

**IZRABA POGONSKIH MOČI PRITOKOV
LJUBLJANICE
NA OBMOČJU LJUBLJANSKEGA BARJA**

(S 3 TABELAMI IN 9 SLIKAMI MED BESEDILOM IN 1 KARTO V PRILOGI)

**UTILIZATION OF THE WATER POWER OF THE LJUBLJANICA
RIVER TRIBUTARIES IN THE AREA OF LJUBLJANSKO BARJE
(THE LJUBLJANA MOOR)**

(WITH 3 TABLES AND 9 PHOTOGRAPHS IN TEXT AND 1 MAP IN ANNEX)

MILAN NATEK

SPREJETO NA SEJI
RAZREDA ZA NARAVOSLOVNE VEDE
SLOVENSKE AKADEMIJE ZNANOSTI IN UMETNOSTI
DNE 6. DECEMBRA 1984

Uredniški odbor

Svetozar Ilešič (predsednik), Ivan Gams (namestnik predsednika),
Drago Meze, Milan Orožen Adamič in Milan Šifrer

UREDILA

IVAN GAMS in DRAGO MEZE

IZVLEČEK

UDK 664.71 : 556.18 (497.12-191.2)
674.093 : 556.18 (497.12-191.2)

Izraba pogonskih moči pritokov Ljubljanice na območju Ljubljanskega barja

Na osnovi podatkov, ki so bili zbrani na terenu, je prikazana nekdanja in današnja izraba pogonskih moči pritokov Ljubljanice na območju Ljubljanskega barja ter v njegovem neposrednem zaledju. Razčlenjena je regionalna razširjenost mlinov in žag ter drugih obratov na vodni pogon. Nakazani so osnovni družbenogospodarski vzroki, ki so pospeševali naglo opuščanje nekdanje izrabe majhnih, a v krajevnih razmerah izredno dragocenih domačih energetskih virov. Osvetljena je današnja namembnost stavb, v katerih so bili mlinci in žage.

ABSTRACT

UDC 664.71 : 556.18 (497.12-191.2)
674.093 : 556.18 (497.12-191.2)

Utilization of the Water Power of the Ljubljanica River Tributaries in the Area of Ljubljansko barje (the Ljubljana Moor)

Data collected in the field were used to present the past and the present use of the water power of the Ljubljanica river tributaries in the area of the Ljubljana Moor and in its immediate hinterland. An account of the regional extend of mills, saw-mills and other operations by water power is given. Likewise, the basic socio-economic conditions that were causing the rapid abandoning of the former use of small but under local circumstances very precious home sources of energy are outlined. Finally, the present use of buildings in which there used to be mills and saw-mills is shown.

Naslov — Address

Milan Natek, strokovni svetnik
Geografski inštitut Antona Melika
Znanstvenoraziskovalni center
Slovenske akademije znanosti in umetnosti
Novi trg 4/II.
61000 Ljubljana
Jugoslavija

1. UVOD

Prenekatero morfo-genetske poteze, ki dajejo Ljubljanskemu barju svojstveno pokrajinsko podobo, se kažejo tudi v oblikah in načinih njegove gospodarske izrabe oziroma namembnosti. Posebnosti Barja kot našega najobsežnejšega poplavnega sveta izhajajo iz izredno majhnega strmca celotnega ravninskega sveta. Tudi struga Ljubljanice, ki odvodnjava obsežno barjansko ravnico, ima nenormalno majhen strmec. Poleg njega je za Ljubljano značilno, da se njena struga na posameznih odsekih od izvira proti ustju ne samo enakomerno znižuje, temveč celo dviga oziroma vzpenja čez posamezne »pragove«, ki povzročajo zajezitve (L a h 1965, 9). V tem je ena glavnih ovir za osuševanje prostranega ravninskega sveta v neposrednem zaledju ljubljanske aglomeracije.

Zaradi izredno majhnega strmca ni bilo mogoče pogonske moči Ljubljanice izrabiti v raznovrstne gospodarske namene. Zato ne preseneča, da ob njej ni bilo — seveda z izjemo njenih kraških izvirov v Močilniku in Retovju — nobenih obratov z vodnimi pogonskimi kolesi. Ljubljana kot tipična kraška reka z obsežnim zaledjem in s povprečnim letnim pretokom 55,8 m³/sek. še danes pomeni pretečo nevarnost, ki s pogostimi povodnjami zmanjšuje vrednost barjanskemu zemljišču in otežuje njegovo večnamensko izrabo. Izredno majhen strmec ljubljaniške struge na območju Barja pa je ugodno vplival na razvoj vodnega prometa po njej. Spričo sočasnih prometnih potreb in zahtev razvoja gospodarstva in trgovine so Ljubljano regulirali že Rimljani (prim. M e l i k, 1927, 7; 1946, 112—118; 1959, 176). Pomen vodne poti med Vrhniko in Savo oziroma Ljubljano, ki so jo izrabljali ljubljanski in vrhniški čolnarji, v letih 1840 in 1843 tudi parnik, je začel naglo usihati z zgraditvijo tržaške ceste v začetku 18. stoletja; najučinkovitejši udarec pa ji je zadala železnica Ljubljana—Trst (1857). V začetku stoletja je bil promet po Ljubljani že izredno redek (M e l i k, 1959, 176, 179—180; N o v a k, 1907, 862; V r h o v n i k, 1933, 50—53 in 60—63).

Nekdanja izraba pogonskih moči potokov, ki jih sprejema Ljubljana, bodisi iz zakra-selega južnega in zahodnega obrobja, bodisi iz severnega gričevnatega ali hribovitega sveta z normalnim rečnim omrežjem, je bila izredno pisana — razširjena in po namenu razno-vrstna. Čeprav so prvenstveno prevladovale mlinarske in žagarske dejavnosti, pa ne moremo prezreti gospodarskega pomena še nekaterih drugih obratov z vodnim pogonom, ki so služili vsakdanjim potrebam podeželskega prebivalstva. V oblikah in namenih izrabe vodnega pogona se kaže stopnja gospodarske usmerjenosti in razvitosti območja pa tudi njego-va povezanost s svetom ali osamelost.

Gradivo o nekdanji in današnji izrabi vodnega pogona v porečju Ljubljanice na obmo-čju Barja ter v njegovem zaledju je bilo zbrano na terenu. Prikazuje stanje, kakršno je bilo v jeseni 1983. leta. Tu in tam je bilo mogoče terenske podatke dopolniti z nekaterimi ob-javljenimi potopisnimi vtisi (npr. L e b e z, 1911; O b l a k, 1903 in 1905; Z u p a n č i č, 1941). Osnovno gradivo o mlinih v porečju Glinščice oziroma ob Pržanskem potoku je po-vezeto po G a b r o v c u (1981).

2. RAZŠIRJENOST IZRABE VODNEGA POGONA

Zaradi svojstvenih hidrogeografskih značilnosti Ljubljanice in njenih pritokov na območju Ljubljanskega barja njihovega pogonskega potenciala ni bilo mogoče izrabiti v karšne koli vidnejše gospodarske namene. Kljub znatnemu pretoku in povprečnemu strmcu komaj 0,8% (SL — 82,26) že od nekdaj ni prišla do vidnejše veljave izraba njene pogonske moči. Le redki obrati (mlini in žage) so bili postavljeni na obrobju Barja, in sicer le na ljubljaniških pritokih, medtem ko je bilo brez njih njegovo celotno osrednje s poplavnim svetom vred.

Izraba vodnega pogona barjanskih pritokov je bila v glavnem osredotočena na njihove srednje in zgornje dele, to je predvsem na predele z gostejšo obljudenostjo ali na območja, ki so odmaknjena in v prometnem zatišju (prim. O b l a k, 1905; Z u p a n č i č, 1941).

Na osnovi nekaterih virov lahko sodimo, da je bila izraba vodnega pogona na Barju tudi v preteklosti dokaj slabotna. Po ohranjenih virih je imela Ljubljana leta 1496 dva mlina, enega pri Šenklovžu in drugega na Koleziji ob Gradaščici (S t r u n a, 1955, 237); slednji je prenehal mleti 1884. leta (V r h o v n i k, 1933, 274). Leta 1850 je S. Schrey kupil kmečki mlin na Glincah ob Gradaščici in ga preuredil v prvi valjni mlin (S t r u n a 1955, 243).

O nekaterih tipičnih načinih izrabe vodnega pogona v zaledju ljubljaniških pritokov piše že Valvazor. V Iški omenja velik Engelhausov mlin, ob katerem je stala tudi žaga (po S t r u n i, 1955, 298—299 in slika na str. 300). Na značilna poslopja vodnih žag ob izvirih



Sl. 1. Stavba opuščenega Malnarjevega mlina pod Kamnikom služi skladiščnim namenom domače kmetije, ki meri 21 ha. Mlin s tremi pari kamnov so opustili v začetku 60. let. Ob njem je stala žaga, ki so jo opustili že leta 1922.

Ljubljanice v Retovju pri Verdu nas opozarja Goldensteinova slika iz preteklega stoletja (prim. S t r u n a, 1955, 346).

V zadnjem stoletju je bilo na pritokih Ljubljanice 323 obratov na vodni pogon. Več kot polovica od teh so bili mlini, 37% so zavzemale žage najrazličnejših oblik in velikosti, 9,7% pa različne druge obrtne delavnice ali obrati za različne potrebe (npr. usnjarne, mlini za čreslovino oziroma za strojila, krajevne elektrarne, kovačnice, kolarne, mizarne, pogon krožnih žag, mlatilnic, slamoreznic idr.). Danes pritoki Ljubljanice poganjajo le še 7 mlinov, 8 žag in 8 manjših turbin, ki so v večini primerov namenjene za pridobivanje elektrike bodisi za domačo hišno razsvetlavo, bodisi za ogrevanje hiš oziroma stanovanj. V manj kot petdesetih letih so opustili večino nekdanjih oblik izrabe tekočih voda, ki še vedno predstavljajo pomemben potencial krajevnega energetskega vira (prim. tudi sl. 1.).

Za Ljubljanico je značilen pluvio-nivalni režim zmerno mediteranskega odtenka. Najvišjo vodo ima v novembru, kar je posledica, da dobiva njeno kraško zaledje največ padavin v oktobru. Sekundarni višek ima spomladi (od marca do maja), in sicer zaradi taljenja snega in močnih spomladanskih padavin (I l e š i č, 1948, 81; V o d n o g o s p o d a r s k e o s n o v e, 1978, diagram 82 na str. 5/16).

Vodnogospodarski izračuni kažejo, da je samo 3,4% (od 60,3% razpoložljivih) vodnih količin Ljubljanice izrabljenih, preostali del pa tako rekoč neizrabljen odteka v Savo. Čeprav nikjer ni mogoče izrabiti vseh razpoložljivih vodnih količin oziroma njihovega energetskega in drugega potenciala v kakršnekoli gospodarske in druge namene, pa vendarle ugotavljamo, da sodi Ljubljanica med najbolj izrabljene reke na Slovenskem (prim. Vodnogospodarske osnove Slovenije, 1978, 15. poglavje).

Podrobnejša členitev predvsem na terenu zbranih in preverjenih podatkov o številu obratov na vodni pogon, ki so predstavljeni v tabeli 1, pokaže, da je bila nekdanja izraba vodne

Tabela 1. Število in namembnost obratov na vodni pogon v porečju Ljubljanice in njihovo opuščanje (stanje 1983)

Table 1. Number and purpose of use of the operations by water power in the Ljubljanica river basin and the gradual abandoning of them (state 1983)

Porečje	N	O ₁	a	b	c	č	d ₁	d ₂
Desni pritoki	M	90	7	38	26	16	2	1
	Ž	83	20	40	17	2	3	1
	O	9	—	5	2	—	1	1
	Sk	182	27	83	45	18	6	3
Levi pritoki	M	82	16	16	21	25	2	2
	Ž	37	3	16	10	4	3	1
	O	22	1	7	7	1	5	1
	Sk	141	20	39	38	30	10	4
Skupaj zaledje Barja	M	172	23	54	47	41	4	3
	Ž	120	23	56	27	6	6	2
	O	31	1	12	9	1	6	2
	Sk	323	47	122	83	48	16	7

Opomba:

N = namembnost, M = mlin, Ž = žaga, O = obrati, namenjeni drugim dejavnostim (usnjarna, kovačija, mizarstvo, električni dinam idr.), O₁ = število obratov; a = opuščen do leta 1919, b = opuščen v letih 1919–1945, c = opuščen v letih 1946–1960, č = opuščen po letu 1960, d₁ = dela občasno ali za dom, d₂ = redno obratuje; Sk = vsi obrati skupaj.



Sl. 2. Pogonska moč Hribskega potoka na Vrhniki je bila izrabljena v različne gospodarske namene. Pogled na stavbi Stržinarjevega mlina in žage, kjer je danes obrtna delavnica (svečarstvo in plastika).

ga pogona na desnih pritokih Ljubljanice precej bolj razgibana kot na njenih levih vodah. To še posebej velja za celotno povirno območje Iške (z Zalo in Opečnikom) in Borovniščiце (s Koželjsko reko, Prušnico in Otavščico). Ob tem je treba opozoriti na svojstveno lego mlinov in žag kakor tudi na njihovo nenavadno močno zgostitev na posameznih odsekih obeh omenjenih potokov oziroma na njihovih pritokih. Mlini in žage, redkeje tudi nekateri drugi obrati na vodni pogon, so bili v povirnih delih Borovniščiце in Iške postavljeni v ozke in globoke ter marsikje težko dostopne grape, medtem ko se naselja — pretežno gručasta — nahajajo višje na prostranih uravninah velike Notranjske planote (prim. M e l i k, 1953; 1959, 513—522; L e b e z, 1911; L i p o v š e k, 1941; O b l a k, 1903 in 1905; Z u p a n č i č, 1941).

Prostorska razmeščenost mlinov in žag kaže na izjemno sočasno usklajenost z gospodarsko usmerjenostjo območja z njegovimi temeljnimi naravno- in družbenogeografskimi značilnostmi. To se je zlasti nazorno pokazalo tudi v nekdanji izrabi vodnega pogona desnih pritokov Ljubljanice. Njihove vode so poganjale 90 mlinov in 83 žag, 9 obratov pa je služilo še drugačnim namenom (kovačiji, za elektrarno, za pogon slamoreznice, stružnice idr.).

Večina levih pritokov Ljubljanice, ki odmakajo Gradaške doline in njihova razgibana ter poseljena pobočja, pa je poganjala manjše število vodnih koles. Tudi na levih pritokih so prevladovali mlini, toda znatno vidneje kot na desnih. Žage so zavzemale le 26% vseh obratov na vodni pogon. Z visokim deležem (15,6%) pa so bili zastopani obrati z drugimi funkcijami.

Podrobnejša primerjava o namenih in načinih izrabe vodnega pogona med desnimi in levimi pritoki Ljubljanice kaže na očitne razlike med njimi. Menim, da so bistveni razločki

nastali predvsem zaradi temeljnih razlik, ki so med pomembnejšimi oziroma prevladujočimi sestavinami geografskega okolja kakor tudi zaradi nekaterih posebnosti gospodarskega in družbenega razvoja območij v posameznih porečjih.

Iskanje in spoznavanje razlik med posameznimi porečji nam odstira tudi nekatere skupne značilnosti, ki so usmerjale tehnološki in gospodarski razvoj. To se kaže predvsem v okoliščinah, namenih, potrebah in načinih izrabe vodnega pogona. Avtarkična usmerjenost kmetijstva, ki je marsikje prevladovala še v prvem povojnem desetletju in dlje, je predvsem temeljila na domači predelavi kmetijskih pridelkov za domačo porabo. In pri tem so ljudje s pridom izrabljali vsakršne razpoložljive pogonske moči bližnjih in sosednjih pa tudi bolj oddaljenih potokov.

Ob potokih z bogatim zaledjem gozdov so postavili številne žage. Osnovna predelava lesa, ki je postal pomembna tehnična surovina nastajajoče industrije in razvijajočega se gradbeništva že v 19. stoletju, je močno povečala vrednost gozdov. V prvi stopnji razvoja lesne trgovine, ki je zajemala predvsem primarno predelavo hlodovine, so zrasle številne žage ob potokih z močnejšim pretokom ali večjim strmecem. Zato je bilo ob vseh naših vodah s pomembnejšimi pogonskimi močmi nenavadno veliko število obratov z vodnimi pogonskimi kolesi ali celo s turbinami (Z u p a n č i č, 1941).

2.1. OSNOVNE ZNAČILNOSTI MLINOV IN NJIHOVA PROSTORSKA RAZPOREDITEV

Tudi v neposrednem zaledju Ljubljanskega barja so bili mlinci prevladujoči obrati, ki so jih poganjala vodna kolesa. Zavzemali so več kot polovico (53%) ugotovljenih obratov te vrste.

Podrobnejša razčlenitev velikosti in razporeditve mlinov kaže, da so še v nedavni preteklosti, vsekakor pa še v letih pred zadnjo vojno in tudi nekaj časa po njej, predstavljali nepogrešljivo, zato pa toliko globlje v proizvodne sestavine našega podeželja zakoreninjeno kmečko-obrtno dejavnost. Velika večina vodnih mlinov je bila namenjena predelavi kmečkega žitnega pridelka, v glavnem za prehrabne namene in potrebe domačih ljudi. Zato upravičeno trdimo, da so tudi mlinci v zaledju Ljubljanskega barja pomenili skupaj s tamkajšnjim kmetijstvom enovito pridelovalno-predelovalno celoto, ki je bila tako značilna za prenekatero oblike samooskrbnega kmetijstva v preteklih desetletjih na Slovenskem (M e l i k, 1953, 3—4).

Zbrano in v tabeli 2 predstavljeno gradivo o mlinih v zaledju Ljubljanskega barja ponuja najrazličnejše razčlenbe in prikaze. Njihove osnovne geografske značilnosti so neločljivo povezane s temeljnimi naravnogeografskimi sestavinami pokrajine ter s stopnjo gospodarske usmerjenosti in razvitosti območja. Podoba je, da sta eksistenčna nuja in tehnološki napredek narekovala ljudem izrabo tudi najmanjših pogonskih moči potokov. Zato so bili v mlinarske namene izrabljeni prav vsi potoki, ponekod tudi takšni, ki so v suši domala povsem usahnili. Na različnih območjih barjanskega zaledja pa ugotavljamo, da sta v večini primerov oblika vodnega kolesa in lokacija mlina (ali katerega koli drugega obrata) prvenstveno odvisni od pogonske moči potoka in krajevnih mikroreliefnih razmer. V obravnavanih predelih, zlasti še na pritokih Želimeljščice, smo spoznali številne primere mlinščic, katerih struge so bile napeljane po pobočjih dolin (npr. Pucikarjev, Trontljev, Kovačev, Ščurkov mlin, Anžečkova žaga in mlin itd.; prim. tudi sliko 3). Nekaj podobnih primerov smo našli tudi v porečju Horjulščice (npr. Kajucove stope pod Drenikom, Ziskov, Rožmanov, Malnarjev mlin itd.). Tako se je pogonska moč izredno majhnih količin

Tabela 1. Regionalni pregled obratov na vodni pogon in njihovo opuščanje ter velikost mlinov v porečju Ljubljanice

Table 2. Regional survey of the operations of water power, their abandoning and the size of mills in the Ljubljana river basin

Porečje pritokov	N	O ₁	a	b	c	č	d ₁	d ₂	Število kamnov					Stope M/S
									1	2	3	4	5	
Želimejščica z Išćico	M	29	2	5	11	9	2	—	5	17	5	1	1	24/80
	Ž	8	1	2	3	1	—	1						
	O	3	—	2	1	—	—	—						
	Sk	40	3	9	15	10	2	1						
Iška	M	27	3	16	6	2	—	—	16	5	1	5	—	5/16
	Ž	33	12	16	2	—	3	—						
	Sk	60	15	32	8	2	3	—						
Borovniščica	M	26	—	17	7	2	—	—	21	2	1	—	2	3/5
	Ž	26	2	16	8	—	—	—						
	O	3	—	1	1	—	1	—						
	Sk	55	2	34	16	2	1	—						
Drugi pritoki	M	7	2	—	1	3	—	1	—	—	5	1	—	4/13
	Ž	7	2	2	3	—	—	—						
	O	3	—	2	—	—	—	1						
	Sk	17	4	4	4	3	—	2						
Izviri Ljubljanice	M	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1/4
	Ž	9	3	4	1	1	—	—						
	Sk	10	3	4	2	1	—	—						
Gradaščica	M	57	9	13	14	18	2	1	13	35	8	—	1	45/193
	Ž	29	3	15	6	2	2	1						
	O	15	—	5	3	1	5	1						
	Sk	101	12	33	23	21	9	3						
Podlipščica	M	13	3	3	3	4	—	—	1	10	1	1	—	7/22
	Ž	5	—	1	2	2	—	—						
	O	3	—	—	3	—	—	—						
	Sk	21	3	4	8	6	—	—						
Hribski potok	M	5	1	—	1	2	—	1	1	1	1	2	—	4/13
	Ž	3	—	—	2	—	1	—						
	O	4	1	2	1	—	—	—						
	Sk	12	2	2	4	2	1	1						
Drugi pritoki	M	7	3	—	3	1	—	—	5	2	—	—	—	?
Skupaj porečje Ljubljanice	M	172	23	54	47	41	4	3	62	72	23	10	4	93/346
	Ž	120	23	56	27	6	6	2						
	O	31	1	12	9	1	6	2						
	Sk	323	47	122	83	48	16	7						

Opomba:

N = namembnost objekta, M = mlin, Ž = žaga, O = obrati, namenjeni drugim dejavnostim, O₁ = število obratov, a = opušen do konca 1. svetovne vojne, b = opušen v letih 1919–1945, c = opušen v letih 1946–1960, č = opušen po letu 1960, d₁ = dela za dom ali samo občasno, d₂ = redno obratuje; S = število mlinov s stopami; v števcu je število mlinov, v imenovalcu število stop.

potoških voda z umetno zvečanim strmecem večkratno okreplila. Vse dotlej, dokler je bil kmečki oziroma podeželski človek neposredno odvisen od domače predelave žit, ki jo je omogočala ali pa vsaj olajševala pogonska moč potokov, je skrbno bdel nad mlinščicami in drugimi napravami, ki so služile mlinu. To je v glavnem trajalo vse do elektrifikacije podeželja in njegove deagrariacije, ki sta temeljito spremenila proizvodno usmerjenost kmetijstva in socialno-gospodarsko sestavo vaških naselij.

Pri razčlenjevanju nekaterih geografskih značilnosti izrabe vodnega pogona ne moremo prezreti vloge in pomena kraških izvirov: Številni mlini (kakor tudi drugi obrati na vodni pogon) so izrabljali za pogon vodnih koles močnejše in obilnejše kraške izvire. Najznačilnejši primeri so: Soskarjev mlin pod Razdrtim, Gerbčev mlin in žaga na Igu, Malnarjev mlin na Jezeru pri Kamniku (prim. tudi G a m s, 1963, 217), pa številni obrati v Bistri, ob izviri Ljubljani, dalje Tomšičev ali Kožuov mlin ob izviru Hribskega potoka itd. Posebnost predstavlja zgornji, danes že tudi opuščeni Bajdinčev mlin pod Turjakom. Poganjala ga je voda, ki priteka iz kraške jame — Vodnega kevdra. Nad mlinom sta v strugi Bajdinščice (ali Bajdinčevega grabna) dva po nekaj metrov visoka pragova iz črnega karnijskega apnenca in drobnozrnate apnenčeve breče, ki ju prekriva lehnjak (prim. R a m o v š, 1984, 266—268). Drugi prag, ki je visok okoli 5 metrov, je zgornjemu Bajdinčevemu mlinu služil kot jez; od njega je bila speljana mlinščica po desnem bregu Bajdinščice.

Ponekod so pomanjkanje potrebnih količin vode v potokih nadomestili z rezervoarjem oziroma »bajerjem«. Čeprav ti niso bili prostorni, pa so vendarle opravičili svojo vlogo pri pogonu vodnih koles. Značilne bajerje smo našli nad Malnarjevim in Žvarclovim mlinom ob Reberščici, nad Marucovo kolarsko delavnico, Šmeškarjevo in Božnarjevo žago kakor tudi nad Gageljnovo (porečje Gradaščice) in Tončkovo turbino (Koželjska reka v porečju Borovniščice), ki sta namenjeni za razsvetljava.

V zgornjih povirnih delih južnih pritokov, ki z globokimi grapami razčlenjujejo tako imenovano Veliko Notranjsko planoto, pa tudi v neposrednem zaledju Borovnice je bilo izredno veliko skupnih vaških (soseskih ali zadružnih) mlinov in žag. Številni zaselki in manjša naselja, ki tam prevladujejo, so imeli večinoma majhne mline, največ z dvema paroma krušnih kamnov. V srednjih in spodnjih desnih ljubljaniških pritokih pa so že prevladovali večji obrtni mlini, ki so svoje usluge opravljali za številna okoliška naselja.

Podrobnejša prostorska razmeščenost mlinov (in drugih obratov) je zaradi preglednosti prikazana po posameznih porečjih Ljubljaničnih pritokov (prim. tabelo 2 in karto v prilogi). Tako je mogoče lažje spoznati in v razvojnem zaporedju spremljati tiste osnovne geografske dejavnike, ki so prvenstveno usmerjali nastanek mlinov in tudi pomembneje soodločali pri vsem njihovem nadaljnjem razvoju in pri njihovi gospodarski vlogi v pokrajini.

Največ mlinov je bilo na desnih pritokih Ljubljanice (prim. tabeli 1 in 2). Po številu pogonskih koles so prevladovali mlini v porečju Želimeljščice z Išcico, tem sledijo mlini v porečju Iške, Borovniščice ter na drugih manjših pritokih. Med levimi ljubljaniškimi pritoki sta imeli največ mlinov Gradaščica in Horjulščica. Znatno manj sta jih poganjala Podlipščica in Hribski potok.

Velikost mlinov je mogoče najbolj preprosto opredeliti s številom mlinskih kamnov. Pokazalo se je, da so bile glede tega le neznatne razlike med mlini na levih in desnih pritokih. Mlinarski obrati v južnem zaledju Ljubljanskega barja so imeli v povprečju po 1,9 parov kamnov, levi pritoki Ljubljanice pa so poganjali mline, ki so imeli v povprečju po dva para kamnov. Precej večje so bile razlike med mlini po posameznih porečjih. Največ mlinskih kamnov so imeli mlini ob Hribskem potoku (2,8) in nekaterih krajših desnih pritokih Ljubljanice (2,7), ob Želimeljščici (slika 3) in Podlipščici (po 2,2 para kamnov), za



Sl. 3. Anžečkova hiša z mlinom (Četež pod Turjakom) ob Granjevščici (povirje Želimeljščice) dobiva novo podobo. Neurje v letu 1974 je razdrlo jez, ki ga niso obnovili. Po opustitvi vodnega pogona poganja elektromotor mlin in žago.

spoznanje manjši pa so bili v porečju Gradaščice (po 2 para kamnov) in Iške (1,8 kamnov); najmanjše mline pa so poganjali Borovniščica (po 1,5 kamnov), Radenšca in Drobentinka pri Brezovici.

Izjemna posebnost obravnavanega območja je bil tudi mlin na veter. Po zagotavljanju domačinov je stal nad naseljem Stražišče na robu Bloške planote, na razvodnem območju Koželjske reke oziroma Otavščice (povirje Borovniščice) in Male Cerknjščice. Stal je nad vasjo, na severnem pobočju Špičastega Stražišča (955 m), kjer najpogosteje pihajo močnejši vetrovi. Menda so mlin opustili že v letih pred 1. svetovno vojno.

2.2. ZNAČILNOSTI V RAZMESTITVI ŽAG

Pri postavitvi žage in izbiri njenega selišča ob potoku so ponavadi odločala drugačna merila kot pri mlinih. Za žagarski obrat je bila v prvi vrsti potrebna večja pogonska moč potoka. Dalje je bilo treba mnogo bolj kot pri mlinih računati tudi s primernim dostopom, ki je omogočal dovoz hlodovine, predvsem pa spravilo oziroma odvoz razrezanega lesa. Zato so žage najpogosteje nastale ob močnejših in vodnatih potokih, večjih naseljih z lesno trgovino ali lesno-predelovalno industrijo, pa tudi v samem neposrednem zaledju bogatih gozdov ter na prometnejših točkah.

Kot drugod na Slovenskem je bila tudi na tem območju večina žag obrtnega značaja. V okolici Borovnice ter v njenem neposrednem zaledju kakor tudi v povirnih delih Iške in

Borovniščiце so bile številne žage v lasti večjega števila posestnikov. To so bile tako imenovane soseskine ali zadružne (tudi vaške) žage, na katerih so njihovi lastniki in vzdrževalci sami, po določenem zaporedju, žagali svoj les. V neposrednem zaledju Borovnice so imeli skupne žage: Brežani in Pakovčani, Niževčani, Brezovičani, Draškoni, Sabočevčani, Ohoničani pa tudi bližnji Verjani. V povirju Borovniščiце so imeli zadružne žage Padežani, Koželjčanje, Stražiščarji in Otavci, v povirju Iške pa Ravenci in Zahribci, Osrečani, Završanje, Vidovci, Polšečani in Krvavci.

Vaške ali soseske žage so uporabljali izključno samo njihovi lastniki, in sicer na osnovi vloženega deleža, ki je ustrezal določenemu številu dni. Na primer: Draška žaga pri Borovnici je imela zaokrožen obratovalni čas 12 dni. Najmanjši delež, ki je pripadal posamezniku, je znašal 1 dan. Že od vsega začetka je bil na tej žagi Smole udeležen z dvema dnevnima obratovanjema; kasneje je od drugih solastnikov odkupil še štiri dni. S tem mu je pripadala kar polovica obratovalnega časa draške žage. Zato je lahko žagal šest delovnih dni zaporedoma, medtem ko je bila druga polovica dvanajstdnevnega obratovalnega ciklusa namenjena ostalim solastnikom.

Prikazano solastništvo in značaj izrabe žag sta ustrezala predvsem tistim kmetom, ki niso imeli večjih površin gozdov in so se tako lahko posredno vključevali v razburkane tokove lesne trgovine. Na drugi strani pa spoznavamo, da so skupne žage značilne predvsem za domačije v oddaljenih in prometno težko dostopnih naseljih. Zaradi tega je bilo največ soseskih vodnih žag v povirnih delih Iške in Borovniščiće, katerih pogonsko moč so izrabljali prebivalci Pokojiške in Bloške planote.



Sl. 4. Ogrinčeva (nekdaj grajska — Auerspergova) žaga pod Turjakom je ena izmed redkih, ki še obratujejo na vodni pogon. Od leta 1918 ima vgrajeno francisovo vodno turbino z močjo 5,5 kW, ki poganja venecijanko z dvema listoma.

Žage so bile postavljene ob močnejših potokih. Največ jih je bilo ob desnih pritokih Ljubljanice, in sicer kar dvakrat več kot ob levih. Iz takšne razmeščenosti vodnih žag se kažejo v prvi vrsti številne razlike v naravnogeografskih značilnostih posameznih porečij, predvsem pa v deležu gozdnih površin kakor tudi v drevesni sestavi gozdov. Ob vsem tem pa ne smemo prezreti gospodarske vloge in trgovskega pomena lesa, ki mu je vrednost nenehno rasla. Z zgraditvijo železnice Ljubljana—Trst (1857) so prišle do polne veljave bogate zaloge gozdov na južnem obrobem zaledju Barja. Poleg vodnih žag venecijank so se v kasnejših desetletjih — v dobi razcveta lesne trgovine — pojavile že tudi prve parne žage. Njihovo obratovanje ni bilo več odvisno ne od količine vodnega pretoka oziroma od pogonske moči potoka in ne od vremenskih neprilik. Proizvodna zmogljivost parne žage je z lahkoto nadomestila več vodnih žag-samic.

Večina parnih žag — različnih velikosti oziroma zmogljivosti — si je s svojo gospodarsko upravičenostjo in rentabilnostjo naglo utrdila svoj proizvodni položaj predvsem na ožjem borovniškem in vrhniškem območju. Na Bregu pri Borovnici je bila Šviglova parna žaga. Majaron, Petrič in Kobi so jih imeli v Borovnici. Leta 1934 je Kobi iz Borovnice kupil še podpeško parno žago. V letih med obema vojnama je borovniški lesni trgovec in industrialec Petrič postavil parno žago na Rakitni, katere temelji so vidni še danes. Kotnik na Verdu, Jelovšek in Tomšič na Vrhnikih so imeli vsak svojo parno žago. Tudi ob Iški, v Iški vasi, je stala »fabrika« — Vrenkova parna žaga in mlin — že pred 1. svetovno vojno. Zatranost vodnih žag z lesom v povirnem delu Iške sta delno razbremenili turjaški (Auerspergovi) parni žagi v Robu (1923) in druga pod naseljem Golo v območju mokriških gozdov (prim. tudi KLDB, 1937, 228, 347 in 631—635; KLS, 1971, 409 in 430). K



Sl. 5. Podolgarjevo žago v Butajnovi pod Šentjoštom je poganjala Mala voda, ki izvira za Črnim vrhom (712 m). Žaga je imela vodni pogon na vreteno, ki so ga opustili po letu 1960; odtlej dalje jo poganja elektromotor.

tem parnim žagam moramo prišteti tudi parno žago na Škofljici, ki je delala v sklopu Martincovega lesnega obrata. Presenetljivo je, da v precej obsežnem porečju Gradaščiце, razen Božnarjeve žage nad Polhovim Gradcem (v zaselku Kurja vas, naselje Butajnova), ni bilo drugih parnih žag (prim. tudi KLS, 1971, 404). Vzroke za to smemo iskati v zadostnem številu venecijank pa tudi v primerni oziroma ustrezni (zadostni) pogonski moči potokov, ki so zadostovali vsem domačim in trgovskim potrebam predelave lesa. Sicer pa tudi ugotavljamo, da se zaloge lesa v celotnem porečju Gradaščiце nikakor ne morejo primerjati z bogastvom gozdov v porečjih Iške in Borovniščiće. Polhov Gradec in deloma tudi Horjul se nista razvila v pomembnejši središči lesnopredelovalnih dejavnosti, kakršna so na primer vznikla ob južnem obrobju Ljubljanskega barja.

Žage na vodni pogon so bile praviloma redkejše od mlinov, pa tudi manjši potoki niso bili primerni za njihovo obratovanje. Desni pritoki Ljubljanice so poganjali skoraj sedem desetih ugotovljenih žag v njenem celotnem porečju. Največ žag je bilo na Iški (33) in Borovniščići (26). Izredno na gosto so bile žage tudi ob izvirih Ljubljanice v Retovju (prim. S t r u n a, 1935, 346) ter v Bistri. Ob Želimeljščići smo jih našeli osem. Od teh danes obratuje samo še nekdanja grajska oziroma Ogrinčeva žaga v Podturjaku (slika 4).

Levi ljubljaniški pritoki so poganjali 37 žag; od teh žagajo samo še štiri. Najštevilnejše so bile ob Gradaščići (29), od tega štiri ob Horjulščići. Ob obeh drugih večjih potokih pa je bilo manj venecijank: na Podlipščići jih je bilo pet, ob Hribskem potoku pa tri (prim. tudi H a b i č, 1962, 15 in sliko 2).

2.3. DRUGI OBRATI NA VODNI POGON

Podobno kot ob drugih potokih oziroma rekah na Slovenskem smo našli tudi v porečju pritokov Ljubljanice še vrsto obrtnih ali drugačnih obratov, ki so jih poganjala vodna kolesa. Vodni pogon v zaledju Ljubljanice je izrabljalo 31 delavnic. Presenetljivo je, da jih je bilo kar sedem desetih na levih pritokih, vsi drugi, med katerimi so bili zaradi izredne pogonske moči še posebej dragoceni, pa so stali ob desnih pritokih.

Želimeljščića je poganjala Kovačevo in Trnškovo kovačijo. Še v petdesetih letih je Opečnik med jeršičkim in ravenskim mlinom poganjal krožno žago, ki je bila v pomoč pri izdelovanju obešalnikov in druge suhe robe. V tridesetih letih je imel Petrič v Borovnici stružnico za obdelavo lesa, ki jo je bil poganjal Beli potok, to je levi pritok Borovniščiće. Med obema vojnama je v Dragi pri Igu Draščica poganjala manjšo turbino z dinamom za razsvetljavo.

Hribski potok je na Vrhniki poganjal Tomšičevo elektrarno in Tršarjevo strojarno. Tudi Podlipščića je poganjala Verbičeve strojarske naprave v Sinji Gorici kakor tudi Marucove stope za čreslovino.

Izredno pogonsko moč izvirov v Bistri so izkoristili za elektrarno, kovačijo in pogon kmetijskih strojev (prim. Razvoj elektrifikacije Slovenije, 1976, str. 73).

V dvajsetih letih je bila v Razorih dobrovska elektrarna, ki jo je poganjala Gradaščića. Razorska elektrarna je dajala pogonsko moč bližnji žagi, ki je stala na desnem bregu Horjulščiće. Marucu iz Dobrove je voda, ki se je nabirala v 10 m³ velikem rezervoarju, poganjala stroje v kolarski delavnici.

Vodni pogon je izrabljala tudi Pšavčeva usnjarna v Polhovem Gradcu. Nekaj let po zadnji vojni je to vodno pogonsko kolo uporabljal polhograjski kolar. Podganarjeve stope za strojila, ki so stale na Brišah pri Polhovem Gradcu, je poganjala Mala voda. Ob Glo-

bovškarjevi žagi nad Butajново je bila mizarska delavnica na vodni pogon. Na Samškem grabnu pod Šentjoštom je Čukova kovačija na vodni pogon.

Želje in potrebe po sodobnejši razsvetljavi stanovanj in gospodarskih poslopij so čedalje hitreje utirale pot vgraditvi hišnih ali večjih dinamov v že obstoječe obrate z vodnimi pogonskimi kolesi. V zaledju pritokov Ljubljanice na Ljubljanskem barju je bilo najmanj 55 dinamov, ki so dajali slabšo ali boljšo razsvetljavo svojim lastnikom, ponekod pa tudi sosedom in le v redkih primerih tudi večjemu številu domov. Skoraj dve tretjini ugotovljenih dinamov so poganjali levi ljubljaniški pritoki, eno tretjino pa desni. Največ dinamov, ki so jih najpogosteje poganjala preprosta mlinška kolesa, največkrat tista, ki so bila pripravljena za stope, je bilo v porečju Gradašćice (33), od tega osem v porečju Horjulšćice. Želimeljšćica je poganjala 10 dinamov, Borovnišćica s svojimi pritoki pa šest. Na drugih pritokih Ljubljanice je bilo komaj omembe vredno število dinamov ali kmečkih elektrarnic, kot jih je prebivalstvo imenovalo.

Največja elektrarna je bila Galetova v Bistri iz leta 1911 (Razvoj elektrifikacije Slovenije, 1976, 73). Vse druge so bile precej manjše. Na Želimeljšćici sta bili najpomembnejši turjaška, ki je bila postavljena ob žagi v Podturjaku, in Perčičeva v Želimljah, ki je razsvetljevala tudi gasilski dom, župnišće in cerkev. Dinamo v Cukalovi žagi v Borovnici je dajal luč gospodarju in cerkvi. Špajn iz Niževca je v letu 1941 postavil vodno turbino ob Šumniku, desnem pritoku Prušnice, in sicer za pogon dinamov, ki je dajal elektriko niževskim, brezoviškim in sabočevskim domovom vse do njihove popolne elektrifikacije po zadnji vojni. Tudi Makočev mlin v Ohonici je imel dinamo za dom in dva bližnja soseda. Tri domove je oskrboval Žitkov oziroma Maroltov dinamo na Verdu vse dotlej, dokler niso dobili kvalitetnejše razsvetljave iz tamkajšnje Kotnikove oziroma Lenarčičeve parketarne.

V zgornjem porečju Podlipšćice sta bili pomembnejši edino Mačkova in Železnik-Bogatajeva elektrarnici, ki sta z lučjo oskrbovali deset smreških kmetij. Pod Šentjoštom, v Čukovi kovačiji, je bila tudi turbina za pogon dinamov, ki je dajala razsvetljavo petnajstim šentjoškimi domovom v letih 1944—1964. Voda iz Zvirša se je nabirala v 30 m³ velikem rezervoarju, ki še danes poganja naprave v Čukovi kovaški delavnici.

Poleg Božnarjevega dinamov, ki je bil vgrajen v njegovi žagi v Polhovem Gradcu, je bil tudi Podolgarjev dinamo v mlinu v Butajnovi. Pogon je bil urejen na turbino; z lučjo je oskrboval tudi šentjoški prosvetni dom in tamkajšnjo cerkev. Dinamo na Jurjevi žagi ob Veliki Božni je dajal luč nekaterim kmetijam v Črnem Vrhu in na Prapročah. Elektrarnico je poganjal močan izvir Korito (prim. tudi KLS, 1971, 427).

3. OPUŠČANJE VODNEGA POGONA

Najrazličnejše gospodarske, socialne in tehnološke spremembe, ki so v zadnjih petdesetih letih zajele tudi naše podeželje, so sprožile potrebo in zahteve po vnovičnem prevrednotenju smotne izrabe vseh krajevno razpoložljivih naravnih virov. Majhni in ob številnih potokih razpršeni mlini in žage, ki so bili premnogokrat odvisni od vremenskih nevspešnosti in nezadostnega vodnega pretoka, so se še dlje časa z dvomljivo uspešnostjo upirali novim, na industrijski način delujočim (valjčnim) mlinom in žagam, ki so se poleg sodobnejše tehnologije opremili tudi z novimi pogonskimi sredstvi (npr. turbine, parni stroji in kasneje elektromotorji).

Obrotno-industrijski način predelave žit in hlovovine sta zelo uspešno usmerjala razraščajoča vloga trgovine in sodobni promet. S koncentracijo mlinov in žag v okviru posamez-

nih večjih obrtnih ali industrijskih obratov je prišlo do ostrega konkurenčnega boja z vsemi starejšimi in ustaljenimi domačimi načini predelave poljedelskih pridelkov v mlevske, ali lesa za različne gradbene in industrijske namene. V tem spopadu med starimi kmečkimi in obrtnimi obrati, ki so bili prvenstveno namenjeni osnovnemu zadovoljevanju vsakdanjih eksistenčnih potreb kmetijsko in gospodarsko ter socialno nerazvitega podeželja, in novimi, velikopoteznejšimi in industrijsko zasnovanimi proizvodnimi obrati moramo videti temeljne vzroke usihanja vseh nekdanjih oblik vodnega pogona.

Ob tem pa ne smemo prezreti številnih drugih in vzporednih pojavov, ki so s svojimi bolj obrobni posegi spremljali razkroj avtarkičnih oblik podeželskega življenja, kakršnega so predstavljali tudi nekdanji kmečki ali vaški mlini in žage. Z industrializacijo, elektrifikacijo podeželja, ki je bila v zaledju Ljubljanskega barja v glavnem uspešno izpeljana v štiridesetih in petdesetih letih, pa z deagrarizacijo naselij ter s temeljnimi proizvodnimi spremembami kmečkih gospodarstev in še z vrsto drugih strukturalnih sprememb, ki so zajele domala vsa naša naselja, so nastale razmere, ki so podpirale hiter propad vodnih mlinov in žag. Tudi davčna politika, ki v vseh povojnih desetletjih ni bila dovolj selektivna, in najrazličnejši obrtni predpisi in drugi administrativni posegi so bistveno prispevali k naglemu opuščanju tistih dveh predelovalnih dejavnosti, ki sta bili neposredno povezani ali z vsakdanjimi ali samo z občasnimi potrebami kmečkih gospodinjstev in gospodarstev.

Med vidnejšimi vzroki opustitve obratov na vodni pogon so tudi večje vremenske nesreče. Hudo neurje, kakršno je bilo 8. avgusta 1924 in 26. septembra 1926 v povirnih delih Gradašnice, je uničilo več mlinov in žag (prim. I l e š i č, 1938, 73—74 in časopisna poročila). Mnogih med njimi niso obnovili nikdar več. Številni mlini in žage ter druge naprave, ki so bili v zgornjem porečju Iške ter v povirju Borovniščiце, so bili uničeni med zadnjo vojno. Tudi z regulacijo Prušnice in Borovniščiće takoj po končani zadnji vojni, ko so železniško progo prestavili globoko v osredje njunih dolin, so opustili mnogo obratov z vodnim pogonom.

Poleg navedenih vzrokov usihanja izrabe vodnega pogona pa so še številni drugi, ki so bolj ali manj subjektivni. Med temi so številni primeri, ko je s smrtjo ostarelega gospodarja oziroma mlinarja prenehalo delo v mlinu. Čedalje manj je usposobljenih vzdrževalcev in popraviljalcev vodnih koles in drugih naprav. Mnogi mlinarji so se zaposlili v neagrarnih dejavnostih, ki jim zagotavljajo redno delo in socialno varnost. Večina mlinarjev, ki je imela poleg obrtnega mlina še večjo kmečko posest, se je po zadnji vojni odločila za domačijo. Delo v mlinih pa so ali čisto opustili ali pa so mline namenili izključno domačim potrebam.

Večina žag venecijank je bila zaradi neracionalnega razreza lesa zapečateni in opuščena že sredi petdesetih let. Predelava hlodovine se je osredotočila na manjše število večjih družbenih žagarskih obratov, ki so postavljeni v večjih krajevnih središčih lesnopredelovalne industrije (Borovnica, Verd, Polhov Gradec, Škofljica).

Podrobnejši vpogled v opuščanje vodnega pogona v porečju oziroma zaledju Ljubljanske na Barju je predstavljen v obeh tabelah in na karti v prilogi. Iz njih se vidi, da so po zadnji vojni opustili dve petini nekdanjih obratov na vodni pogon in le za spoznanje manj v letih med obema vojnama (38%), do leta 1919 pa je prenehalo z delom 47 ali 14,6% ugotovljenih mlinov, žag in drugih obratov.

Pregled po posameznih porečjih pokaže zelo različne stopnje opuščanja mlinov in žag v posameznih obdobjih, pa tudi to, da skoraj ni bistvene razlike v deležu opuščanih obratov do konca prve svetovne vojne med desnimi in levimi pritoki Ljubljanske. Skoraj polovica mlinov in žag na desnih pritokih je prenehala delati v letih 1919—1945, ustrezní delež za leve pritoke znaša le 28%. V prvih povojnih letih (do 1960) so opustili na desnih pritokih

25% zabeleženih obratov, v porečju levih pritokov pa nekoliko več, in sicer 27%. V zadnjih dveh desetletjih in pol je v desnem porečju Ljubljanice zamrla desetina vseh znanih mlinov in žag, ob levih pritokih pa 21,3%.

Še slikovitejšo podobo opuščanja vodnega pogona dobimo s pogledom po posameznih porečjih. Na Želimeljščici z Iščico so največ obratov opustili po zadnji vojni (62,5%), 22,5% v obdobju med obema vojnama in 7,5% pred letom 1919. Trije obrati, od tega dva mlina in Ogrinčeva žaga v Podturjaku, pa še vedno delajo na vodni pogon (gl. sliko 4).

Danes poganja Iška tri žage, vsi drugi obrati, med katerimi je bilo tudi 27 mlinov, so prenehali delati ali že v letih pred prvo vojno (25%), v obdobju med obema vojnama (53,3%) ali po zadnji svetovni vojni (16,7%; prim. tudi Z u p a n č i č, 1941).

Danes izrablja pogonsko moč Borovniščiце, kjer smo kartirali 55 obratov s kolesi na vodni pogon, edinole Tončkov vikend, in sicer za razsvetljavo. Nastal je na razvalinah koželjske žage, ki je bila porušena med italijansko ofenzivo leta 1942. V porečju Borovniščiце so opustili največ mlinov in žag v letih 1919—1945 (62%), v povojnih letih tri desetine, pred nastankom Jugoslavije pa le dve žagi, in sicer Debevčkov ob Prušnici nad Brezovico in Šviglovo na Bregu. Ob vseh drugih krajših pritokih Ljubljanice je bilo 17 obratov z vodnimi kolesi, od katerih redno obratujeta samo še dva: nekdanji Figerjev mlin in muzejska hidrocentrala v Bistri. Na teh vodah so v prvih treh zaporednih obdobjih opustili 4 obrate (ali 23,2%), v letih 1960—1983 pa še tri mlina.

Tudi ob izvirih Ljubljanice so opustili vse obrate. Po zadnji vojni so delali le še trije (mlin in žagi), v letih med obema vojnama so opustili 4 žage, do konca prve svetovne vojne pa tri.

Nekoliko drugačno je bilo usihanje izrabe vodnega pogona v posameznih porečjih levih pritokov Ljubljanice. V porečju Gradaščiце so tretjino obratov opustili v letih 1919—1945, dobro četrtino po letu 1945 in 12% do leta 1919. Osmina zabeleženih obratov je še vedno aktivna, od tega dva mlina, tri žage in tri hišne električne centrale.

Na Podlipščiци ni več ne mlinov in ne žag. Po zadnji vojni so jih opustili dve tretjini, v letih 1919—1945 eno petino, dobro osmino pa že pred letom 1919.

Na Hribskem potoku, ki je bil izredno pomemben za pogon nekaterih večjih obratov različnih vrst obrti (prim. H a b i č, 1962, 13—15 in sliko 2) in se je napajal z vodo iz številnih kraških izvirov, se je ohranil edinole nekdanji Kožuhov mlin, ki je v sklopu ljubljanskega živilskega kombinata Žito in ga poganja elektromotor. Na nekdanjem Kožuhovem ali zgornjem Tomšičevem mlinu sta se že pred 1. svetovno vojno vodni in elektromotorni pogon medsebojno dopolnjevala. Električno je dobival iz žirovske elektrarne (prim. Razvoj elektrifikacije Slovenije, 1976, 73). Poleg mlina se je ohranila tudi Stržinarjeva žaga, ki dela predvsem za domače potrebe; od leta 1938 ima vodni pogon kombiniran z elektromotorjem.

Polovica mlinov in žag ob Hribskem potoku je prenehala delati po zadnji vojni, ena tretjina pa v prvi polovici tega stoletja.

Na drugih manjših in krajših pritokih Ljubljanice (npr. Radna, Drobentinka, Drnica), kjer so prevladovali kmečki mlini, se ni ohranil nobeden. Od sedmih vodnih obratov so štiri opustili po zadnji vojni, tri pa že v prvih dveh desetletjih tega stoletja.

3.1. OPUŠČANJE ŽAG

Od nekdanjih 120 žag jih danes obratuje samo osem, kar predstavlja 6,7%. Skoraj polovica jih je prenehala delati v letih 1919 do 1945 (46,7%), dobra četrtina v desetletjih po zadnji vojni in ena petina že pred letom 1919.

Opuščanje žagarskih dejavnosti na vodnih žagah ob desnih pritokih Ljubljanice se razlikuje od levih. Največ žag na desnih pritokih so opustili v obdobju med obema vojnama (48%), manj v prvih dveh desetletjih tega stoletja (24%) in še malo manj v povojnih letih (23%). Danes žagajo le še štiri žage, od katerih so tri kmečke in samo ena obrtna. V levem porečju so se v današnji čas ohranile 4 žage, kar predstavlja 10,8%. Tudi na tem območju so največ žag opustili v obdobju 1941—1945 (43%), po zadnji vojni 38% in pred nastankom Jugoslavije le tri žage.

Žage venecijanke so se ohranile samo ob Želimeljščici in Iški ter ob Gradaščici in Hribskem potoku (prim. tudi slike 2, 4 in 8).

Do leta 1919 so razmeroma največ žag opustili v porečju Podlipščice (23,1%), Iške (36,4%) in ob izviri Ljubljanice (33,3%) ter ob Bistri in Ljubiji (28,6%). Gospodarski razvoj in strahota med zadnjo vojno so zaustavili več kot polovico žag v porečju Borovniščice (61,5%), Gradaščice (52%), Horjulščice (50%) in Iške (48,5%), na drugih potokih so bile precej manj prizadete: ob Želimeljščici 25%, ob izviri Ljubljanice 44,5%, ob Podlipščici sta v tistem času obstali samo Malnarjeva in Podčelska žaga na Stari Vrhnik. Zadnjo je poganjala Razoršca, Razorska voda ali Pajsarca.

V prvem povojnem obdobju (1946—1960) so zaradi korenitih administrativnih posegov opustili največ žag ob Borovniščici (8 ali 31%), Gradaščici (6 ali 20,7%), na vseh drugih pritokih pa po tri žage ali celo manj. V zadnjih dveh desetletjih so opustili šest žag, in sicer po dve v porečju Gradaščice (slika 5) in Podlipščice, po eno ob Želimeljščici (leta 1976 Trnšek v Želimljah) in izviri Ljubljanice (Oblak pri Močilniku).

Danes ni več vodnih žag ob Borovniščici in Ljubljanici, ne ob Bistri in Ljubiji; njihov ropot je utihnil tudi ob Horjulščici in Podlipščici. Potrebe po razrezu lesa so nadomestili nekateri večji žagarski obrati, pri številnih posameznikih pa so se udomačile tudi manjše električne žage.

3.2. ZNAČILNOSTI V OPUŠČANJU VODNEGA MLINARSTVA

Mnogo tesneje in neposredneje kot žagarstvo je bilo mlinarstvo povezano s prenekaterimi oblikami kmetijstva in podeželske prehrane nasplah. Zato je bilo opuščanje razpršenih mlinarskih obratov po samotnih dolinah povezano s koncentracijo te dejavnosti, kar je dvignilo tudi kvaliteto mlevskih izdelkov.

Od nekdanjih 172 mlinov jih danes dela samo še sedem, pa še od teh so trije obrtni. Na levih pritokih Ljubljanice so se ohranili štiri mlini (ali 4,9%), na desnih pritokih le trije (ali 3,3%). Dva mlina poganja Reberšca v porečju Želimeljščice, enega pa Bistra. Ohranil se je tudi že prej imenovani Kožuhov mlin ob izviri Hribskega potoka pa Brežnikov kmečki mlin v samem povirju Horjulščice ter Vrbancev (naselje Setnik) in Potrebujezov mlin (pod Črnim Vrhom); oba sta v zgornjem delu Gradaščičinega porečja.

Največ mlinov so opustili v desetletjih po zadnji vojni (51%), v obdobju 1919—1945 31,4% in pred tem časom več kot eno osmino. Zelo različna je bila intenziteta opuščanja mlinarske dejavnosti po posameznih porečjih. Največ mlinov so opustili po zadnji vojni na levih pritokih Ljubljanice (56%), na desnih pa 46,7%. V obdobju 1919—1945 je prenehalo mleti 42% mlinov na desnih in 19,5% na levih pritokih. V prvih dveh desetletjih tega stoletja so opustili na levih ljubljaniških pritokih 16 mlinov (ali 19,5%), na desnih pa sedem (ali 7,8%).

V povojnih desetletjih je propadlo kar 88 mlinov, od tega 32 v porečju Gradaščice, kar predstavlja 56,2% vseh tamkajšnjih mlinov. V istem času je prenehalo mleti tudi 20 ali



Sl. 6. Rožmanov mlin na Šujci v Vrzdencu je obstal med zadnjo vojno. V hiši z mlinom se je rodila Cankarjeva mati (Neža Pivk leta 1843) in je zaščiten kot kulturni spomenik.



Sl. 7. Žagarjev mlin v Smrečju, ki ga je poganjala Podlipščica, so opustili konec 60. let. Novi lastnik (iz Ljubljane) je poslopje preuredil v počitniško hišico, v kateri je ohranjen mlinski kamen s pogonom na vodno kolo na korce.

Tabela 3. Velikost mlinov in opuščanje njihovega vodnega pogona v porečju Ljubljanice
 Table 3. Size of mills and the abandoning of their water power in the Ljubljanica river basin

Porečje	Velikost	Obdobje opustitve vodnega mlina					Redno obratuje	Skupaj
		Do 1919	1919—1945	1946—1960	1960 in kasneje	in Dela za dom		
Desni pritoki	1 kamen	4	25	11	2	—	—	42
	2 kamna	—	8	9	5	2	—	24
	3 kamni	2	3	3	5	—	—	13
	4 kamni in več	1	2	3	4	—	1	11*
	Skupaj	7	38	26	16	2	1	90
Levi pritoki	1 kamen	11	4	4	—	1	—	20
	2 kamna	5	11	10	19	1	2	48
	3 kamni	—	1	5	4	—	—	10
	4 kamni in več	—	—	2	2	—	—	4
	Skupaj	16	16	21	25	2	2	82
Skupaj porečje Ljubljanice	1 kamen	15	29	15	2	1	—	62
	2 kamna	5	19	19	24	3	2	72
	3 kamni	2	4	8	9	—	—	23
	4 kamni in več	1	2	5	5	—	1	15
	Skupaj	23	54	47	41	4	3	172

Opomba:

* Prištet je valjni mlin

68,9% mlinov ob Želimeljščici, pa 9 (34,6%) mlinov v porečju Borovnišči, osem (29,6%) ob Iški, sedem ali 54% mlinov so izgubile vode Podlipšči itd. (prim. sl. 7).

V letih med obema vojnama so ukiniteli 54 mlinov, in sicer največ ob Borovnišči (17 ali 65,4%), Iški (16 ali 59,3%), Gradašči (13 ali 22,8%), pet ali 17,3% ob Želimeljščici, trije so prenehali ob Podlipšči itd.

Med prvo svetovno vojno in v poldrugem desetletju pred njo so opustili 23 mlinov, kar predstavlja dobro osmino zapisanih. Ob levih pritokih je zaradi različnih vzrokov prenehalo delati 16 (ali 19,5%) mlinov, na desnih pa sedem. Največ opuščanih mlinov, in sicer 9, je bilo v porečju Gradašči, po trije v porečju Podlipšči, Iške in ob drugih manjših levih pritokih.

Ob razčlenjevanju številnih vzrokov, ki so pospeševali usihanje mlinarske dejavnosti v neposrednem zaledju Ljubljanskega barja, smo skušali odgovoriti tudi na vprašanje, v kakšnem odnosu sta velikost mlina in njegovo opuščanje. Velikost mlina smo prikazali s številom mlinskih kamnov (prim. tabelo 3).

Razčlenitev podatkov je pokazala, da so bili majhni kmečki mlini, ki so imeli praviloma le en par kamnov, mnogo prej izločeni iz predelave žitnega pridelka kot pa večji, močnejši mlini. Podoba je, da čim močnejši je bil mlin, tem dlje se je lahko uspešno upiral vsem gospodarskim in drugim pritiskom, ki so izpodjedali nekdanje temelje podeželskega mlinarstva.

Že v prvi polovici tega stoletja je prenehalo delati sedem desetih naših najmanjših mlinov, četrtnina je ustavila delo v prvem povojnem obdobju. Vse druge mline, ki so imeli po dva para kamnov in več, so zapirali bolj postopoma; ukinitve njihovega obratovanja je dosegla vrh po letu 1960.

Po zbranih podatkih je do leta 1919 prenehalo mleti 23 mlinov, med katerimi jih je

bilo 15 z enim parom mlinskih kamnov in pet z dvema paroma. Med obema vojnama je zamrlo delo na 54 mlinih: 53,7% jih je imelo po en par kamnov, 35,2% po dva in 11% mlinov je dotlej mlelo s tremi pari kamnov. Do preobrata je prišlo v naslednjem obdobju (1946—1960), ko je bilo iz proizvodnje izločenih 47 mlinov, od tega sta bili dve petini z dvema in tretjina z enim samim kamnom. Tudi v zadnjem povojnem obdobju (po letu 1960) so med opuščeni mlini v prevladi taki z dvema kamnoma (58,5%), sledijo jim mlini s tremi (22%) in štirimi ali celo več pari kamnov (14,6%). Med še danes delujočimi mlini ima Brežnikov pod Šentjoštom en par kamnov, pet mlinov dela s po dvema paroma in samo eden ima še štiri kamne.

Pregled velikosti mlinov in njihovo nezadržno nazadovanje po posameznih porečjih opozarja na pomembno vlogo številnih pokrajnotvornih dejavnikov, ki so neposredno vplivali na način izrabe vodnega pogona. Med vzroki, ki so bistveno prispevali k opustitvi nekdanjih oblik izrabe pogonskih moči potokov, je čedalje več takih, ki so utemeljeni z gospodarskimi in družbenimi spremembami ter s tehnološkim napredkom.

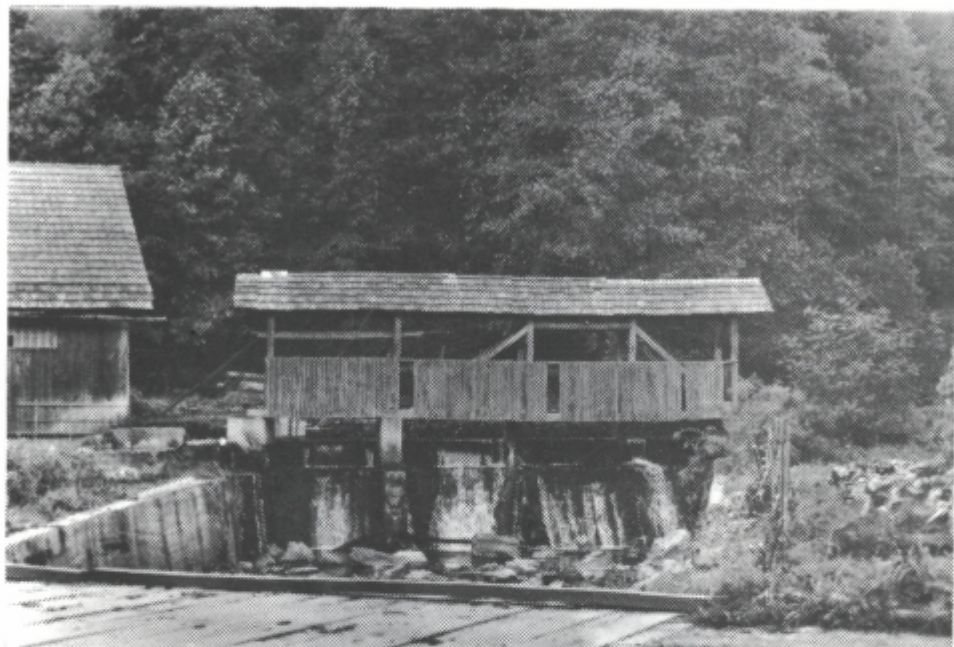
4. SKLEP

Vzporedno z naglimi in korenitimi povojnimi družbenimi in gospodarskimi spremembami, ki so zajele vse nekdanje sestavine podeželskega življenja in njegovo kmetijsko proizvodnjo, se je spreminjal človekov odnos do vseh nekdanjih bistvenih vrednot in sestavin podeželja. Velikopotezno in načrtno gospodarstvo, ki je v prvih povojnih letih vztrajno terjalo ponovno prevrednotenje nekdanjih in že tudi uveljavljenih načinov in oblik gospodarjenja in izrabe razpoložljivih krajevnih energetskih (pogonskih) virov, ni bilo naklonjeno ohranitvi starih načinov dela in življenja. Kmalu po elektrifikaciji podeželja je postalo aktualno vprašanje smotrnosti izrabe vodnega pogona, ki je bil prvenstveno namenjen obratovanju manjših kmečkih oziroma obrtnih mlinov in žag ter manjših elektrarn.

Z opustitvijo izrabe vodnega pogona so se spremenile tudi nekatere osnovne sestavine podeželja in njegove proizvodnje (prim. sliko 9). Na osnovi zbranih podatkov ugotavljamo, da je bila v zadnjih tridesetih letih čedalje močnejša težnja, da se zaradi nagle deagrarizacije opustijo tudi vsi nekdanji izredno pestri proizvodni viri kmečkih gospodarstev. Preusmeritve v kmetijski proizvodnji je v večini primerov narekovalo pomanjkanje ustrezne mlade delovne sile na kmetijah na eni strani, na drugi pa tržne zahteve nekmečkega prebivalstva. Podoba je, da se je večina kmetij v porečjih ljubljaniških pritokov v prvih petindvajsetih povojnih letih tudi zaradi pomanjkanja ustrezne delovne sile usmerjala v ekstenzivne oblike kmetovanja oziroma gospodarjenja na zemlji. Takšna proizvodna usmeritev, ki je namenjena golemu preživetju posameznega kritičnega prehodnega obdobja, je podobna samooskrbnemu zadovoljevanju z nekaterimi najosnovnejšimi kmetijskimi pridelki.

V nakazanih razmerah so mlini pa tudi žage izgubili vso svojo nekdanjo proizvodno veljavo in gospodarsko upravičenost. Njihove funkcije so prevzeli večji mlini in pravi žagarski obrati, ki so se lahko uveljavili šele z novimi vrstami pogona.

Ko smo spremljali razvoj geografskih značilnosti izrabe vodnega pogona v preteklih desetletjih, ne moremo mimo spoznanja, da so ljudje, ki so bili gospodarsko in socialno vezani na izrabo potokov, stalno skrbeli za obnavljanje, kakor tudi za razumne posodobitve oziroma preureditve svojih obratov. Kakršnekoli temeljitejše posodobitve proizvodnje so ponavadi terjale večja denarna sredstva, ki so jih zmogli praviloma le lastniki večjih obratov. Večina manjših kmečkih mlinov in žag pa je ponavadi ohranjala nekdanjo podedovano tehnologijo predelave žit in razreza lesa.

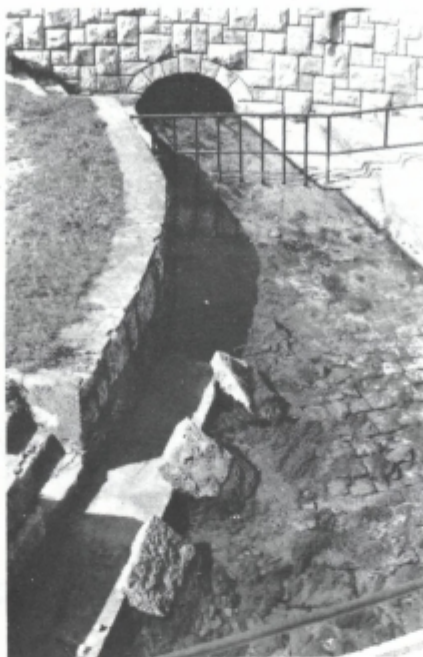


Sl. 8. S streho pokrite zapornice Plenkovega jeza na Mali vodi pri Polhovem Gradcu. Namenjen je bil vodni izrabi, ki je poganjala mlin, žago in dinamo za hišno razsvetljavo. Mlin so opustili v začetku 60. let, medtem ko žaga še dela za domače potrebe.

Na podlagi zbranega gradiva ugotavljamo, da v večini primerov niso spremenili oblik vodnih pogonskih koles. Med redkimi izjemami je npr. Stržinarjev mlin ob Hribskem potoku na Vrhniki, pri katerem so 1937. leta pet vodnih koles na lopate zamenjali z velikim kolesom (s premerom 4 m; prim. sliko 2). Presenetljivo je, da na številnih žagah s pogonom na vreteno (ali tudi prelek, koš ali malo kolo), ki je predstavljalo tehnično zastarelo obliko izrabe vodnega pogona z izredno majhnim izkoristkom (prim. Struna, 1955, 335–337), tega niso zamenjali z drugim, razvitejšim in gospodarnejšim pogonom. Žage s pogonom na vodno vreteno niso bile samo v odmaknjenih povirnih predelih pritokov Ljubljanske, temveč so segale do samega obrobja Ljubljanskega barja (npr. Trnškova v Želumljah, žaga v Peklu pri Dobrovi pa več žag v neposrednem zaledju Borovnice itd.). Zanimivo je, da so pri obnovi vodnega pogona na Žugovi žagi v Iški po zadnji vojni leseno vreteno nadomestili s trpežnejšim železnim.

Že v letih pred prvo svetovno vojno, zlasti pa v obdobju med obema vojnoma so številni mlinarji in žagarji vgradili v svoje obrate preproste industrijske ali obrtniško izdelane vodne turbine. V porečju Ljubljanice je bilo najmanj šestdeset vodnih turbin, ki smo jih ugotovili povsod tam, kjer so imeli potoki zadostni strmec in zadovoljiv pretok. Več kot dve tretjini turbin je bilo vgrajenih v obratih na levih pritokih Ljubljanice, med katerimi je bila Gradaščica na prvem mestu. Skoraj polovica vodnih turbin je bila v mlinih, po eno četrtno pa so jih imele žage in drugi obrati.

Že v letih pred zadnjo vojno, ko je elektrifikacija zajela tudi naše podeželje, so dobili posamezni mlini in žage na vodni pogon še dodatno pogonsko moč v obliki električnih motorjev (npr. Kožuhov in Stržinarjev mlin ob Hribskem potoku, Rožmanov mlin v Vrzdencu, Vinčarjev valjni mlin na Viču itd.; prim. sliko 2 in 6). Po zadnji vojni je več obrtnih



Sl. 9. Vaško perišče ob Studencu (ob izviru Ižice) na Igu. Z modernizacijo hišnih opravil tudi izansko perišče čedalje bolj izgublja svojo nekdanjo vlogo v vsakdanjem vaškem življenju.

mlinov in žag uporabljalo kombinirani pogon: pogonsko moč potokov so dopolnjevali z elektromotorji, le v redkih primerih tudi z bencinskimi motorji. Presenetljivo je, da je v šestdesetih in sedemdesetih letih električni pogon ohranil pri življenju marsikateri mlin ali žago in prenekateri od teh obratov dela še danes (npr. Anžečkov mlin in žaga v Četežu delata od 1974 le na električni pogon, podobno je s Perčičevo žago v Želimpljah pa z Žugovim mlinom v Iški, Kovtrovo žago v Smrečju ali z Malnarjevo žago v Brezju, Pipanovim mlinom v Horjulu, s Podolgarjevo žago v Butajnovi itd.; glej slike 3 in 5).

Vse te navedbe kažejo, da so številni gospodarji predvsem obrtnih mlinov in žag tudi v zadnjih desetletjih skrbeli za racionalnejšo izrabo vodnega pogona, obenem pa so iskali rešitve za njihovo redno obratovanje v dopolnilnem pogonu, ki ga je ponujal električni tok.

Številne stavbe, ki so bile namenjene mlinom, žagam ali drugim dejavnostim, so z opustitvijo svojih nekdanjih proizvodnih namenov izgubile svoje osnovne funkcije. Večino zgradb mlinov in žag v zgornjih porečjih desnih pritokov Ljubljanice so požgali in razrušili med zadnjo vojno in po njej skoraj nobeno niso obnovili.

Prostori številnih mlinov so bili neposredno združeni s stanovanjskimi deli hiš pod eno streho. Po opustitvi mletja in preureditvi celotne hiše so se ponavadi stanovanjski prostori razširili še na nekdanji mlin. V neredkih primerih so v novo pridobljenih prostorih uredili kopalnico, stranišče in še drugim vsakdanjim potrebam namenjene prostore. Niso redki primeri, ko so v nekdanjih mlinih uredili garaže, skladišča, obrtne delavnice, ropotarnice, izjemoma celo drvarnice, kleti, hlev oziroma svinjak, prostor za žganjekuho itd. Nekatera selišča opuščanih mlinov (redkeje žag) pa so uporabili za stavbišča novih hiš.

V zadnjih dvajsetih letih so prebivalci mest (predvsem Ljubljančani) prenekateri opuščeni mlin preuredili v počitniško hišico. V poštev so prišli predvsem zidani objekti, ki stoje na samem in so dostopni z avtomobilom. Funkcije sekundarnih bivališč—vikendov imajo med drugimi tudi nekdanji Soskarjev mlin ob Reberšci, Kovačev ob Želimeljščici, Babnikov oziroma Priteklov mlin ob Gradaščici, Kisovski ob Horjulščici, Žagarjev ob Podlipščici (gl. sliko 7), pa Malenski na Rakitni itd. Več počitniških hišic je postavljenih v spodnjem delu Mačkovega grabna, in sicer med nekdanjim Mačkovim mlinom in Škrabovo žago ter okrog nekdanje Petačeve žage, ki jo je zasulo hudo neurje v avgustu 1924. leta.

Na selišču koželjske žage (v povirju Borovniščiće), ki je bila požgana 1942. leta, je postavil Borovničan čebelnjak s počitniško hišico. Ob njej je bazen, ki poganja turbino in dinamno za domačo razsvetlavo.

Z opustitvijo izrabe vodnega pogona je prenehala nekdanja vsakdanja skrb za vzdrževanje številnih jezov na potokih (gl. sliko 8). Jezovi in mlinščiće, žage in mlini so predstavljali pomembne antropogene prvine v vseh naših obrečnih predelih. V vseh teh napravah je globoko zarisana soodvisnost med naravnimi in socialno-gospodarskimi sestavinami pokrajine. Prav zato lahko pomeni poznavanje osnovnih značilnosti izrabe vodnega pogona in vseh njegovih spremljajočih dejavnosti pomemben prispevek k osnovni hidrogeografski osvetlitvi pokrajine.

LITERATURA IN VIRI

- G a b r o v e c, M., 1981, Mlini in mlinarstvo v porečju Gradašče. Seminar na naloga, Oddelek za geografijo filozofske fakultete Univerze E. Kardelja v Ljubljani, 30 str. + priloge.
- G a m s, I., 1963, Jezero pod Krimom. Prispevek k poznavanju jezera in okolice. Geografski zbornik, VIII., 211—222, Ljubljana.
- H a b i č, P., 1962, Vrhnika. Geografska monografija manjšega mesta. Geografski zbornik, VII., 7—68, Ljubljana.
- I l e š i č, S., 1938, Škofjeloško hribovje. (Geografski opis Poljanske in Selške doline.) Geografski vestnik, XIV., 48—98, Ljubljana.
- I l e š i č, S., 1948, Rečni režimi v Jugoslaviji. Geografski vestnik, XIX., 71—110, Ljubljana.
- K r ž i š n i k, J., 1898, Zgodovina horjulske fare. Zgodovinski zbornik, XI., šte. 44, str. 699 in dalje, Ljubljana.
- L a h, A., 1965, Ljubljansko barje. Problemi urejanja in gospodarskega izkoriščanja v obdobju 1945—1961. Dela SAZU, Ljubljana, 196 str. + 6 kart v prilogi.
- L e b e z, A., 1911, Pekel pri Borovnici. Planinski vestnik, XVII., 58—62, Ljubljana.
- L i p o v š e k, M., 1941, Po Menišiji in Bloški planoti. Planinski vestnik, XLI., 123—127 in 168—171, Ljubljana.
- M e l i k, A., 1927, Kolonizacija Ljubljanskega barja. Ljubljana, 67 str.
- M e l i k, A., 1946, Ljubljansko mostiščarsko jezero in dediščina po njem. Dela SAZU, Ljubljana, 223 str. + 6 kart v prilogi.
- M e l i k, A., 1953, Mlini na Slovenskem. Geografski vestnik, XXV., 3—26, Ljubljana.
- M e l i k, A., 1959, Slovenija. II/3, Posavska Slovenija. Ljubljana, 596 str.
- N o v a k, J., 1907, Zgodovina brezoviške fare. Zgodovinski zbornik, šte. 54, str. 854 in dalje, Ljubljana.
- O b l a k, J., 1903, Pekel. Planinski vestnik, IX., 169—171, Ljubljana.
- O b l a k, J., 1905, Skozi Pekel v Cerknico. Planinski vestnik, XI., 74—77, Ljubljana.
- R a m o v š, A., 1984, Slapovi na Slovenskem. Ljubljana, 292 str.
- S t r u n a, A., 1955, Vodni pogoni na Slovenskem. (Gradivo za zgodovino.) Ljubljana. 451 str. + karta v prilogi.
- V r h o v n i k, I., 1933, Trnovska župnija v Ljubljani. Ljubljana, 447 str. in 1 zemljevid v prilogi.
- Z u p a n č i č, T., 1941, Iška. Planinski vestnik, XLI., 101—107, Ljubljana.
- R a z v o j, 1976 = Razvoj elektrifikacije Slovenije do leta 1945. Ljubljana, 218 str. + priloge.
- SL-82 = Statistični letopis SR Slovenije 1982. Ljubljana, 643 str.
- Vodnogospodarske osnove Slovenije. Izdala Zveza vodnih skupnosti Slovenije, Ljubljana 1978, 150 str. + 18 kart in 16 profilov v prilogi.
- KLDB, 1937 = Krajevni leksikon Dravske banovine. Ljubljana, 715 str. + zemljevidi v prilogi.
- KLS, 1968 = Krajevni leksikon Slovenije. I. knjiga, Zahodni del Slovenije. Ljubljana, 489 str. + zemljevidi v prilogi.
- KLS, 1971 = Krajevni leksikon Slovenije. II. knjiga, Jedro osrednje Slovenije in njen jugovzhodni del. Ljubljana, 705 str. + zemljevidi v prilogi.
- O katastrofalnem neurju 8. 8. 1924 pišejo: Grozna noč v Polhograjskem pogorju. Jutro, V., šte. 188, Ljubljana, 10. avgusta 1924; Neurje v Polhograjskem pogorju. Jutro, V., šte. 189, Lj., 12. 8. 1924; Katastrofa v Polhograjskem pogorju. Jutro, V., šte. 192, Lj., 15. 8. 1924; V. M a z i, V dolinah groze. Polhov Gradec. Jutro, V., šte. 195, Lj., 19. 8. 1924; Katastrofalne nevihte in poplave. Slovenski narod, LVII., šte. 182, Lj., 10. 8. 1924; Podrobnosti strahovite elementarne ne-zgode. Slovenski narod, LVII., šte. 183, Lj., 12. 8. 1924.

- O neurju 26. septembra 1926 so pisali: Strašna vremenska katastrofa. Slovenec, LIV., šte. 221, Lj. 28. 9. 1926; Strahovite posledice povodnji. Slovenec, LIV., šte. 222, Lj., 29. 9. 1926; Neglegledna škoda zaradi povodnji. Strašno razdejanje v Polhograjski dolini. Slovenec, LIV., Lj., 30. 9. 1926; Porazne vesti o vremenski katastrofi v Žireh in Polhovem Gradcu. Žirov ni več. Polhograjska kotlina je jezero in puščava. Jutro, VII., šte. 225, Lj. 30. 9. 1926; Strahovito besnenje rek in potokov v Sloveniji. Slovenski narod, LIX., šte. 220, Lj., 29. 9. 1926; Dnevi groze, obupa in razdejanja v Sloveniji. Slovenski narod, LIX., šte. 221, Lj., 30. 9. 1926; Besi so zadivjali nad našim planetom. Slovenski narod, LIX., šte. 222, Lj., 1. 10. 1926.

UTILIZATION OF THE WATER POWER OF THE LJUBLJANICA RIVER TRIBUTARIES IN THE AREA OF LJUBLJANSKO BARJE (THE LJUBLJANA MOOR)

Summary

The water power of the Ljubljana river, which has a very small gradient, has never been utilized in the area of the Ljubljana Moor except at its springs. The Ljubljana, the central river between Ljubljana and Vrhnika, was of great importance for the river traffic from the Roman period onwards. It has been finally ousted by the road and by the Vienna-Ljubljana-Trieste railway — built in 1857. The river traffic on the Ljubljana and on some of its southern tributaries, for decades of local importance only, died away before the First World War.

The numerous tributaries of the Ljubljana, a typical karst river with powerful springs near Vrhnika, were in the past of great importance for mills and saw-mills. Most of the operations by water power have been on the fringe of the Ljubljana Moor and in its direct hinterland, where the rural settlements with the local centres are still to be found.

On the basis of data collected in the treated area there were at the beginning of the present century 323 operations by water power (cf. Tables 1 and 2, and the Map in appendix). Most of them were mills (53%) and saw-mills (37%), while the remaining ten percent were other operations by water power. The extraordinary high number of mills and saw-mills, that have been first of all meant for home use only, reflects the typical autarchic orientation of the contemporary economy. With the electrification of the rural area, that started just before the beginning of the World War II, with the development of industry, deagrarianization and urbanization of the country, that brought fundamental changes in the agricultural production, and with the development of traffic and trade the former use of local sources of energy — derived from brooks — has almost lost its significance.

The study is in detail concerned with the utilization of the water power of the individual tributaries of the Ljubljana river (cf. Table 2). It has been found out that approximately 15% of the operations by water power were closed down already before the First World War, 38% during the 1919—1945 period, and 40.6% after the World War II. Today, either regularly or periodically, only 23 operations, i.e. 7%, are still working by water power, among them there are 7 mills, 8 saw-mills, and 8 quite small electric plants, meant for individual house-hold use only. Their significance has grown since the general energy crisis began.

Numerous operations by water power in the basin of the southern tributaries of the Ljubljana river were destroyed during the World War II. The buildings abandoned after the Second World War were later on adapted for dwelling places, for the use of artisans or for agricultural productions, and in few cases for weekend cottages. With the ruin of the operations by water power also most of the dams were abandoned, which had formerly played a significant role in the regulation of the discharge of water as well as in the reducing of the destructive effects of the torrents.