ne vemo, zato je težje govoriti o njih koriščenju v turistične namene.

Kakšno turistično vlogo bo odigral lov na Barju in okolici, je težko predvideti. Pomladi 1960 je bil na področju lovskih družin, ki zajemajo Barje in njegovo okolico, takle stalež glavnih lovnih živali: 291 gamsov, 374 jelenov, 2761 srn, 27 medvedov, 2201 zajcev, 1084 jerebov, 2127 jerebic in 1117 fazanov (po podatkih Lovske

zveze Slovenije za lovske družine: Borovnica, Brezovica, Dobrova, Golo, Ig, Iška vas, Ljubljanski vrh, Polhov Gradec, Skofljica, Rovte, Rakitna, Rakovnik, Tomišelj, Vrhnika in Vič). Podatki so obetajoči ter govorijo o enem členu turistične perspektive več.

Na zaključku lahko ugotovimo, da Barje z okolico smemo upravičeno šteti za potencialni del ljubljanskega turističnega zaledja. Geografske razmere narekujejo sicer le določene vrste turizma, po zadrževanju gostov predvsem prehodni, izletniški in dnevno rekreativni turizem. Tem razmeram je potrebno prilagoditi tudi nadaljnjo turistično izgradnjo. Zraven že navedenih predlogov o tehnični ureditvi kopališča, prometa po Ljubljanici, bazenov, ribolova, čolnarne, lovišč, smučišč z vlečnicami, sankališč in podobnega, so prepotrebni del turistične izgradnje predvsem gostišča. Spretno locirana, domača, mala gostišča z izbranimi jedmi in pijačami, pa ustreznimi napravami in prireditvami (kegljišča, balin plasišča, kmečke veselice in druge zanimive prireditve) sredi tipičnih barjanskih vasi in na naznačenih turističnih točkah ne le zadržujejo prehodne goste, temveč prožijo tudi samostojne tokove gostov iz Ljubljane. V tem pogledu je še vedno privlačna stara zamisel, da bi zgradili v neposredni bližini Ljubljane mostišče s tipično domačo restavracijo; potrebno je pač še skrbno oblikovati to zamisel, pa ureditev in funkcijo takega objekta. Prometna povezava mostišča iz središča mesta po Ljubljanici bi bila seveda nujna in še posebej atraktivna. Tak objekt bi skupno z ostalimi napravami pomagal izpopolniti tudi dnevni program gostom Ljubljanskega festivala.

Vprašajmo se naposled, kako je mogoče turistično urejevanje Barja povezati z melioracijo in vsestranskim urejevanjem? Po skrbnem preudarku odkrijemo mnogo skupnega in tesno povezanega. V turističnem urejevanju raznih delov in kotičkov Barja, vidimo tiste ukrepe, ki naj povečajo dostopnost in kapaciteto objektov turističnega značaja ter opravičijo velike družbene naložbe tudi s tega vidika. Urejeno Barje bo zagotovilo neprimerno boljše zdravstvene pogoje in odprlo veliko več možnosti naraščajočemu, že sedaj velikemu številu obiskovalcev. Vse prirodne in kulturne lepote in znamenitosti bodo ostale neokrnjene, izboljšale pa se bodo prometne razmere in ustvarile neštete nove možnosti. Bližina Ljubljane in živahen turistični tranzit obeta tudi potrebno garancijo za ekonomsko smotern turizem, ki bo zmogel zadostiti interese množice obiskovalcev. Spoznali smo tudi, da turizem tu ne bo utesnjen v kratke sezone. Zato lahko štejemo za nalogo proučiti in uresničiti predloge za turistično ureditev Barja in obrobja že v prvi fazi njegovega urejevanja.

Megla v Ljubljanski kotlini

V Sloveniji je megla pogost pojav; saj smo dežela večjih in manjših kotlin, prav v njih pa je megla pogost pojav. Po pogosti megli slovi zlasti spodnji del Ljubljanske kotline, pri čemer navajajo kot glavni vzrok za meglo predvsem vlažnost Ljubljanskega barja.

Kako je v resnici?

Pojava megle ni mogoče obravnavati brez poznavanja drugega meteorološkega elementa, vlažnosti. Drobne kapljice so tiste, ki povzročajo zmanjšanje vidnosti, za nastanek drobnih kapelj pa je potrebna kondenzacija vodnih hlapov. Do kondenzacije pride tedaj, ko se pri poljubni temperaturi poveča absolutna in z njo relativna vlaga v ozračju. V naših razmerah pa nastopi običajno druga situacija. Absolutna vlaga je v glavnem konstantna, zniža pa se temperatura. Zato se poveča relativna vlaga in pri dovolj visoki relativni vlagi pride do nastanka vodnih kapljic.

Hlapi kondenzirajo praviloma okoli kondenzacijskega jedra. Kapljice so sprva tako majhne, da propuščajo svetlobne žarke. Zato jih naše oko ne zazna. Sele ko preide premer vodnih kapljic velikost približno 0,8 μ , jih naše oko registrira kot meglo in vidnost je zmanjšana.

Gotovo je, da pride do kondenzacije že mnogo prej, predno doseže relativna vlaga stopnjo 100. Tako visoka stopnja relativne vlage je v srednji Evropi redek pojav, megla pa je reden pojav. Pri nas računamo, da more nastopiti megla že pri 90% relativni vlagi. Vendar so taki primeri redki. Običajno je ob nastopu megle relativna vlaga večja od 90%.

Dva elementa sta torej, ki neposredno vplivata na pogostost in intenzivnost megle: temperatura in vlaga. Prav zato, ker imamo dva elementa, ki tehtata pri nastopu megle enako, nastopijo komplikacije pri ugotavljanju, zakaj ima določeno področje meglo, druga, na oko povsem slična geografska enota pa je nima. Če k temu še pristavimo, da je merjenje vlage, relativne in enako tudi absolutne, še daleč od eksaktnosti, potem postane razumljivo, da nam v mnogih primerih ni mogoče ugotoviti, od kod je megla prišla, oziroma, kateri so glavni pogoji za razvoj megle.

Kako težko je to vprašanje, spoznamo iz naslednjega primera: statistika o pogostosti megle na Observatoriju za Bežigradom in na Aerodromu je pokazala, da je megla česča na Aerodromu. Prav tako je dnevno spremljanje gostote in pogostosti megle v Ljubljani sami pokazalo, da je mestno središče bolj redko v megli, kot pa Bežigrad, zlasti področje vzhodno od Titove ceste. Meja megle med mestom in področjem proti severu je bila ugotovljena neredko severno od železniške proge. Prevladalo je prepričanje, da imamo dve žarišči megle: Barje in Aerodrom.

Informacije, dobljene med ljudmi v Mostah, na letališču in v Polju pa so pokazale, da tako

mnenje ni neoporečno. Po omenjenih informacijah se megla dvigne iznad sveta ob Ljubljani v Mostah, napreduje proti severu, preplavi svet do Save in še preko nje, od tu pa napreduje proti zapadu in jugozapadu, v jedro mesta. In zakaj se ustavi blizu železniške proge? Ze observatorij ima za približno 0,70 C višje temperature kot pa Aerodrom. Pri tem pa leži observatorij v slabo zazidanem okolišču. S kolodvorom pa začenja kompaktno zazidano področje in temperature so verjetno tudi za več kot 10 C višje od onih na observatoriju.

Z drugimi besedami: mraz, ki prodira zlasti s severovzhoda proti jedru mesta, povzroča dvig relativne vlage in s tem formiranje megle. Ta torej ne prodira v Ljubljano s Posavja: od tam prodira le zrak z nižjimi temperaturami. Vlaga, ki je potrebna za meglo, pa prihaja k nam z nasprotni strani, z juhozapada — pa naj jo prinaša jugozahodnik iznad morja ali pa iznad Barja.

V nasprotju s prikazanim napredovanjem megle zaradi napredovanja nizkih temperatur imamo primere, ko nastopi megla praktično istočasno na širšem področju, tako da se skoraj neopazno znajdemo sredi meglenege morja.

V takih primerih je stvar verjetno naslednja: drobne kapljice postanejo vidne za naše oko šele pri velikosti približno 0,8 μ . Vzemimo, da so kapljice prav na meji omejene velikosti (vendar manjše) in nastopi v spodnjih plasteh atmosfere splošno dviganje zraka. Posledica dviganja zraka je pad temperature; čeprav le neznatno, lahko zadošča za dvig relativne vlage v toliki meri, da presežejo kapljice omenjeni prag in na relativno veliki površini nastopi megla skoro v trenutku.

Navedena primera sta pokazala, kako zamotan je problem megle. Prva naloga bi torej bila, organizirati mrežo točnih opazovalnic, in to na širšem območju celotnega spodnjega dela Ljubljanske kotline. Ob vzporednih opazovanjih ostalih elementov: vlage, temperature, vetra, čistosti ozračja, bi šele utegnili postaviti trden zaključek, v koliki meri Barje povzroča ali pa le stopnjuje pogostost in intenzivnost megle v spodnjem delu Ljubljanske kotline.

Obstojata namreč dve tezi, ki sta si diametralno nasprotni:

a) da je Barje glavni vzrok za meglo v Ljubljanski kotlini;

b) da ne obstoja nikaka povezava med meglo in vlažnostjo ozračja, ki naj bi jo povzročalo Barje.

Zagovorniki druge teze poudarjajo, da imamo v Ljubljani meglo tudi pozimi, ko je celotni kompleks Barja pod snežno odejo. Glavni povzročitelj megle je relief, ki onemogoča dobro prezračevanje spodnjega dela Ljubljanske kotline. Podobna je stvar v Celovski kotlini, kjer je megla tudi zelo pogosta, barja pa ni.

Zagovorniki prve teze pa se opirajo predvsem na opažanja novejšega datuma: po zajezitvah na Savi in Dravi (Zbilje, Mariborski otok) naj bi bila megla v okoliških področjih česča in gostejša. Na drugi strani pa trdijo v delu Grosupeljsko-ravenske kotline in v Dobrničju na Trebnjem, da so se razmere očitno zboljšale, odkar s hidrotehničnimi posegi preprečujejo poplave.

Idealno bi seveda bilo, ako bi imeli zanesljiva dolgoletna opazovanja, ki bi nam omogočila ugotoviti povezavo med melioracijskimi deli na posameznih poplavnih področjih in med pogostostjo megle. Teh žal nimamo. Megla nastopa zlasti v toplejši polovici leta le v zgodnjih jutranjih urah. Zato ostanejo mnogi primeri neupoštevani. Druga šibka točka so opazovalci, ki se dokaj pogosto menjavajo in so zato tudi vzrok, za nehomogenost opazovanj.

Se najpopolnejša so bila opazovanja na Meteorološkem observatoriju za Bežigradom. Tu

Dr. Franta Mis

Ureditev Ljubljanskega barja z zdravstvenega vidika

Barje v vsej razsežnosti v sedanjem stanju ne daje skupnosti dosti koristi.

Obstoj velika literatura o problematiki in potrebi sanacije barja zaradi ekonomskih koristi.

Nikjer pa nismo zasledili ugotovitve, da predstavlja Barje v takem stanju vir težkih okvar, zdravja in življenja prebivalcev Ljubljane, da takorekoč ovira razvoj Ljubljane z nadvirno vlogo ozračja in skupno z nadvirno zameglenostjo v posredni zvezi s kontaminacijo atmosfere razvijajočega se industrijskega centra okvarja klimo mesta in njene turistične perspektive bistveno.

Rešitev problema Barja je potrebna ne samo zaradi predvidenih ekonomskih koristi, ampak že zaradi preprečenja ekonomske škode, ki jo predstavlja v sedanjem stanju za razvoj Ljubljane, še bolj pa izrazite škode, ki se javlja na zdravstvenem razvoju prebivalstva mesta, ki je ogroženo v vitaliteti, odpornosti v stopnji, ki more zniževati delazmožnost in ekonomski uspeh dela.

Ceprav kažejo vitalno-statistični podatki Ljubljane ugodne pokazatelje glede znižanja obolenosti in smrtnosti, na boleznih, ki jih je sodobna medicina s svojimi ukrepi znala kočiti oziroma zmanjšati, opažamo skozi desetletja neuspešnost preventivne medicine napram morbiditeti, prekomernemu bolniškemu staležu aktivnega prebivalstva in celo naraščanju bolezenskih telesnih in duševnih okvar, ki jih more moderna medicinska znanost stavljati v zvezo z gotovimi klimatološkimi faktorji, ki jih povzroča znanstveno dokazano obstoj zamočvirjenih predelov življenjskega prostora, nadvirne zračne vlage in nadmerne zameglenosti v zvezi z napredujočo industrializacijo področja, kot to doživlja Ljubljana.

Za zaščito zdravja se vlagajo ogromna sredstva. Ljudska oblast pozna vrednost in pomen zdravja

in imamo opazovanja vsako uro in to že od leta 1946. Žal pa nimamo opazovanj tudi za nočne ure, temveč le za čas od 7. ure zjutraj pa do 21. ure zvečer.

Statistična obdelava po lustrih, 5-letnih obdobjih, da naslednjo sliko: povprečno število ur z meglo:

v letih 1946—1950	.....	754 ur	.....	100 %
v letih 1951—1955	.....	646 ur	.....	87 %
v letih 1956—1960	.....	595 ur	.....	79 %

Očitno je, da število ur z meglo sistematično pada. Če pri tem upoštevamo, da so bila hidrotehnična dela na Barju med vojno popolnoma opuščena, po vojni pa so se začela šele po letu 1950, potem se močno vsiljuje prepričanje o vzročni povezanosti med osuševalnimi deli in popuščanjem megle v spodnjem delu Ljubljanske kotline.

Točen zaključek pa bo mogoč le na osnovi dolgoletnih opazovanj.

in ve, da je kapital, naložen v zdravstveno zaščito, dobra naložba, ki se sicer čez gotov čas, a zanesljivo in dobro obrestuje.

Javna zdravstvena služba obravnava največjo dobrotno, zdravje človeka, dobrotno, ki jo ekonomski pokazatelji gospodarsko razvitih držav cenijo v denarju: 10.000 dolarjev, je v kapitalistični ZDA cena in vrednost zdravega otroka, starega eno leto. Kolika naj bo ta vrednost šele v socialistični državi, kjer je zdravje osnova dela, delo pa temelj države in družbe. Po ugotovitvi, da je zdravje osnova delu in gospodarskemu napredku, je torej globlji pomen zdravstvene zaščite v tem, da s svojo strokovnostjo ohranja delovno kapaciteto in jo obdrži in čimprej vrača na delovna mesta, da se s tem lahko ustvarjajo gospodarske dobrine. Tozadevno socialistična zdravstvena služba ni neproduktivno delo, to je produkcija zdravja in neposredna udeležba pri ustvarjanju naših splošnih dobrin.

Že v letu 1933 in 1937 je bivši zdravstveni urad mesta Ljubljane izvedel meritve in doprinesel dokumentacijo o težki škodi na zdravju prebivalstva Ljubljane, zaradi kontaminacije ozračja mesta in okolice in v povezavi z nadimljenjem ozračja o posredni zdravstveni nevarnosti, to je prekomerni zameglenosti Ljubljane z vsemi pogubnostnimi vplivi na ljudskem zdravju. Dokumentacija s prilogami se je izgubila, pač pa je na razpolago izvleček v bivšem dnevniku „Jutro“ od 10. IX. 1937.

Iz literature so znane težke in množične zastrupitve po kontaminiranem zraku v zvezi z meglo. Prva zakonodaja, ki naj bi tozadevno zaščitila ljudsko zdravje, je znana iz leta 1975 in 1891 iz Anglije. Avtor tega prispevka je v letu 1926 nekaj mesecev aktivno sodeloval pri naporih

zdravstvene in komunalne službe pri London Conty Council, ki je izvršila potrebna merjenja in ukrepe za zaščito ljudskega zdravja v velikem Londonu v povezavi z British Atmospheric Pollution Committee.

Zato sem hvaležen prirediteljem simpozija o sanaciji Barja, da niso pozabili tudi na velik zdravstveni pomen reševanja problematike Barja, ki ga je nujno povezati z ukrepi za preprečevanje kontaminacije ozračja v mestu, za kar pa kljub izrazito dokazanemu dejstvu o kvarnosti za ljudsko zdravje pri nas še ni oprijemljivih zakonitih predpisov.

Ko smo leta 1959 predložili merodajnim forumom izčrpno poročilo o zdravstvenih prilikah v veliki Ljubljani in o patologiji področja, smo takoj uvodoma navedli med vzroki obolenj in smrtnosti vpliv kontaminiranega ozračja, ki pospešuje težak jež in nedostatek v zameglenosti velikega področja mesta, katere posledice se javljajo v veliki morbiditeti, posebno zaradi boleznih dihal. Zapisali smo, da nadmerno zameglenost pospešuje še nerešen problem Barja in stoječih ali počasi tekočih nereguliranih vodotokov, ki imajo vpliv tudi na sporedno higiensko motnjo, nadlego po komarjih. Ugotovili smo, da smo v letu 1928, 1931 in 1938 imeli v Ljubljani nastale primere malarije zaradi naselitve komarja Anopheles, ki prenaša malarijo. Poročila zdravstvene službe iz prejšnjega stoletja ta pojav tudi omenjajo.

Poročilo o morbiditeti navaja, da so iskali prebivalci Ljubljane največkrat zdravniško pomoč zaradi gripe 7,67% in vnetja gornjih dihal 7,61%, očesnih vnetij 4,18% in živčnih ter duševnih motenj 3,63%. Pripominjam, da se pod pojmom gripe često skrivajo banalni prehladi dihal.

Bolniški stalež zavarovancev je bil daleko najvišji zaradi boleznih dihal — 29,84%, — boleznih kosti in dihal — 6,90% ter živčnih in duševnih motenj — 3,30%.

Navaja se le patologija, na katere potek bi mogla imeti neposredno vpliv klima v mestu. Iz statističnega gradiva je razvidno, da je obolenost in deloma tudi smrtnost največja v dobi klimatskih kriz področja mesta, oziroma po obdobjih, ko so bili prebivalci dolgo časa oropani blagodejnega vpliva ugodnih klimatskih prilik, kar se dogaja zlasti v pozni zimi, v zgodnji pomladi in v pozni jeseni. Te izkušnje so razvidne iz statističnih obdelav zdravstvene službe.

Nedvomno imajo klimatske prilike v Ljubljani izrazit vpliv na zdravstveno stanje in higiensko počutje prebivalcev, kar je statistično prikazano, empirično pa ugotovljeno iz več desetletnih izkušenj uradnega zdravnika Ljubljane.

Ako s sanitarnega stališča preštudiramo dragoceno delo prof. dr. Ivana Rakovca o geološki zgodovini ljubljanskih tal iz leta 1935, najdemo tudi znanstveno osnovo za neugoden vpliv Barja na klimo Ljubljane.

Na razpolago so bili tudi izsledki Scidlove razprave (Klima von Krain 1891 — 1902), po-

membna pa je odlična razprava dr. Manohina „Podnebje Ljubljane v geografskem vestniku 1945“, kjer se ponovno omenja vpliv „Magazini-rane“ talne vlage na Barju v zvezi z relativno in absolutno vlago ljubljanske atmosfere in prekomerno zameglenostjo.

Temperatura, vlaga in gibanje zraka imajo skupno pomemben vpliv na zdravje in higiensko počutje človeka.

Fiziološki vpliv vlage zraka je odvisen od raznih faktorjev, glavno od temperature. Splošno lahko trdimo, da vlažen zrak deluje depresivno in slabi živčevje, suh zrak deluje tonično na živčevje človeka.

Človeško telo se mora adaptirati raznim stopnjam toplote in vlage zraka, glavno z obleko in vrsto prehrane. Gotovo pa je, da je človeškemu zdravju škodljiv mrzel in vlažen zrak, prav tako topel in z vlago nasičen zrak, kakor tudi nadmerno suh zrak.

Nadmerna vlaga povzroča pri toplem zraku občutek večje toplote, pri mrazu pa večjega mraza, v prvem primeru zaradi preprečevanja izparovanja telesne vlage, v drugem primeru zaradi pospeševanja odvoda telesne toplote. Nadmerna vlaga pospešuje odvod telesne toplote v atmosfero, zato povzroča mrzel vlažen zrak mrazenja, vroč vlažen zrak pa zaradi preprečevanja izparovanja nagomiljevanje toplote v telesu, ker slabi živčevje in okvarja higiensko počutje človeka.

V vlažni vroči atmosferi se nabira večja količina krvi v ožilju telesne površine, telesna in duševna aktivnost je reducirana, nastaja občutek depresije, dviganje telesne temperature slabo vpliva na živčni in cirkulatorni aparat, nadalje zviševanje vlage in temperature zraka, ko je onemogočena fiziološka regulacija telesne temperature, more imeti pogubosne posledice na človeško zdravje. Mrzel in vlažen zrak povzroča hitro izgubo telesne toplote in občutek mrazenja. To škoduje zlasti neprimerno oblečenim, neutrjenim, nepravilno prehranjenim, zlasti onim, ki so v vitaliteti oslabiljeni in ne morejo fiziološko regulirati telesne temperature, otrokom in starim ljudem, onim, z okvarami na ledvicah, z napakami metabolizma, z motnjami cirkulatornega aparata in k reumatizmu nagnjenim ljudem ter na dihalih kronično bolnim.

Tako znižuje mrzel, vlažen zrak vitaliteto organizma in zvišuje sprejemljivost za razne bolezni, tudi za tuberkulozo, banalne in infekcijske prehlade, pljučnico, reumatična obolenja, vnetja živcev in tako naprej.

Oslabljenja vitalitete organizma slabotnih in kroničnih obolenj, potem, ko so bili tedne in mesece oropani toničnega in skoraj zdravstvenega vpliva sončnih žarkov, bistveno pospešuje obolenost in smrtnost v času prehoda zime v pomlad, ko Ljubljančani zaradi z nadmerno atmosfersko vlago povečane zameglenosti le redko kdaj občutijo blagodejni vpliv sončnih žarkov. Ne čudimo se, da je prav v teh mesecih morbiditeta in tudi mortaliteta najvišja, da je duševno stanje depre-

šivno, delalnost in delazmožnost in tudi ekonomski uspeh dela, nizek.

Pomanjkanje vpliva sončnih žarkov skozi dolgo dobo ne znižuje samo vitalnosti organizma, posredno so prebivalci Ljubljane oropani tudi bakteričnega delovanja ultravioletnega sončnega žarenja in bolezenske klice.

Moderna medicina pozna tudi važen vpliv svetlobe, oziroma njenega fiziološkega delujočega spektra na delovanje žlez z notranjim izločanjem. Ako ta stimulans za daljšo dobo preneha, ko žarenje ne dosega človeka, nastopajo motnje notranje sekrecije z vsemi pogubonosnimi vplivi na telesne in duševne funkcije, nastali izpadki često izzvenijo v motnjah telesnih in duševnih funkcij pogosto s tendenco k različnim živčnimi in duševnimi motnjami, celo k depresivnim stanjem. Ta nastopajo ne samo statistično, tudi empirično dognano najčešče v času motenj po klimatskih činiteljih, vlažen mraz in turobna megla brez stimulansa blagodejne sončne energije (samomori).

Pomanjkanje sončne energije deluje pogubonosno na krvotvorne organe, predvsem na količino krvnega barvila, hemoglobina.

Sončni žarki delujejo blagodejno na proces izmene snovi v organizmu, na telesni metabolizem. Pod vplivom sončnih žarkov se aktivira asimilacija kalcija in fosfora v hrani. Samo ribje olje nima uspeha brez istočasnega sodelovanja biološko in kemično aktivnih sončnih žarkov. Ali ni težka ugotovitev, da se mehčanje kosti pri dojenčkih in malih otrocih — rahitis — manifestira največ v poznem zimskem času in v zgodnji pomladi še sedaj, ko poznamo in imamo na razpolago vsa zdravila in vitamine, ki so za preprečevanje in zdravljenje potrebni.

Sončna aktivna svetloba ne deluje samo bakterično na razne vrste bolezenskih klic. Ugotovljeno je, da tudi zvišuje odpornost, imuniteto naprav vrsti infekcijskih obolenj in ni prav, da so naši otroci in tudi odrasli državljani zazadi neugodnih klimatskih prilik oropani te dobrine.

Dim je produkt izgorevanja organskih snovi in sestoji iz vrste plinov in delcev izgorene organske substance, tudi neizgorenih delcev premoga, hidrokarbonatov in zdravju škodljivih plinov, kot je ogljikov monoksid, žveplov ogljik, SO_2 , SO_3 anorganskih kislin itd.

Glavni povzročitelj nadmernega zadimljenja so industrijska kurišča centralnih kurjav z neprimernimi dimniki, neustrezno urejenimi kurišči, ki ne omogočajo pravilno izgorevanje ali napačen način nakladanja često za dotično kurišče neustreznega kuriva, kolodvori in železniške kurilnice so bile v Ljubljani, deloma pa so še dokončane elektrifikacije težak izvor nadmernega zadimljenja.

V mnogih državah so predpisani roki, ki dopuščajo pri uporabi kurišč takozvani črni dim, ki pa v glavnem ni dosti nevarnejši od belega dima.

Količina zdravju in gospodarstvu nevarnih delcev in plinov dima je v vseh industrijskih centrih naravnost neverjetna. Leta 1926 so strokovnjaki

v sodelovanju z British Atmospheric Pollution Committee izračunali, da vsebuje v Londonu ozračje v 7.000.000 tonah zadimljenega zraka preko 400 ton saj in drugih snovi, kar povečuje zamegljenost in odvzem prebivalcem Londona $1/6$ možne sončne in dnevne svetlobe v poletnih mesecih, v mrzlem letnem času pa skoraj 50%.

Dimni delci in plini dražijo sluznice gornjih dihal in znižujejo njih odpornost proti okužbi, vključno tuberkulozi. Predstavljajo izvor umazanije v gospodarstvu, depresivno delujejo na duševno stanje prebivalcev. Zveplene spojine in kisline imajo korozivni vpliv tudi na anorganske snovi, žlebovje, pločevinaste strehe, celo na omet, marmorne obloge, medvomno pa pogubonosno vplivajo na rastlinstvo in živalstvo. Ekonomske izgube zaradi prekomernega zadimljenja v zvezi z zamegljenostjo so zelo visoke.

Vdihavanje dimnih delcev povzroča pri prebivalcih nagomiljevanje v pljučih, antrakozo, ki znižuje elastičnost vpliva in povzroča bolezenske spremembe v smeri fibroziranja tkiva dihal, kar more imeti za posledico funkcionalne spremembe in anatomske spremembe v smeri emfizema ali naduhe.

Zveplene spojine ter amonijak v zadimljeni atmosferi povzročajo kronična zastrupljenja ljudi, živali in morejo pogubonosno vplivati tudi na rastlinstvo.

Prašni delci v zraku mest morejo kvarno vplivati na zdravje prebivalcev. Oni zadržujejo svetlobne in sončne žarke in znižujejo prosojnost atmosfere, posebno v primerih nadmerne vlage v zraku. Tudi prašni delci v ozračju mest dražijo dihalne organe in morejo postati epidemiološko nevarni, če vsebujejo zdravju škodljive klice. Nedvomno morejo pospeševati razne okužbe dihal, prehlade, gripo, pljučnico in celo tuberkulozo, posebno, če gre za zdravju dokazano škodljiv prah raznih industrijskih podjetij.

Megla nastopa zaradi kondenzacije vodnih hlapov in prašnih ter dimnih delcev, oceanska megla se stvarja na solnih kristalih. Prašni delci v atmosferi imajo razne možnosti afinitete in kondenzacije zračne vlage. Čeprav premogov prah ni hidroskopičen, kljub temu podpira stvarjenje megle. Vsak prašni delček v atmosferi tvori kondenzacijsko jedro zastvarjene megle. Amoniak in zveplene spojine v zadimljeni atmosferi podpirajo stvarjenje megle in njeno strupenost. Atmosfera večjih mest z razvito industrijo vsebuje vse elemente za stvarjenje meglene zapore, ki pri istočasni zračni vlagi stvarja kemično in fiziološko zaporo med nebom in (zemljo) mestom.

Čimveč ogljikovih prašnih delcev vsebuje megla, tem temnejša in nevarnejša je megla. Zastira dostop sončne svetlobe in svežega zraka in tako rekoč duši prebivalce v oblakih škodljivih fizikalnih in kemičnih sestavin. Megla vsebuje vse dražiče sestavine dima v koncentrirani stopnji in preprečuje odvod ustvarjenega ogljikovega dvokisa. V megleni dobi narašča količina ogljikovega dvokisa na 10 delov, na 10.000 delov zraka.

Ce deluje prekomerno zadimljenje slabo na življenje živih bitij in rastlinja, deluje megla desetkrat pogubonosneje.

Za leto 1962 je znani znanstvenik Russell izračunal letno gospodarsko škodo prebivalcev Londona na znesek 9.000.000 dinarjev zaradi okvar na perilu, obleki, tekstilu in drugih materialih, zaradi potrebne dodatne razsvetljave, zaradi nadmerne zadimljenosti in z njo povezane zamoglenosti.

V tej vsoti pa ni bila izračunana ekonomska vrednost izgub na zdravju življenja prebivalcev, še manj pa izgube zaradi prometnih nesreč zaradi znižanja vidljivosti.

Sanacija barjanskega problema bo imela poleg gospodarskih koristi nedvomno velik vpliv na sanacijo zdravja prebivalstva z odpravo neugodnih klimatskih komponent velike Ljubljane.

Neobhodno potrebno je, da se istočasno pokrene vprašanje sanacije spričo napredovane industrializacije mesta, nevzdržnega stanja, kontaminacije atmosfere, pa nadmernem zadimljenju in zapraševanju in sanacije okvare iste po ofenzivnih industrijskih plinih in prašnih delcih.

Zato je potrebna ustrezna zakonodaja, ki je še ni, ali ni ustrezna. Predhodno pa je potrebno, da se izvrše merjenja stopnje in virov kontaminacije po strokovno usposobljenih forumih.

Upoštevati je tudi sanitarni in klimatološki moment ustvarjanja ožjega in širšega zelenega pasu velike Ljubljane, kot so to sanitarni organi predlagali merodajnim forumom že leta 1954. Pri tem se ne sme pozabiti na ustvarjanje ustreznega zelenega pasu z Barju specifično floro kot klimatskega regulativa tudi pri reševanju perečega problema Barja.

Iz zdravstvenega stališča vztrajamo na stvarjanju rekreacijskega pasu ob Ljubljani, ki ga je predvideval že prof. Plečnik. Preprečiti je treba nadaljnje opustitve oziroma dajanja, ki stvarjanje potrebnega rekreacijskega pasu že bistveno zavirajo z rekontroliranimi gradnjami.

Ing. Marko Šlajmer

Vpliv hidrotehnične ureditve Barja na ureditev ljubljanskega mestnega območja

Ljubljansko barje in njegov vpliv v ljubljanskem območju je mogoče obravnavati z mnogih specifičnih vidikov — vodnogospodarskega, kmetijskega, gozdarskega, klimatskega itd. Stališča, ki bi jih bilo mogoče zavzeti glede njegove dokončne ureditve v zvezi s temi vprašanji, bodo strnjena prav gotovo vplivala na odločitev o nadaljnjem poteku dela pri njegovem urejanju. Ne glede na ta poglobljena opazovanja pa lahko trdimo, da Barje predstavlja poseben fenomen v

Predvideti je nujno odpravo fekalne infiltracije Ljubljane, celo v centru rekreacijskega pasu. Problem kanalizacije ni rešen, ne ob Dolenski in Izanski cesti in ne vzdolž Grubarjevega prekopa.

Ze pred desetimi leti je zdravstvena služba izvršila bakteriološke preiskave izrazito turistične vode Ljubljane od Vrhnike do kopališča na Špici. Insuficientna čistilna naprava v Tovarni usnja na Vrhniki, še nerešen problem odvoda odpadnih voda Vrhnike in njene industrije, onečiščena Iška, Galjevica, Curnovc, Mali graben ter mnogi individualni pretoki sanitarno nevarno infiltrirajo Ljubljano. Sistematična bakteriološka analiza je pokazala, da je proces samočiščenja Ljubljane od Vrhnike do kopališča na Špici prav zaradi počasnega toka prenašanja z vodno floto in pomanjkljive serizacije, nezadosten in je kopalna voda na Špici epidemiološko nevarna. Celotno izrazito rekreacijska Iška v Iškem Vintgarju je fekalno onečiščena kljub temu, da služi celo kot vir pitne vode turistom in so bile v letu 1963 ponovno epidemije črevesnih nalezljivih bolezni na Igu, po pitni vodi vodovoda, ki črpa neustrezno očiščeno vodo iz Iške.

Pri sanaciji Barja je upoštevati potrebe prebivalcev perifernih zaselkov z zdravo pitno vodo. Zaradi specifičnosti terena je voda iz vodnjakov neprimerna, vsled česar so še zaselki v območju Ljubljane, ki uživajo vodo iz občestnih jarkov in izkopanih jam. Zaradi zaščite Ljubljane pred črevesnimi nalezljivimi boleznimi, ki so bile na teh perifernih področjih pogoste, se je že pred desetletji podaljšal vodovod daleč v periferijo, vendar ne v vso ogroženo področje. Upoštevati pa je specifičnost Barja, kjer litoželezne cevi v cestiščih zaradi treslajev pokajo ter je cevovode urediti barjanskemu svetu primerno.

Ko bo problem sanacije Barja ob upoštevanju sporednih komponent ljubljanske klime rešen, bo šele mesto zadihalo zdravo življenje in bodo prenehale bistveno sanitarne ter mentalno higienske motnje, ki zagrenjujejo toliko ljubljancem zdrave, življenjsko srečo in uspeh.

urbanskem prostoru Ljubljane — mikavno posebnost in neprijetno zapreko. Pri obilici presoj in predlogov, ki skoraj praviloma govorijo o večji ali manjši ekonomski utemeljenosti posegov na barjanskem območju, ne bo odveč, če spregovorimo še o nekaterih vprašanih, ki stanje na barju povezujejo zelo neposredno s potencialnimi možnostmi razvoja Ljubljane.

V nasprotju z zelo razširjenim in večkrat postavljenim mnenjem, da ima Ljubljana dovolj

zemljišč za to, da bi se organsko razširila, moram pojasniti, da so te možnosti v resnici zelo omejene. Najboljša gradbena zemljišča na severovzhodu zasedajo zaščitena območja črpališč mestnega vodovoda in so zazidalno praktično nedotakljiva. Kadarkoli zazidalni posegi lahko pridejo v konflikt z režimom na teh področjih, se nam zastavlja vprašanje, ali žrtvovati dobro ljubljansko pitno vodo in črpati ter klorirati savsko vodo, ali pa investirati vsoto 10 milijard in preseliti vodovodna črpališča na druga, bolj oddaljena območja.

Odlok o ozjem zelenem pasu — najnujnejšem in najskromnejšem dihalu Ljubljane — štiti območja Golovca, Grajskega hriba ter Rožnika s Tivolskim parkom. Na jugu pa zastavlja težko premostljive prepreke zazidalnemu razmahu Ljubljansko barje s svojimi, predvsem geotehničnimi posebnostmi.

Osnovna usmeritev v gradivu generalnega plana Ljubljane teži torej k rekonstrukciji zazidalno že načetih predelov, kjer smo lahko zagotovili prostor za okoli 300.000 prebivalcev, ki naj bi jih Ljubljana v razdobju 25 do 30 let imela za vse tiste naprave in površine, ki jih sodobno mesto s tako naselitvijo zahteva. Računamo tudi z rezervnimi zemljišči, ki jih bomo z razširitvijo mesta vsaj po tem razdobju morali sproščati. Teh zemljišč pa ni mnogo. Smotrna komunalno-tehnična ureditev nas sili k temu, da gradimo zgoščeno in da mestnega teritorija ne raztezamo preko utemeljenih meja. Ta — v bistvu ekonomska presoja — pa zahteva dopolnilnih površin, če naj vsaj v neki meri zadostimo tudi potrebam in željam po uveljavljanju tudi drugačnih sistemov predvsem stanovanjske graditve, kakršne nahajamo v tako imenovanih primestnih naseljih. Bilo bi zelo nesmotrno, če bi izsiljevali prostor takim naseljem na območjih, ki jih lahko uporabimo za obliko zazidave, ki nam zagotavlja boljše izrabo komunalno-tehničnih naprav in geološko ustrezen teren.

Prav zaradi tega moramo videti v vsaj severnem obronku Ljubljanskega barja območje, ki bi ga lahko smotrno izrabili tudi za te „lažje“ oblike graditve. Geotehnična situacija v tem območju bi sama po sebi še danes do neke mere, vendar pod težjimi pogoji, dopuščala tako gradnjo. Neurejene vodnogospodarske razmere pa jo povezujejo s tako visokimi stroški, da bi jo bilo zelo težko utemeljevati, če naj jo obravnavamo tudi kot element racionalne stanovanjske graditve. Po podatkih, kolikor so nam znani, bi vodnogospodarska ureditev na Ljubljanskem barju lahko povzročila kakovostne spremembe, ki bi govorile v

prid takim možnostim. Potek ali zveze daljinskih avtomobilskih cest v območju Ljubljane predstavljajo enega od ključnih vprašanj generalnega urbanističnega načrta mesta. Ne glede na dokončno odločitev o tem, ali naj te ceste potekajo skozi mesto ali okoli njega, moramo že v doglednem času računati s potrebo po graditvi tako imenovane „južne paralele“, ki naj poveže Tržaško in Dolenjsko cesto ter s tem razbremeni predvsem tudi Aškerčevo cesto, po kateri sedaj poteka tudi ves tranzitni promet v te smeri. Prav geotehnična in vodnogospodarska situacija na Ljubljanskem barju povzročata velike težave in pomisleke v zvezi z graditvijo te ceste, posebej še zaradi tega, ker so trenutni argumenti za tak poseg manj ekonomske narave in bolj usmerjeni v prometno razbremenitev določenega mestnega predela.

Posebno vprašanje, ki je navezano na vodnogospodarsko ureditev na Ljubljanskem barju, pa predstavlja vodni režim Glinščice, Malega grabna, Gradaščice in same Ljubljance. Poplavna ozemlja so na območju mesta še dokaj številna. Ti pojavi povzročajo ne le direktno gospodarsko škodo, ampak tudi negotovost pri načrtovalnih posegih na prizadetih območjih. Ta območja pa nahajamo od Vrhovcev in Kozarij vse do Vevč in Zaloga. Prepričan sem, da navedena vprašanja, za katere mislim, da imajo neposreden vpliv na samo obnovo urbanistične dokumentacije Ljubljane, niso v tem sestavku niti dovolj pojasnjena, niti ni dovolj utemeljena potreba po ukrepih, ki bi jih odstavili z dnevnega reda. Tako ugotovitev lahko poda le poglobljena strokovna presoja, ne pa navedba problematike. Prepričan sem, da že doslej pripravljeno gradivo v veliki meri lahko postavlja v ospredje tudi ta vprašanja.

Odločitev o velikih investicijah, ki bi bile potrebne za ureditev vodnogospodarskega režima na Ljubljanskem barju, ne bo hitra, ne lahka. Prepričan pa sem prav tako, da bi nam že osnovna odločitev ali usmeritev k sprejetju vodnogospodarskega ureditvenega načrta omogočala zavzeti nedvoumno stališče v mnogih vprašanjih, ki se jim vsaj pri obravnavi generalnega urbanističnega načrta Ljubljane ne moremo izogniti. Dvomi, ki se porajajo v diskusijah o neposredni gospodarski utemeljenosti take ureditve, so brez dvoma pomemben faktor, ki lahko odloži realizacijo načrta. Ne bi pa smeli vplivati na sprejetje osnovnega koncepta vodnogospodarske ureditve, saj vemo, da jo nekoč bomo izpeljali, že danes pa se lahko naslonimo na tiste, vsaj tehnične elemente, ki jih vsebuje ter s tem odstranili vrsto nejasnosti, ki zavirajo ali celo onemogočajo presojo nekaterih bistvenih vprašanj ureditve ljubljanskega mestnega prostora.

Analiza družbenih razmer na Barju

(s posebnim ozirom na možnost podružbljenja kmetijske proizvodnje)

Z agrarno reformo in z omejitvijo obsega obdelovalnih zemljišč zasebnih proizvajalcev na 10 hektarov je po osvoboditvi na Barju nastal razmeroma zajeten sklad zemljišč SLP. Toda gospodarska vrednost teh zemljišč je bila zares majhna. Kmetje so oddajali praviloma najslabše parcele ali pa osemljene kose v odročnih legah. Takšnih travnikov, njiv in drugih zemljišč kmetijske zadruge niso mogle s pridom uporabiti, niti ni bilo mogoče brez preureditev razviti kakšno pomembnejšo socialistično kmetijsko organizacijo. Šele od leta 1957 dalje, ko so začeli na osnovi dvostranskih pogodb zamenjavati te parcele z zasebnimi kmeti zadruga in tako arondirati prve večje komplekse za socialistične kmetijske obrate, se je perspektiva kmetijske preobrazbe Barja zares začela odpirati.

Inventarizacija parcel SLP in arondacija večjih kompleksov, na katerih so nastajala družbena posestva, je odkrila vso zapletenost tega vprašanja. Precej težav so imeli z ugotavljanjem parcel SLP, saj ljudski odbori niso dovolj skrbeli za vknjižbe in za gospodarsko izkoriščanje teh zemljišč. Mnogo parcel so imeli v najemu zasebniki, kmetje in drugi prebivalci, saj so bile obveznosti navadno dovolj nizke, da se je izplačalo tudi ekstenzivno izkoriščanje. Zato so se ne le zabrisale neštete meje med parcelami in so jih večinoma morali zemljemerci znova določiti, temveč so zanemarili tudi mejne osuševalne jarke, kjer so prej bili, nenačrtno so izkoriščali te površine, jih s slabo obdelavo še bolj osiromašili in ponekod celo kritično poslabšali strukturo tal. Mnoge teh parcel so nasprotno ostale neizkoriščene in zanemarjene. Vendar je zanimivo, da se — po splošni presoji — niti jelsa ni kaj prida razrastla, niti ni razširilo grmičje, kar pomeni, da so te površine vsaj redno kosili.¹ Za nas je poznavanje teh razmer poučno, ker kaže, kam vodi iz družbenih vzrokov povzročeno opuščanje obdelave zemljišč.

Ustanavljanje socialističnih kmetijskih gospodarstev je terjalo melioracijo arondiranih zemljišč, saj drugače ne bi mogli doseči kaj pomembnejšo proizvodnjo, niti ne bi mogli sodobno proizvajati. Hkrati z izgradnjo pa so na Barju začeli tudi že s proizvodnjo po veljavnih gospodarskih načelih. Ves razvoj je bil dinamičen, buren, skokovit. Že tedaj, ko pravnih postopkov arondacije niso še povsod do kraja izpeljali, so izdelovali — dostikrat celo brez osnovnih podatkov — načrte za mikromelioracije in hkrati začeli z deli. In preden so usposobili zemljišča za proizvodnjo, so že nakupovali živino, obenem pa gradili hleve, ki doslej še niso bili polno izkoriščeni. In po nekaj

letih razvoja so na vrsti tudi že rekonstrukcije teh obratov. Razvoj posestva Barje pa ne kaže biti v tem razvoju izjema, saj je vse to podobno karakteristikam našega splošnega kmetijskega razvoja, ki jih je ugotovil plenum Glavnega odbora SZDL Slovenije, 2. marca letos. Te so neskladje med zastajajočo rastlinsko proizvodnjo in napredujočo živinorejo ter programiranje po obratih, čisto celo s premalo trdno orientacijo. Vsaj dva vzroka lahko navedemo iz našega primera. Prvič se je izgradnja obratov in objektov začela ob minimalnih pripravah ali skoraj brez njih, tedaj pač, kadar so bili na voljo ustrezni in namensko odobreni krediti: najprej za hleve, potem za živino, pa za zemljo in obdelovalne stroje. Drugi vzrok lahko vidimo v značaju in obsegu raziskovalnih del, ki so bila sestavni del same gradnje in bolj iskanje za dokumentacijo potrebnih podatkov, kakor načrtno raziskovanje. K temu bi lahko dodali še to, da znamo zagotoviti kredite za gradnjo in urejevanje proizvodnih sredstev, pri tem pa prepogosto zanemarjamo — če že ne tehnološko — vsaj ekonomsko stran organizacije proizvodnega procesa in razvijanje drugega bistvenega elementa proizvodnih sil — proizvajalcev.

Omenjeni plenum GO SZDL Slovenije je ugotovil, da so potrebe po določenih kmetijskih proizvodih še znatno večje od naše proizvodnje in celo hitreje naraščajo, kakor sama proizvodnja. Rešitev iz takega položaja obeta le razvoj socialističnega sektorja, ki pa potrebuje še veliko več zemlje in drugih proizvodnih sredstev, da bi mogel zagotoviti količinsko in kakovostno primerno tržno proizvodnjo. To razmerje bo povsem verjetno pospešilo odločitev za melioracijo Barja. Opozarjajo nas tudi, da imamo celo v Sloveniji še dosti drugih močvirnih kompleksov, ki terjajo bistveno manj investicij in jih je mogoče enostavneje kmetijsko urediti. Lahko pritrdimo, da melioracija Barja ne bo poceni. Toda to ni naš celoten odgovor, saj se ne smemo spet ustaviti samo pri sredstvih za proizvodnjo, ne da bi videli celotno problematiko. Kmetijsko urejanje kake pokrajine obsega več nalog ali faz razvoja. Ena naloga je pridobivanje zemlje za velika socialistična posestva, druga je melioriranje in urejevanje teh zemljišč in tretja snovanje nove proizvodne organizacije. Hkrati pa moramo videti tudi potrebe po gradnji drugih gospodarskih objektov in razvijanju novih dejavnosti. Končno pa moramo računati še na povečanje negospodarskih investicij. Podružbljenje proizvodnje pomeni uvajanje modernega načina obdelovanja zemlje z visoko delovno storilnostjo in majhno potrošnjo fizičnega dela proizvajalcev, kar lahko v agrarni pokrajini hkrati pomeni sprostitev številnih dotlej kmečkih delavcev. Pravilno je, tem proizvajalcem zagoto-

¹ Inventarizacija ni dala podatkov o spremembah kategorij zemljišč, drugih ustreznih podatkov tudi ni na voljo.

viti delo drugje, ustanovitev slehernega novega delovnega mesta pa veliko stane.² Zato morajo ob vsem tem videti še investicije za družbeni standard, ki so iz leta v leto zajetnejše.

Če gledamo na družbena vlaganja v neki razvijajoči se pokrajini v celoti in se zavedamo pomembnosti te preobrazbe, ki jo v državnem merilu prav zaradi ekonomskih posledic skušamo nekoliko zadrževati, potem moramo v tej luči oceniti tudi razmere na Barju. Tu so namreč drugačne, saj je leta 1961 (ob zadnjem popisu) bila socialna struktura prebivalstva podobna strukturi industrijsko razvitih evropskih dežel. Na Barju se je pred tremi leti preživljalo izključno s kmetijstvom vsega 18% prebivalstva, v zahodnem delu celo le 15% (okolica Vrhnike ima sedaj okoli 13% kmečkega prebivalstva). Proces socialne preobrazbe se je zaradi razvoja Ljubljane, ljubljanskega industrijskega bazena, poslovnega središča in prometnega križišča, pa tudi zaradi gospodarskega razvoja na Barju samem, bistveno ublažil. Ta podeželska pokrajina je le v prirodnem pogledu še videti agrarna, po družbeni strukturi njenega prebivalstva pa ni več. Tu ni več presežne delovne sile, ki bi se s podružbljenjem zemlje sprostila, pač pa je obratno vse občutnejše pomanjkanje kvalificiranih kmetijskih delavcev raznih strok in nekaj drugačnih socialnih problemov. Zato podružbljenje kmetijske proizvodnje na Barju lahko pomeni napredek tako v kmetijskem, kakor v drugih pogledih, ki pa razen kmetijskih investicij ne terja posebno veliko. Prav zato melioracija Barja za družbo verjetno ne bo prida dražja, kakor urejevanje kmetijske pokrajine tam, kjer so potrebne velike vzporedne investicije (za zaposlitev presežnega števila kmečkih delavcev v drugih panogah). Lega Barja, bližina potrošnega središča, gospodarske in družbene razmere ugodno obeležujejo perspektivo. Oglejmo si prav zato sedanje razmere na Barju nekoliko podrobneje.

Poročilo za omenjeno sejo GO SZDL Slovenije daje nekaj zelo karakterističnih podatkov, s katerimi lahko primerjamo razmere na Barju. Povprečna velikost posestva na Barju znaša 6 ha in se zlagoma zmanjšuje. Kmetijska gospodarstva imajo v obrobju 43% površin, ki so porasle z gozdovi. Povprečna posest v kotlini Barja znaša tedaj 3,5 hektarov. Gozdovi za večino naselij pomenijo važen vir dohodkov. In še en vir dohodkov ima prebivalstvo izven kmetijstva, saj je veliko članov kmečkih družin redno zaposlenih drugje. Na Barju je aktivnega prebivalstva 56%, od teh pa jih je

² Tako je po osvoboditvi četrtna aktivnega prebivalstva Jugoslavije spremenila svoje delo in poklic ter se selila, kar je rezultat izgradnje nekmetijskega gospodarstva.

v delovnem odnosu več kakor dve tretjini (68%, v absolutni številki 10.209). Tudi za Barje velja splošna ocena iz omenjenega poročila, da kmetije do 8 ha velikosti ne dajejo pomembnejših tržnih presežkov. Kmetije na Barju večinoma ne izkoriščajo najbolje niti s prirodnimi pogoji zmanjšanih proizvodnih možnosti, ker se premalo prebivalcev ukvarja s kmetijsko proizvodnjo in ker imajo druge dohodke. Povprečno lahko najdemo na Barju le po štiri kmetije v vsakem naselju, ki imajo več kakor 3 ha orne zemlje, a po 34 kmetij, ki imajo manj kakor 1 ha orne zemlje. Medtem ko je v SR Sloveniji ena tretjina posestev (33,2 odstotka) manjših od 2 ha, jih je na Barju skoraj 41%, 21% pa je posestev od 2 do 5 ha skupnih površin. Prevladujejo mala posestva, vendar so tudi ta razkosana, vsako povprečno na 7 kosov. O možnosti moderne in tržne proizvodnje v takih razmerah seveda ni govora.

Socializacija vasi bo pomagala odpraviti neurejene socialne razmere, če jo bomo le pravilno izvajali. V zahodnem delu Barja, ki smo ga posebej proučili z anketo kmečkih gospodarstev konec leta 1962, šteje povprečna kmečka družina 4 člane. Od vseh članov v 1150 anketiranih kmečkih gospodinjstvih je bilo: kmetov 19%, industrijskih in drugih delavcev 22%, uslužbencev 6%, gospodinj 19%, otrok in učencev raznih šol 25%, prevžitkarjev in upokojenecv pa 9%. V kmečkih družinah tedaj prevladujejo nekmetje. Marca 1962 je bilo v 68 naseljih Barja: 777 ali 11,4% povsem kmečkih gospodinjstev, katerih vsi odrasli člani se ukvarjajo s kmetijstvom, 5069 ali 74,3% povsem nekmečkih gospodinjstev, v katerih se nihče ne preživlja s kmetijsko dejavnostjo, 976 ali 14,3% pa je bilo mešanih gospodinjstev z različno zaposlitvijo odraslih članov.

Kmečka gospodinjstva so v absolutni večini samo še v dveh naseljih Barja — v Iški loki in v Strahomeru. Pomembnejše število kmečkih gospodinjstev je še v Mateni, v Stajah in v Kotu, pa tudi v Bevkah in v Črni vasi. V glavnem tedaj na prodnem vršaju Iške, ki po prirodnih karakteristikah ni barjanski. Toda zanimive so še druge primerjave za ta naselja. Večina jih stagnira v razvoju prebivalstva, ker se mlajši ljudje odseljujejo — bliže k svoji delovni organizaciji.³ Toda posestva so tod povprečno večja, kakor druga na Barju in imajo znatno več orne zemlje. Ker so to rodovitna tla in tradicija dolga, zaostaja pa razvoj nekmetijskih gospodarskih dejavnosti, je socialna preobrazba tu najmanj dovršena. Ta naselja imajo tudi precej gozdov, ki nadomeščajo potrebo po drugih nekmetijskih virih dohodkov. V utemeljitev navajam tudi nekaj podatkov:

³ 50% vseh zaposlenih dela v Ljubljani, 21% pa v drugih krajih izven njihovega bivališča.

Naselje	Indeks gibanja prebivalstva (1953 = 100) leta 1961	Povprečno na 1 posestvo ha		
		skupno	orne zemlje	gozda
Iška loka	103	9,2	1,8	3,2
Strahomer	90	10,3	2,1	4,8
Matena	108	10,1	1,8	3,4
Staje	102	7,7	1,7	2,7
Kot	94	11,2	2,7	4,0
Bevke	109	6,0	1,1	0,7
Črna vas	105	4,9	0,5	0,4
povprečje Barja	111	6,1	0,9	2,6

Ze iz tega lahko povzamemo, da se razmere na Ižanskem razlikujejo od razmer na Barju in da bi podružbljenje zemlje tod zaenkrat še prehitelo družbeni razvoj, medtem ko v vsem ostalem delu Barja podružbljenje zemlje lahko pomeni dovršitev preobrazbenega procesa in rešitev obstoječih socialnih problemov.

Z anketo kmečkih gospodarstev v zahodnem delu Barja smo dobili še nekaj zelo zanimivih podatkov, ki pojasnjujejo razmere. Od odraslih članov kmečkih družin jih je 10% za delo nesposobnih (ostareli, invalidi). 22% lastnikov kmetij je starih več kakor 65 let in bi se lahko takoj odpovedali posestvom, ker imajo pogoje za pridobitev preživnine. Ta proces pa se bo iz leta v leto krepil, saj je sedaj starih več kakor 55 let šest desetih vseh gospodarjev. Mladih dedičev, ki bi bili sposobni in obenem voljni upravljati ta posestva, pa je zelo malo. Lahko si predstavljamo, da najmanj polovica kmetij ne vidi niti možnosti, da ostanejo v sedanji obliki, še manj pa vidijo kakšno razvojno perspektivo, ki bi — kljub melioraciji — obetala povečanje tržne proizvodnje. Tudi kooperacija bi to težko nadomestila. Oglejmo si samo tabelo, ki nam kaže, kako so lastniki posestev (po velikostnih skupinah) v naseljih zahodnega dela Barja socialno zavarovani — kot kmečki proizvajalci ali kot zaposleni v drugih dejavnostih:

Velikosti posestev Skupina	v tej skupini posestev % števila	% socialno zavarovanih kot kmečki po zaposlitvi proizvajalci izven kmetij
0,5 — 1,0 ha	10,8	14,0
1,01 — 3,0 ha	24,6	20,5
3,01 — 5,0 ha	15,3	34,1
5,01 — 8,0 ha	14,1	58,7
8,01 — 10,0 ha	5,5	54,0
nad 10 ha	29,7	89,5

Posestev kategorij do 5 ha je na Barju skoraj dve tretjini (62%). Po vsem tem res lahko ugotovimo, da je socialna struktura prebivalstva že močno nekmetijska. Leta 1961 smo našli na Barju 1606 aktivnih kmečkih prebivalcev v 71 naseljih. Ustrezna karta po naseljih je zelo poučna, saj nam ob povprečju 22 do 23 zasebnih kmečkih proizvajalcev v posameznem naselju kaže, kje so prebivalci še močneje navezani na zemljo. Seznam takšnih naselij s kmetijsko perspektivo zasebnih lastnikov je silno skop — to so naselja na vršaju Iške, pa samo v nekaterih naseljih ob osamelcih, vendar v slednjih že opažamo začetek intenzivnega premikanja z dnevno migracijo in odseljivanjem. Če bi vse zasebne proizvajalce (po številu) mogli zaposliti v družbenem sektorju, ko bi ta zamenjal zasebno proizvodnjo, ti ne bi mogli intenzivno obdelovati celotno kotlino, posebno pa ne s sedanjo tehnično usposobljenostjo.

Skušajmo to ponazoriti. Za 14.000 ha obdelovalnih površin bi po normah sedanjega števila kmečkih proizvajalcev v Franciji potrebovali 1876 delovnih moči, morda še več, če računamo obvezno administracijo v pogojih družbenega upravljanja oziroma gospodarjenja in omejitev delovnega časa, ki pritiče tudi kmečkim proizvajalcem v socialistični družbi. V družbenem sektorju bi morali zaposliti teoretično vse preostale zasebne kmečke proizvajalce, kar seveda ni mogoče pričakovati spričo že obeležene starostne strukture in usposobljenosti. Na Barju tedaj ni problema v tem, kje zaposliti kmečke proizvajalce, temveč kje jih dobiti in kako usposobiti. Na 100 ha kmetijskih površin je bilo leta 1961 zaposlenih povprečno po 20 delovnih moči v zasebnem sektorju in 12 delovnih moči (v sezoni najobsežnejših del do 15) na površinah družbenega sektorja, medtem ko je znašalo jugoslovansko povprečje 32, v Franciji pa nekaj nad 13 na 100 ha. Delovne sile tedaj na Barju ni veliko zaposlene glede na obsežne površine, pač pa so te ekstenzivno ali slabo obdelane. Zaradi pomanjkanja delovne sile se večajo površine travnikov in manjša obseg njiv, ponekod pa ostajajo površine tudi neobdelane (socialna praha). Zaradi slabega vzdrževanja že obstoječih osuševalnih jarkov pa se prirodni pogoji tudi slabšajo. Na voljo so nam še drugi podatki, na primer o investiranju prebivalcev v stanovanja in zapostavljanje gospodarskih naložb ipd. Vendar so že z navedenimi podatki razmere dovolj obeležene. Dovolite nam zato nekaj zaključkov.

1. Barje je zaradi ugodne lege in ker je velika ravnina, poseljena predvsem v obrobju in ob osamelcih, primerna za kmetijsko proizvodnjo. Okoli 11.800 ha kmetijskih površin imajo zasebni lastniki — in te so razdrobljene na 3365 posestev oziroma na okoli dvajset tisoč kosov, blizu 3000 hektarov pa je v družbeni lasti (Posestvo Barje, kmetijske zadruge na Vrhniki, v Preserju in na Igu, nekaj tudi KZ Dobrova). Socialna struktura prebivalstva Barja povzroča nazadovanje zasebne kmetijske proizvodnje in ta ne obeta zagotoviti

površinam primerno tržno proizvodnjo. Barje je treba meliorirati. To lahko dosežemo le z večjo družbeno investicijo, ki naj seveda omogoči razvoj socialističnih kmetijskih posestev. Ta bodo z moderno tehniko in s strokovno organizirano proizvodnjo po naj sodobnejših dosežkih znanosti mogla intenzivno izkoriščati kmetijska zemljišča ter zagotoviti precejšnjo tržno proizvodnjo poljedelskih, vrtnarskih in živinorejskih proizvodov.

2. Socialna struktura prebivalstva na Barju kaže, da se je leta 1961 ukvarjalo s kmetijstvom vsega 18% prebivalstva, danes pa še nekaj odstotkov manj (morda 15). V zasebnem sektorju je bilo okoli 1600 proizvajalcev, v družbenem okoli 370. Starostna struktura zasebnih kmetov pa ni ugodna: 21% je doseglo že starostni pogoji za priznanje preživnine, šest desetih pa jih je starih več, kakor znaša sedaj starostna meja za pridobitev pokojnine zaposlenih oseb. Zato je vedno več zemlje slabo obdelane in tudi na prodaj. To naravnost terja, da bi zemljo odkupovali, ker s tem rešujemo odprte socialne probleme, obenem pa omogočamo širjenje družbenih posestev. Posestvo Barje in vse kmetijske zadruge imajo odobrene investicijske elaborate oziroma kredite za nakupovanje zemlje, vendar le v področjih, kjer je z arondacijo mogoče povečanje sedanjih kompleksov in to zemljo začeti intenzivno izkoriščati.

3. Znano je, da 70% površin Barja, ki so zamočvirjena, ne bo mogoče dobro izkoristiti, dokler ne bodo temeljito meliorirana. Tretjino kotline ogrožajo poplave in hudourniki. Tudi sedanja posestva ne morejo posameznih kompleksov dokončno meliorirati, ker ni urejena osnovna vodna mreža. Zato je gospodarjenje v takih pogojih nujno vezano na melioracijo in to je mogoče zgraditi postopoma samo po premišljenem načrtu. Zato lahko Posestvo Barje in kmetijske zadruge odkupujejo (zdaj je mogoče samo tako pridobiti zemljo za socialistična posestva) samo v manj zamočvirjenih in nepoplavnih področjih, kjer so pogoji za čim prejšnjo organizacijo gospodarske dejavnosti. Razmestitev sedanjih obratov pa težko prenaša takšne omejitve. Tako razvoj družbene proizvodnje terja začetek kompleksne melioracije in urejanje Barja. Vendar ni negospodarno odkupovati površine tudi drugje, saj bi po melioraciji prevzela vse sklade SLP posestva.

4. Ker so imela socialistična posestva na voljo kredite in stranske proizvodne kapacitete, je bila njihova težnja po pridobivanju zemljišč povsem naravna, življenjsko nujna. Sprva je šlo težje, dokler kmetom niso prikazali prvih rezultatov in jih prepričali, da je takšna akcija resno zastavljena. Težave so bile bolj tam, kjer so — zaradi kratkoročnega programa — nekaterim kmetom več let zaporedoma zamenjavali že prej v zameno dodeljena zemljišča za druga. Nekaj političnih težav je povzročila tudi zahteva za zamenjavo zemlje s kmeti, ki so povsem navezani na obdelavo zemlje. Tako je bilo v okolici izanske kmetijske zadruge, ki je kmetom ponujala za njihovo dobro orno zemlje na prodnem vršaju Iške v zamočvirjenih barjanskih predelih severno od tam. Dokler tam socialni premiki ne ustvarijo drugačnih pogojev — a vpliv Ljubljane se naglo širi v zahodne in južne dele Barja, toliko časa ni preudarno ustvarjati težje okoliščine od obstoječih, tako za prebivalstvo, kakor tudi za kmetijske organizacije.

5. Izgradnja določene industrije (večkrat so že govorili o možnosti gradnje sladkorne tovarne) se lahko opira na Barju predvsem le na ustrezno delovno silo. To bi še bolj povečalo pomanjkanje kmečkih delovnih moči, zmanjšalo pa bi tudi dnevno migracijo in z njo zvezane procese. Kmetijske organizacije na Barju lahko največ prispevajo k razvoju z načrtno organizacijo in širjenjem proizvodnje v kooperaciji. Tako bi z izkoriščanjem zasebnih zemljišč ter družbenih proizvodnih kapacitet (hlevov, tehnike, organizacije kadrov) ustvarili najboljše pogoje za poznejšo popolno preobrazbo. Predvsem bi na ta način zagotovili za veliko proizvodnjo potrebne kadre (treba je šolati živinorejce, kmetijske strojnike in tehnike) in druge osnove.

6. Naposled lahko ugotovimo, da je pravna služba bivše Direkcije za Barje opravila zelo pomembno delo z inventarizacijo zemljišč SLP in arondacijskim postopkom. Te naloge bodo še določeno dobo ostale. Kazalo bi kartografsko obeležiti še vrsto elementov o sedanji proizvodnji, ker bi to bila sistemizacija izkušenj dolge dobe osuševanja in izkoriščanja. S tem se pridružujemo splošni nujni zahtevi za nadaljevanje intenzivnih raziskovanj.

Cementarna Trbovlje

CEMENTARNA TRBOVLJE Z OBRATOM ZIDANI MOST — TRBOVLJE

Telefon: Trbovlje 80-042 h. e. in 80-032 tajništvo

proizvaja:

VISOKO VREDEN PORTLAND CEMENT, APNENCEVO MOKO, IZOLIT PLOŠČE
DIMENZIJE 2,5, 5 in 10 cm

Tovarna perila

„TOPER“

Celje

Telefon št. 32-32

IZDELUJE VSE VRSTE KVALITETNIH

MOSKIH SRAJC PO

NAJNOVEJSIH MODNIH KREACIJAH!



Za cenjena naročila

se priporoča delovni kolektiv!

Cene brez konkurenčne!

„Žična“

TOVARNA ŽIČNIH IZDELKOV
CELJE — IPAVCEVA 20

izdeluje vse vrste žičnega pletiva,
tkanine, vibracijska sita,
transportne trakove, šlarafije,
pohištvene vzmeti in opremo
za samopostrežne trgovine

Za cenjena naročila
se priporoča delovni kolektiv!

Gozdno gospodarstvo „NAZARJE“



- gospodari
- z vsemi gozdovi
- na devetem nazarskem
- gozdno gospodarskem
- območju



Tovarna emajlirane posode - Celje

Vas bo s svojimi izdelki
povsem zadovoljila

Posebno priporočamo
naše nove izdelke:

- ECONOM
- SOKOVNIK
- PASTEL POSODA
- NOVUM



Pri nakupu pazite, da vas bodo
postregli s posodo z našim
zaščitnim znakom dva leva!

TRGOVSKO PODJETJE

Agropromet Celje

preskrbuje v lastnih poslovalnicah

s svežo povrtnino in sadjem

potrošnike okraja Celje

„ETOL“

TOVARNA ESENC IN ETERICNIH OLJ
CELJE — IPAVČEVA 18

Telefon: Celje 30-13

Brzjav: ETOL Celje

proizvaja: esence za rum, likerje, limonade,
sladoleđ, peciva, sadne paste,
koncentrirane arome za bonbone,
ekstrakte za gospodinjstvo,
neškodljive barve za pijače in živila,
razne kozmetične proizvode,
„BORELKA“, olje za osveženje zraka,
„BORELKA“, osvežujoči ekstrakt za kopanje
in umivanje, topila ter eterična olja

„VELEŽITAR“

TRGOVSKO IN PROIZVODNO PODJETJE
CELJE, TRG OKTOBRSE REVOLUCIJE

Svež kruh in pecivo dobite vedno v naših
pekarnih v Celju, Žalcu, Šoštanju, Zagorju
ob Savi, Trbovljah, Sevnici, Vojniku,
Dobrni in v Velenju

Za cenjena naročila se priporoča
delovni kolektiv!

odkupiše in prodaja preko svojih
skladišč v Celju, Brežicah, Trbovljah,
Smartnem ob Paki ter mlinskih obratov
v Medlogu, Šempetru, Konjicah,

Sevnici in v Zagorju

vse vrste mlevskih izdelkov

Cene konkurenčne!

Kvaliteta prvovrstna!

Elektro Celje

CELJE

POSLOVNA ENOTA CELJE

dobavlja potrošnikom električno energijo po
najugodnejših pogojih —

projektira, gradi in opravlja montaže

daljnovodov, krajevnih omrežij in

transformatorskih postaj —

izvršuje pa tudi vsa v elektrotehniško stroko

spadajoča instalacijska dela

Rudnik lignita „VELENJE“

proizvaja LIGNIT v naslednjih vrstah: • KOSOVEC

• KOCKOVEC

• OREHOVEC

za industrijsko in za široko potrošnjo!

• IN ZDROB

TRGOVSKO PODJETJE

TEHNOMERCATOR Celje

prodaja na veliko in na malo vsakovrstni elektrotehnični material, radijske aparate, televizorje, barve, kemikalije, steklo, porcelan, gradbeni material in železnino. Bogata izbira vseh vrst gospodinjskih aparatov in pripomočkov po konkurenčnih cenah, uvoženi porcelanski izdelki itd.

Za cenjeni obisk se priporočajo naslednje poslovalnice:

Prodajalne nudijo tudi lastni potrošniški kredit!

„TEHNIKA“, Ljubljanska cesta št. 10

„ELEKTRO“, Stanetova ulica št. 3

„RADIO“, Stanetova ulica št. 5

„MAVRICA“, Stanetova ulica št. 13

„KRISTALIJA“, Trg V. kongresa

„ZELEZNINAR“, Stanetova ulica št. 4

„MERKUR“, Gubčeva ulica št. 4

„LABOD“, Stanetova ulica št. 31

„REPRODUKT“, Šmartno ob Paki

„OPREMA“, Šoštanj

„ZALEC“, Zalec

„VRANSKO“, Vranksko in

„PREBOLD“, Prebold

KERAMIČNA INDUSTRIJA

proizvaja

gospodinjsko ter dekorativno keramiko,

grafitne lonce in vse vrste opečnih izdelkov

Kvaliteto izdelkov

jamči dolgotrajna tradicija!

**LIBOJE
-CELJE**

Gospodarska

zbornica

Celje, Cankarjeva 1



Rudnik rjavega premoga

proizvaja:

— K O S O V E C —
— K O C K O V E C —
— O R E H O V E C —
— G R A H O V E C —
— Z D R O B —
— P R A H —

TRBOVLJE - HRASTNIK

za industrijsko in za široko potrošnjo!

CINKARNA **metalurško kemična industrija** **CELJE**

priporoča svoj novi proizvod

c u p r a b l a u

ki je zanesljivo sredstvo proti peronospori
na vinski trti in na hmelju, proti fitoftori
na krompirju, proti pesni pegavosti in proti
škrlupu na sadnem drevju

LESNO INDUSTRIJSKI KOMBINAT

„SAVINJA“ Celje

vam nudi po ugodnih cenah:

vse vrste mehkega in trdega lesa,
vse vrste embalaže, lesne volne,
plemenite furnirje,
parket in embalažni papir

Za cenjena naročila se priporoča
delovni kolektiv!

„KONUS“ USNJARSKI KOMBINAT

Telegram: Konus Slov. Konjice Telefon: Slovenske Konjice 1

SLOVENSKE KONJICE,
MARIBORSKA CESTA 12

Naši obrati:

KOKO, usnjena oblačilna konfekcija v
Slovenskih Konjicah

Usnjarna Rečica ob Savinji

Usnjarna Lenart v Slovenskih Goricah

Usnjarna Ljutomer

Usnjarna Miren pri Gorici

TANIN — obrat strožil Majšperk

JUGOTANIN — obrat strožil Sevnica

Izdelava copat Loče

Predstavnštva — Skladišča —

Prodajalne:

Beograd, Knez Mihajlova 47, tel. 621-630,
Rajičeva 12, tel. 625-389

Novi Sad, Ulica Nar. heroja 10, tel. 29-78

Zagreb, Bogišičeva 22/III, tel. 28-372

Ljubljana, Gosposvetska cesta 2, tel. 23-337

Ptuj, Miklošičeva cesta 1, tel. 173

Celje, Trg V. kongresa 6

Kovinsko podjetje Klima

CELJE — VODNIKOVA ULICA 6

Izdelujemo in montiramo:

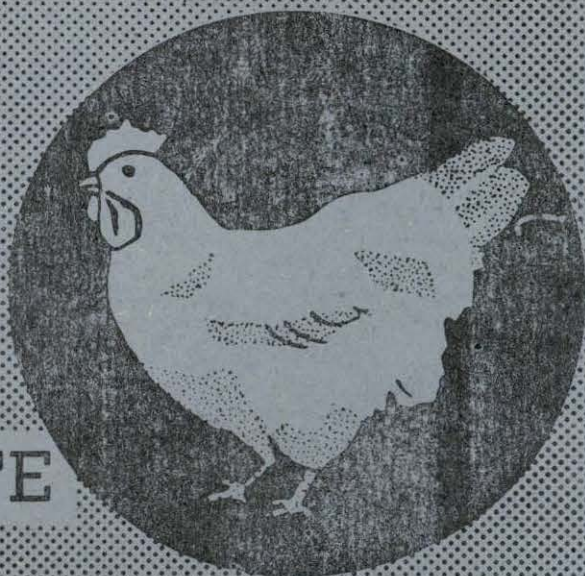
Telefon: hišna centrala 21-56,

komerciala 27-00

kompletne ventilacijske in klimatične
naprave, poleg vseh v stroko spadajočih
del vršimo še instalacijo vodovoda in
vseh vrst centralnih kurjav



BELA
KOKOŠ
ZNAK
KVALITETE



ARGO.

Koncentrat
FIZOLOVE
JUHE

Koncentrat
ZELENJAVNE
JUHE

Koncentrat
GRAHOVE
JUHE

DELAMARIS

IZOLA

„DELAMARIS“, kombinat konzervne industrije, Izola

priporoča svoje odlične izdelke:

KOKOSJO IN GOVEJO JUHO, nadalje
„ARGO“ SPECIAL Z MESNIM RIZEM,
GOBOVO IN PARADIZNIKOVO JUHO,
kakor tudi ZELENJAVNO, FIZOLOVO
in GRAHOVO JUHO

Prav posebno pa opozarjamo na
svoj novi proizvod

„KANA“ — KAVNI NADOMESTEK —

EKSTRAKT V PRAHU

Aero



CELOFANSKI PROZORNI
LEPILNI TRAK



TOVARNA AERO CELJE