

Miha Seručnik

IZRABA TRDIH GORIV NA SLOVENSKEM DO DVAJSETEGA STOLETJA

Les je bil v preteklih obdobjih osnovni energent in hkrati surovina za oglje, poleg tega je bil tudi eden osnovnih gradbenih materialov. Na Slovenskem je bil les zaradi podnebnih in geografskih danosti tako rekoč vseprisoten. V srednjeveški fevdalni ureditvi so bili gozdovi prvotno vladarjev regal, ki pa je marsikje z darovnicami sčasoma prešel v last teritorialnih gospostev. Kmetje so imeli pravico, da svoje potrebe po lesu za kurjavo kot tudi za stavbni les pokrijejo iz gozdov svojega fevdalnega gospoda. Proti koncu novega veka je izraba gozdov postala zvezana z dajatvami, vendar se je kritje osnovnih potreb kmetov po lesu iz gosposčinskih gozdov obdržalo vse do srede 19. stoletja, ko so bili po marčni revoluciji odpravljeni fevdalni odnosi.²¹⁵ S prehodom v novi vek je prišlo do porasta neagrarnih tržno usmerjenih dejavnosti, ki so temeljile na termični obdelavi oziroma predelavi surovin. Najbolj intenzivni glede porabe lesa sta bili železarstvo in steklarstvo.

Velik porabnik lesa je bil tudi Idrijski rudnik živega srebra, ki je poleg stavbnega lesa za podporo rovov kuril tudi velike količine drv v procesu predelave

215 Blaznik idr. (ur.), *Zgodovina agrarnih panog I*, str. 439.

živosrebrne rude. Šele v drugi polovici 18. stoletja so vpeljali t. i. španske (aludelne) peči za žganje cinobra, ki so bile bolj varčne, vendar so bili gozdovi pod upravo rudnika še naprej močno obremenjeni.²¹⁶ Rudnik živega srebra je bil seveda vezan na nahajališča rude in njegovo delovanje ter vplivi so bili, čeprav veliki, omejeni na Idrijo in širšo okolico. Surovine, potrebne za delovanje steklarn, so po drugi strani precej bolj razširjene, zato so se s proizvodnjo stekla v različnih obdobjih ukvarjali na večini današnjega slovenskega ozemlja. Zaradi tega smo se v pričujočem prispevku odločili, da izrabo lesa kot vira energije prikažemo na primeru steklarske panoge.

Drugi energent, ki ga obravnavamo, je oglje in je povezano z železarsko dejavnostjo. Železarstvo se je v novem veku najbolj zgoščeno razvilo na območju Gorenjske, kjer je močno zaznamovalo zgodovino tega dela današnje Slovenije. Od 18. stoletja so bili novi železarski obrati ustanovljeni tudi drugod – na Koroškem, Štajerskem in v Istri, v 19. stoletju tudi na Dolenjskem in v Beli krajini. Obdobju največje številčnosti fužin in intenzivnosti proizvodnje sta sledila kriza in nagel zaton dejavnosti, ki se ji je do začetka 20. stoletja uspelo obdržati zgolj na Jesenicah ter Ravnah na Koroškem.

Tretji obravnavani energent je šota, ki predstavlja posebnost, saj je njeno izkoriščanje v industrijskih dejavnostih omejeno časovno predvsem na drugo polovico 19. stoletja, prostorsko pa na Ljubljano. Prav tako se od prvih dveh kuriv razlikuje po tem, da njeno pridobivanje ni povezano z gozdnim gospodarjenjem, ampak je bilo odvisno od izkoriščanja in kolonizacije njenega nahajališča – Ljubljanskega barja.

LES IN STEKLARSTVO

Steklarne so za svoje delovanje v prvi vrsti potrebovale dovolj bogate gozdove, iz katerih so se oskrbovale s kurivom. Druge potrebne surovine so vključevale še kremenčev pesek, glino (za gradnjo peči) ter vodno silo. Les so porabljale za taljenje surovin v stekleno maso, hkrati pa je bil pepel vir za pepeliko (kalijev karbonat), pri čemer je bilo med njenim proizvodnim procesom ponovno potrebno intenzivno kurjenje.²¹⁷ Najzgodnejše steklarne na Slovenskem najdemo že v 16. stoletju v Ljubljani in njeni okolici. Prva je delovala nekje znotraj mestnega obzidja že prvi polovici stoletja. Njena lastnika Andrej Dolenik in Zoan Francesco Catanio sta zašla v finančne težave in upnik Volbenk Polž je terjal poplačilo dolgov. Medtem ko je mestno sodišče zadevo obravnavalo, sta

²¹⁶ Verbič, Idrijska steklarna, str. 29.

²¹⁷ Pepel so namočili v vodi, da je raztopila topne snovi, ostanek pa se je usedel na dno. Lug so nato odlili in ga kuhali, dokler niso odparili vse vode. Nato je bil na vrsti še postopek čiščenja s pomočjo suhega žarenja, dokler niso dobili bele snovi – pepelike. Za posebej čisto pepeliko je bilo treba postopek nato še ponoviti. Minařnik, *Pohorske steklarne*, str. 36.

drug za drugim umrla oba steklarja. Iz njune zapuščine so terjali poplačilo še drugi upniki in iz njihovih zahtevkov je mogoče ustvariti grobo skico dejavnosti steklarne.²¹⁸ Edini izdelek, ki se ga omenja med terjatvami, so šipe,²¹⁹ poleg njih pa se omenja še svinec,²²⁰ ki je bil dobavljen iz Benetk.²²¹ Iz navedenega verjetno ni preveč sklepati, da je steklarna poleg oken izdelovala tudi luksuzne izdelke iz kristala. Med terjatvami se omenja še več drugih dobavljenih surovin – npr. vrbov pepel (346 goldinarjev), (običajni) pepel (19 goldinarjev in 10 krajcarjev), 18 košev apna ter les.²²² Steklarna je bila očitno glede večine surovin odvisna od dobaviteljev in ni razpolagala z lastnim gozdom. Zanimiva je tudi njena umeščenost znotraj mestnega obzidja, ki je predstavljala posebnost med tovrstnimi podjetji. Kljub temu je še vsaj nekaj časa zmogla uspešno poslovati. Leta 1541 so jo na dražbi prodali Vidu Khislu, ki je bil takrat ljubljanski župan, ter Janezu Weilhamerju. Po Khislovi smrti leta 1547²²³ je steklarno upravljal njegov sin Janez z materjo.²²⁴ Khisli so sicer imeli steklarno tudi na domačem Fužinskem gradu, ki pa je prenehala delovati pred letom 1584.²²⁵ Janez Khisl je od vojvode Karla Notranjeavstrijskega prejel privilegij, na podlagi katerega so imeli on in njegovi dediči izključno pravico za postavitev steklarn. Na podlagi tega privilegija je leta 1581 Khisl odvil njenemu lastniku Petru Andrianu (konkurenčno) steklarno, ki je delovala v Trnovem na območju današnje Eipprove ulice ob Gradaščici.²²⁶ Kljub temu se je steklarski obrat na Trnovem obdržal vsaj do srede 17. stoletja, vmes pa je nekajkrat zamenjal lastnike. Kot zanimivost velja omeniti, da naj bi trnovska steklarna v proizvodnem procesu uporabljala sodo iz španske Alicante, ki so jo morali zaradi beneškega monopola tihotapiti.²²⁷ V osemdesetih letih 17. stoletja je v okolici Ljubljane nastala steklarna na Rakovniku, ki je zaposlila beneškega steklarja, vendar je delovala zelo kratek čas.²²⁸ Sočasno je delovalo še nekaj steklarn na spodnjem Štajerskem. V okviru gosposčine Gornji Rogatec na južnem pobočju Maclja je od okoli 1640 delovala Stara Glažuta, ki je ugasnila 1710.²²⁹ Pred letom 1672²³⁰ je bila ustanovljena še glažuta v okviru kartuzije Žiče,

218 Valenčič, Še nekaj steklarn, str. 61.

219 Volbenk Polž je zahteval izplačilo šip »v naravi« v protivrednosti 200 dukatov. Prav tam.

220 Svinec je dodatek, ki se uporablja za izdelavo trdega, kristalnega stekla.

221 Za dobavljeni svinec je bila steklarna dolžna 90 dukatov mestnemu sodniku Vidu Khislu. Valenčič, Še nekaj steklarn, str. 61.

222 Apno oziroma kalcij je dodatek, ki omogoča izdelavo čistega, prosojnega stekla. Prav tam.

223 Žabota, Rodbina Khisl, str. 4.

224 Valenčič, Še nekaj steklarn, str. 61.

225 Žabota, Rodbina Khisl, str. 11; Valenčič, Še nekaj steklarn, str. 61.

226 Valenčič, Še nekaj steklarn, str. 62.

227 Prav tam.

228 Prav tam.

229 Bečan, *Steklarstvo na Pohorju*, str. 11.

230 Minařik razpravlja o možni prvi steklarski peči v Žičah že v 16. stoletju. Glej: Minařik, *Pohorske steklarne*, str. 65.

ki je verjetno delovala do osemdesetih let 18. stoletja.²³¹ Zahodno od Vitanja na Paškem Kozjaku je morda že pred iztekem 17. stoletja nastala glažuta, ki se je obdržala do druge polovice 18. stoletja.²³²

V 18. stoletju se je število steklarn v slovenskih deželah še povečalo. Največ jih je nastalo na Štajerskem. V okolici Rogatca so delovale tri: Stara Glažuta od okoli leta 1700, Čeča vas na južnem pobočju Boča med letoma 1750 in 1843 ter od leta 1794 do 1890 Log (vzhodno od Rogatca). Več steklarn je nastalo na pobudo gosposčine Žusem v Loki pri Žusmu ter v bližnjih Hrastniku in Dobrini. Dve steklarni, Stara in Nova Glažuta, sta stali še v Veterniku zahodno od Kozjega (nastala v okviru gosposčine Podsreda). Bolj proti zahodu je med letoma 1778 in 1800 delovala steklarna v Polani severno od Lisce, ki se je pozneje preselila v okolico Jurkloštra in tam delovala do leta 1859.²³³

Naštetim steklarnam je skupno, da so jih ustanovljale gosposčine, ki so z njimi od svojih gozdov dobile višje donose, kot bi bili sicer možni. V osemnajsto stoletje segajo tudi začetki treh steklarn v celjski okolici, in sicer Svetli dol pri Svetini, Ojstrica pri Taboru in Liboje. Libojska steklarna je vredna omembe, saj je bila po navedbah iz 19. stoletja prva na območju avstrijske monarhije, ki je v proizvodnem procesu uporabljala črni premog (od leta 1794).²³⁴ Na območju Pohorja je, če sem štejemo tudi že omenjeno na Paškem Kozjaku, v 18. stoletju delovalo šest steklarn – Šumik ob izlivu Lobnice v Dravo pri Rušah, Hudi Kot nad Ribnico na Pohorju, ki je bil dom dveh steklarn v lasti graščine Puhenštajn, Stara Glažuta nad slapom Šumik nad Smolnikom in Stara Glažuta v Mislinjskem grabnu.²³⁵

Na Goriškem se je v 18. stoletju razvila steklarska dejavnost sredi Trnovskega gozda na območju Gorenje Trebuše. Prva glažuta je nastala leta 1722 na pobudo avstrijske Orientalске družbe. Ker je Beneška republika svoje steklarsko znanje ljubosumno varovala, so za delo pridobili hamburške steklarje. Ko je bila družba leta 1741 ukinjena, so zaprli tudi steklarno.²³⁶ Njena naslednica se je pojavila leta 1759, le kakih 300 metrov odmaknjena od stare lokacije. Z eno pečjo in kakimi 20 steklarji je po dvanajstih letih obratovanja iztrošila lokalne zaloge lesa, zato so jo preselili v Mrzlo Drago nad Čepovanom. Obrat je tokrat imel dve peči, ki sta delovali med letoma 1771 in 1794. Ko so izčrpali gozdove, se je steklarna vnovič preselila v približno 7 km oddaljeno Mojsko Drago. Tu so steklarji ponovno

231 Bečan, *Steklarstvo na Pohorju*, str. 13; se sklicuje na: Varl, Valentina: *Glas von Pohorje/Bacherngebirge*.

232 Steklarno je »odkril« Franc Minařik. Glej: Minařik, *Pohorske steklarne*, str. 77–82; Minařikov opis lokalizacije danes ni več uporaben, saj je prišlo do spremembe krajevnih imen. Nahajališče, ki ga opisuje, danes sodi pod Srednji (in ne Spodnji) Dolič 51.

233 Bečan, *Steklarstvo na Pohorju*, str. 11–12.

234 Prav tam, str. 13.

235 Prav tam, str. 13–14.

236 Slokar, *Zgodovina steklarske*, str. 64.

uspevali dobrih dvajset let, dokler niso med letoma 1814 in 1817 obrata še zadnjič preselili, vendar tokrat le na majhno razdaljo. Ob izteku dvajsetih let 19. stoletja so steklarji znova poskušali seliti proizvodnjo, vendar jim oblasti tega niso več dovolile.²³⁷ Trnovski gozdovi, ki so steklarnam omogočali delovanje, so bili, v nasprotju z drugimi steklarnami, v lasti države. Slednja je koncesije za delovanje glažut odobrila pod pogojem, da njihovo delovanje ne bo ustvarilo pomanjkanja drv. Tega pogoja pa steklarne v trnovskem gozdu niso zmogle izpolniti.²³⁸

Glavni izdelek steklarn s Trebuše in okolice so bile steklenice, s katerimi so zalagale tovarne rozolja²³⁹ v Trstu, poleg tega pa še vrsto drugih artiklov, od okenskih šip do peščenih ur, retort in podobnega.

V poskusu, da bi se osamosvojil od trnovskih steklarjev, je tržaški proizvajalec rozolja Giacomo Balletti leta 1774 ustanovil novo steklarno v bližini Cerknice na Notranjskem.

V ta namen sklenil je pogodbo z graščino Haasberg o izrabi gozda na Javorniku za pridobivanje drv. S proizvodnjo, ki jo je vodil pooblaščenec Balletti, ni bil zadovoljen, zato je steklarno že po nekaj letih prodal cerkniškemu kmetu Karlu Obrezi.²⁴⁰ Slednjega sta kmalu nasledila tržaška trgovca s steklom, brata Kreidl. Kratka doba delovanja in hitro menjavanje lastnikov kažeta, da steklarna ni bila uspešna. Balthasar Hacquet, ki je obrat obiskal okrog leta 1777, je sicer pohvalil izdelke, predvidel pa je, da bo steklarna v okolici kmalu izsekala les, ker naj z gozdom ne bi ravnali smotrno. Poleg tega so morali pesek in glino (za obnovo peči) uvažati od drugod.²⁴¹ Brata Kreidl sta pepeliko nadomeščala z morsko soljo, ki jo je bilo treba uvažati iz Trsta. Za takšno potezo sta se verjetno odločila, da bi zmanjšala sečnjo v gozdu, iz katerega so dobivali drva. Kljub temu je v devetdesetih letih lesa začelo primanjkovati, na kar kaže pritožba haasberških podložnikov, češ da steklarna ogroža njihovo pravico sečnje. Vprašljivi rentabilnosti se je pridružilo še usihanje edinega energenta in steklarna je ugasnila svoje peči v prvi polovici devetdesetih let 18. stoletja.²⁴²

Njena naslednica je bila ustanovljena leta 1816 slabih 6 kilometrov južneje na območju katastrske občine Otok. Kot njena predhodnica je za svoje potrebe sklenila pogodbo o uporabi gozdov v lasti gosposčine Haasberg. Njena veljavnost je bila izrecno omejena na dobo dvajsetih let. Pogodba je določala ceno 40 krajcarjev za seženj 5 čeveljskih drv in najemnino 1 krajcar za kvadratni seženj zemljišča steklarskega obrata.²⁴³ Med izdelki so imele pomembno mesto šipe, ki

237 Prav tam, str. 65.

238 Prav tam.

239 Sladki liker.

240 Slokar, Zgodovina steklarske, str. 65.

241 Valenčič, Steklarni na notranjskem, str. 87–88.

242 Prav tam, str. 89.

243 Prav tam, str. 90.

jih je prek Trsta uspešno prodajala v Italijo in Grčijo. Zanimivo je, da lastnik po dvajsetih letih z gosposčino Haasberg ni obnovil pogodbe, ki se je iztekla leta 1836, a je steklarne kljub temu še naprej delovala. Kurjenje drv in priprava pepelike iz bukovega lesa v domačih gozdovih sta terjala svoj davek. Ko se je steklarne leta 1841 začasno ustavila, je bil to povod, da je postojnska kresija ugotovila zapadlost koncesije za obratovanje. Sledili so postopki, v katerih so ugotavljali soglasje gozdnih upravičencev za podaljšanje koncesije, to pa je privedlo do pritožb vaških občin o »devastaciji« gozdov. Končno se tudi lastnik haasberškega gospostva ni več strinjal s steklarne, zato je morala leta 1845 zapreti svoja vrata.²⁴⁴ Kot je očitno iz zgoraj opisanih primerov, je bil dostop do lokalnih virov lesa oziroma drv tisti dejavnik, ki je najbolj pogojeval uspešno delovanje steklarn. Taljenje kremenčevega peska je energetska zelo intenziven proces, pri katerem so porabili precejšnje količine drv. Lokalna proizvodnja pepelike je energetske zahteve steklarne še dodatno povečevala. Gozdovi praviloma niso bili v lasti steklarn, ampak so slednje za pravico sečnje lesa plačevale vnaprej dogovorjeno ceno. Zaradi takšne ureditve se je dogajalo, da niso poskrbeli za obnavljanje gozda in so postopoma potrošili vse zaloge lesa v gozdu, ki jim je bil dodeljen.

Vseeno pa usode vseh steklarn še zdaleč niso bile tako enoznačne, kot bi se dalo sklepati iz pravkar zapisanega. Najbolj izstopa primer limbuške ali gornje glažute pod Arehom na Pohorju, ki je na nadmorski višini 1054 metrov vztrajala od okoli leta 1760 do 1889. Pri tem je treba pripomniti, da steklarne ni imela na voljo idealnih razmer za delovanje. Tako kot pri drugih pohorskih steklarnah je šlo za obrat, ki je bil odmaknjen od drugih naselbin. Poleg tega je imel skromne vodne vire in tudi surovine so morali dobavljati od drugod. Glavno vodilo in tudi gibalno obstoja steklarne je bilo, še bolj kot drugje, izkoriščanje gozdov, ki so jo obdajali.²⁴⁵ Kljub temu pa tudi pri preskrbi z lesom ni vedno šlo brez težav. Glažuta je drva dobavljala iz gozdov, ki so bili v lasti graščine Fala.²⁴⁶ Okrog leta 1815 je upravnik falske posesti začel odklanjati prodajo lesa steklarni. Obrat je rešilo dejstvo, da je bil lastnik Kaindelsdorfer polovični kmet, podložen radvanjski graščini, zato ni bil popolnoma odvisen od falske graščine za dobavo energije. Razmere so se obrnile na bolje po letu 1820, ko je država falsko graščino prodala, Kaindelsdorferju pa je nato uspelo z novim lastnikom skleniti pogodbo o sečnji po ceni 30 krajcarjev za seženj.²⁴⁷ Steklarne pod Arehom je bila zanimiva tudi zaradi geografske umeščenosti. Od bližnjih Ruš jo je ločilo le dobre 4 kilometre zračne razdalje, a kar 700 metrov višinske razlike. V drugi polovici 19. stoletja

244 Prav tam, str. 91–92.

245 Glej: Minařik, *Pohorske steklarne*, str. 116–152.

246 Dvorec Fala je bil do leta 1782 v lasti benediktincev iz Šentpavla (St. Paul) v Labotski dolini, nakar je bil podržavljen.

247 Minařik, *Pohorske steklarne*, str. 126.

je steklaro z dolino povezovala pot oziroma cesta, ki je vodila mimo kmetij Čander in Repolusk (pri Lobnici) do vasi Bezna, od koder so izdelke vozili do železniške postaje v Rušah. Druga, starejša cesta je vodila iz Maribora skozi Spodnje Radvanje in je bila bolj položna. Po njej se je steklarna preskrbovala s kremenčevim peskom in drugimi potrebščinami, tudi s hrano.²⁴⁸ Težave, ki jih je povzročala odročna lokacija steklarne, vseeno niso preprečevale uspešnega delovanja steklarne vse do konca osemdesetih let 19. stoletja. Njene izdelke so prodajali na Balkan v Srbijo in Turčijo, leta 1873 pa so bili celo prisotni na dunajski svetovni razstavi.²⁴⁹ Leta 1889 so obrat zaradi preobremenjenosti, kot piše Minařik, ustavili in naselbina, ki je preživljala številne rodove steklarjev in drugih pomožnih poklicev, je opustela.²⁵⁰

V Rakovcu pri Vitanju je leta 1781 nastala steklarna, ki je uspešno delovala 93 let. Stala je na posesti Rakovec, ki je bila sprva del gosposčine Vitanje, nato pa je s prodajo leta 1795 postala samostojna.²⁵¹ Od leta 1850 je lastnik posesti in steklarne postal Jořef Wokaun iz Celja, ki se je predvsem osredotočal na lesno trgovino in manj na steklaro. Wokaun je v prizadevanjih za izboljšanje donosnosti svoje posesti sadil predvsem iglavce. Slednja je v tem času že tako ali tako drva pridobivala pretežno izven gozdov domače posesti, zato je lahko delovala še naprej. Leta 1874 je Wokaun sklenil, da je trgovina z lesom bolj donosna kot vzdrževanje steklarne, in jo je ukinil. Naselje kljub temu ni opustelo, saj se je uspešno preusmerilo v gozdarsko dejavnost in se tako ohranilo do danes.²⁵²

Druga najdlje delujoča pohorska steklarna je nastala tik pred iztekom 18. stoletja na Podlesnikovi hubi. Steklarska naselbina je pozneje prerasla v kraj Josipdol. Preskrbo z drvni so zagotavljali gozdovi graščine Puhenštajn. Drugače kot pri večini drugih steklarn je tu gosposčina soglašala s plačilom po letnem pavšalu v višini 500 goldinarjev, pogodba pa je veljala za dobo 40 let.²⁵³ Leta 1838 so steklaro skupaj s pripadajočimi gozdovi izločili iz dominija Puhenštajn in je bila poslej samostojno posestvo z imenom Josipdol, ki je v največjem obsegu merilo 1100 hektarov.²⁵⁴ V tem se je bistveno razlikovala od drugih steklarn svoje dobe in je verjetno zaradi tega tudi zmogla obstati vse do začetka 20. stoletja. Josipdolska steklarna je načrtno skrbela za prirast lesa v svojih gozdovih in jih vzdrževala v dobrem stanju. Sprva so pepeliko pripravljali doma predvsem iz lesnih odpadkov, v poznejšem obdobju pa so jo dosti kupovali iz Ogrske in Bosne,

248 Prav tam, str. 138–139.

249 Prav tam, str. 145.

250 Prav tam, str. 149.

251 Prav tam, str. 153–154.

252 Prav tam, str. 162.

253 Prav tam, str. 177.

254 Prav tam, str. 182–183.

sodo pa so dobavljali iz Češke.²⁵⁵ Letna poraba drv je sredi 19. stoletja dosegala 1100 sežnjev dolžine 5 čevljev (3297 m³).²⁵⁶ Njihovi izdelki so dosegali visoko kakovost in so jih prodajali predvsem na območje Italije. Do osemdesetih let 19. stoletja je steklarna dosegla največji obseg z dvema talilnima pečema – vsaka je imela po deset talilnikov in eno veliko talino kad, ki je trajno gorela.²⁵⁷ Okrog leta 1880 je v proizvodnji delalo približno 60 steklarjev in drugih delavcev, poleg njih pa je obrat zaposloval še 20 do 25 drvarjev.²⁵⁸ Skupaj z njihovimi soprogami in otroki je kraj preživeljal okrog 230 ljudi.²⁵⁹

Kljub skrbnemu upravljanju, ki je skozi celotno stoletje zagotavljalo redno preskrbo s kurivom, ter širjenju proizvodnih zmogljivosti je josipdolska steklarna kmalu po začetku 20. stoletja zašla v težave. Zaporedje dogodkov, ki so vodili v zaprtje obrata, je sprožila smrt dolgoletnega lastnika Julija Gasteigerja leta 1905. Ker ni imel moških potomcev, je vodenje dediščine, ki je pripadla njegovi hčerki Jozefini, pripadlo zetu Ervinu Fabriciju. Slednji očitno ni imel gospodarske žilice in že leta 1906 je njegova žena – formalna lastnica – steklarno prodala angleškemu podjetju iz Manchestra, ki je imelo v Rechbergu na Koroškem tovarno celuloze. Njihov glavni interes je bil izkoriščanje lesa iglavcev v josipdolskem posestvu, kar je omogočalo nadaljevanje steklarske proizvodnje, ki je temeljila na bukovem lesu.²⁶⁰ Vendar pa takšne razmere niso mogle dolgo trajati. Angleška firma je leta 1908 posest prodala podjetniku z Vrhnike Josipu Lenarčiču, slednji pa je že naslednje leto proizvodnjo ustavil.²⁶¹

Lenarčič, ki je za obrat s posestjo odštel 600.000 kron, je očitno ocenil, da steklarna ne bo dovolj donosna. Razloge za to je treba verjetno iskati v proizvodnih postopkih, ki so kljub vsemu še vedno temeljili na kurjenju bukovega lesa, tako kot na začetku obratovanja steklarne. Kraj Josipdol oziroma njegovi prebivalci so kljub zaprtju steklarne imeli srečo, saj so se lahko preusmerili v kamnolom tonalita, zaradi katerega kraj ni opustel, kot se je to zgodilo v številnih drugih primerih na Pohorju.²⁶²

Edina pohorska steklarna, kjer so poskusili slediti inovacijam v tehnološkem procesu, je delovala v dolini potoka Lobnice v neposredni bližini Ruš. Nastala je leta 1833, ko je Benedikt Vivat sem preselil obrat z Lamprehčice pod Kopnim vrhom. V času obratovanja steklarne so naselje imenovali Benediktov dol (Benedictthal). Že takoj na začetku je Vivat pokazal veliko zanimanja za tehnične

255 Prav tam, str. 181, 182.

256 Prav tam, str. 182.

257 Prav tam, str. 185.

258 Prav tam, str. 184.

259 Primerjaj: *Special Orts-Repertorium von Steiermark* 1883, str. 256.

260 Minařik, *Pohorske steklarne*, str. 189–191.

261 Prav tam, str. 192.

262 Prav tam.

izboljšave proizvodnje, ki so dvigale kakovost izdelkov. Posebno skrb so namenili glini za negorljive opeke. Tako so talilne peči zmogle delovati 15 do 18 mesecev, preden jih je bilo treba obnoviti, medtem ko so v stari steklarni lahko delali le po 6 mesecev naenkrat.²⁶³ Izboljšali so tudi proces drobljenja kremenčevega peska, saj so namesto običajnih stop uporabili poseben mlin, ki je surovino hkrati tudi sejal.²⁶⁴ Steklarna je v zgodnjih štiridesetih letih 19. stoletja zaposlovala 160 delavcev in 40 delavk, poleg njih pa še 52 otrok, mlajših od 14 let.²⁶⁵ Samo delovna sila je bila torej večja kot celotna naselbina zgoraj opisane steklarne v Josipdolu.

Že od samega začetka je bila usoda Vivatove steklarne povezana z gosposko Fala, saj je v njenih gozdovih pridobivala drva. Najemna pogodba je steklarni dovoljevala sečnjo na 900 oralih.²⁶⁶ Sobivanje s falskim gospodom Martinom Liebmannom, baronom Rastom, je bilo vse prej kot enostavno. Kljub veljavni pogodbi, ki jo je imel z Vivatom, je poskušal pregnati glažutarske drvarje iz svojega gozda. Leta 1844 je zato svojim ljudem naročil, naj podrejo lesne drče, ki jih je steklarna zgradila za spravilo lesa v dolino. Hkrati je baron Rast grozil, da bodo drvarje, ki jih bodo ujeli v njegovih gozdovih, prisilno poslali v vojsko. Vivat je šel z zadevo na sodišče in zmagal, falski graščak pa je moral plačati globo.²⁶⁷ Po tej epizodi je videti, da so se odnosi s falso graščino nekoliko umirili, in steklarna je lahko obratovala naprej. Liebmann je leta 1860 Falo prodal Kunu Kettenburgu in tako je bil Vivat rešen neprijetnega sogovornika. Toda tudi Kettenburg ni bil naklonjen pravicam sečnje, ki jih je uživala Benediktova steklarna.²⁶⁸

Leta 1867 je Benedikt Vivat umrl in steklarno je prevzel njegov sin Edvard.²⁶⁹ Slednji je podjetje vodil le pet let do nenadne smrti 1872. V času od Benediktove smrti so na steklarno vpisali precejšnje dolgove, ki so verjetno nastali v zvezi z dediščino Edvardove sestre.²⁷⁰ Ko je Edvard Vivat umrl, je bila zato steklarna še vedno v dolgovih in njegova vdova, ki je morala skrbeti za številne majhne otroke, se je odločila za prodajo. V zgodbo se je vmešal falski gospod Kettenburg, ki ni želel, da bi pravice do sečnje na njegovi posesti prešle na neznane osebe, zato je steklarno kupil ter poplačal dolgove. Steklarna ob Lobnici je tako postala del falske gosposčine, vendar je tudi pod novim lastnikom lahko nadaljevala z delom. Kettenburg je nato že leta 1875 celotno gosposčino prodal italijanski grofovski družini Zabeo, ki je za steklarno organizirala samostojno upravo,

263 Prav tam, str. 216.

264 Prav tam, str. 217.

265 Prav tam, str. 218.

266 Prav tam, str. 227.

267 Prav tam, str. 217.

268 Prav tam, str. 230.

269 Prav tam, str. 229.

270 Ko je Edvard Vivat prevzel steklarno, jo je bremenilo približno 55.300 gld dolgov, na katere so tekle 7-odstotne obresti. Prav tam, str. 228–229.

vendar jo je obdržala v sklopu posesti.²⁷¹ Grof Giovanni Zabeo je za upravitelja steklarne postavil Jožefa Minařika, po rodu Čeha, ki je pred tem vodil steklarno v Voigtsbergu blizu Gradca. Pod njegovim vodstvom so v steklarni pričeli uvajati novosti, ki so proizvodni proces dvignile nad raven drugih steklarn na Pohorju. Motivacija za tehnične izboljšave je prišla neposredno od denarnih zahtev gospostva. Steklarna je za kurjenje svojih peči smela uporabljati le najslabše kurivo, saj je lastnik v njej očitno videl priročen način, kako unovčiti les, ki ga drugače ne bi mogel. Hkrati je po navedbah steklarnine uprave falski upravi morala plačevati za ta drva bistveno višjo ceno, kot so jo imele v svojih pogodbah zagotovljene druge steklarne.²⁷² V sedemdesetih letih so cene stekla padale, kar se sklada z ohlajanjem gospodarstva v Avstro-Ogrski po borznem zlomu na Dunaju leta 1873. Upravnik Minařik si je zato po zgledu steklarne v Voigtsbergu začel prizadevati, da bi tudi na Rušah postavili nove plinske peči.²⁷³ Minařik je izdelal potrebne izračune o prednostih novih peči, ki so poleg manjše porabe goriva vključevali tudi dvig proizvodnih kapacitet, ki so bile posledica hitrejšega taljenja steklene mase. Z argumenti, podprtimi s številkami, je prepričal grofa Zabea, da je odobril gradnjo nove peči. Nova linija je začela obratovati leta 1881 in je za več kot petino dvignila proizvodno kapaciteto steklarne. Kljub vložnim naporom investicija dolgoročno ni rešila težav, s katerimi se je spopadala steklarne. Peči so še vedno kurili s slabim lesom, pravzaprav z odpadki, ki so v osemdesetih letih v falskih gozdovih začeli pohajati. Hkrati so cene drv sčasoma še rasle. V takih razmerah so se seveda dobički steklarne manjšali.²⁷⁴ Uprava falskih posesti, ki je delovala na Dunaju, je zato že v letu, ko so na Rušah zagnali posodobljene peči, računala s postopnim zmanjševanjem produkcije v steklarni. Hkrati so začeli iskati nekoga, ki bi celotno steklarne vzel v najem, vendar pri tem niso bili uspešni.²⁷⁵ Upravnik Minařik je rešitev za steklarne videl v opustitvi lesa, vendar se je zapletlo pri izbiri pravega premoga. Prve poskuse so opravili s premogom iz koroških Leš, ki pa se ni obnesel. Minařik je na lastno pobudo v obstoječih pečeh še naprej preizkušal premog iz različnih virov, dokler ni spomladi leta 1892 dobil odpovedi. Slednja je bila le še zaključno dejanje v agoniji preskrbe s kurivom, ki jo je steklarne izkušala že od leta 1890.²⁷⁶ Vzroki za krizo ruške steklarne so se

271 Prav tam, str. 230.

272 Letni strošek steklarne ob Lobnici je znašal 8400 gld, medtem ko je sosednja steklarne v Lovrencu plačevala isti upravi 5564 gld, torej je bila cena za Ruše kar za 50 % višja. Tudi v primerjavi s ceno, ki so jo upravi gosposčine Fala plačevali pod prejšnjim lastnikom, je bilo razmerje enako. Leta 1876 je sežanj drv steklarne stal 4,72 gld, leta 1881 pa 7 gld. Prav tam, str. 245 in 251.

273 Plinska peč je bila izumljena leta 1856. Pri njej so s kurjenjem energenta segrevali zrak, ki je nato segreval dve talilni komori. Sistem je dosegal višje temperature, pri vsaj za četrtino manjši porabi goriva. Prav tam, str. 246.

274 Prav tam, str. 249.

275 Prav tam, str. 251–252.

276 Konec decembra je upravnik steklarne prosil gozdarsko upravo Fale za 100 sežnjev obljubljenih drv,

poleg zunanjih gibanj na trgu skrivali še v finančnem stanju lastnika, ki mu je primanjkovalo denarja. Zato je želel iz svoje posesti dobiti čim višje donose, kar pa ni moglo ugodno vplivati na steklarstvo. Kljub temu je treba poudariti, da je stari grof Janez (Giovanni) imel posluš za Minařikova prizadevanja in ga je večkrat podprl. V začetku devetdesetih let pa je v poslovnih zadevah že odločal tudi njegov sin Alfonz, ki je januarja 1892 upravi falskih gozdov prepovedal dobavo lesa steklarni. S tem se je že nakazoval nadaljnji potek dogodkov – steklarstvo se je ustavilo v začetku maja istega leta.²⁷⁷

Vzporednice z usodo, ki jo je krojila in končno zapečatila navezanost na les kot energent, lahko najdemo tudi pri steklarni v Oplotnici, ki je delovala med letoma 1871 in 1894. Grad Oplotnico je leta 1828 od države odkupil knez Windischgrätz. Pod zasebnim lastništvom je bila gosposčina močno usmerjena v gozdarsko dejavnost in je sredi 19. stoletja skozi celo leto zaposlovala med 800 in 1300 drvarjev. Med pripravo posekanega lesa za prodajo se je v gozdovih sčasoma nabrala velika količina lesnih odpadkov, ki so jih sklenili izkoristiti v steklarskem obratu.²⁷⁸ V prvem desetletju po ustanovitvi je steklarstvo delovalo uspešno. V obratu sta stalno delovali dve talilni peči, pri katerih je delalo 16 steklarskih mojstrov. Njeni steklarski izdelki so bili po mnenju takratnih poznavalcev visoke kakovosti. Težišče prodaje je bilo v Trstu, od tam pa so mnogo izdelkov prodali naprej »na Orient«.²⁷⁹

Z letom 1880 pa so se začele težave. V oplotniških gozdovih je pričelo primanjkovati odpadkov oziroma »tovarniškega lesa« in steklarstvo je začelo varčevati z lesom. Poleti tega leta so proizvodnjo omejili le na eno peč, presežek delavcev pa odpustili. Hkrati so prenehali dobavljati strankam, ki so zamujale s plačili.²⁸⁰ S temi ukrepi je steklarni uspelo preživeti še v naslednje desetletje. V začetku devetdesetih let 19. stoletja pa se je začel njen dokončen zaton. Cenenega lesa je začelo dokončno zmanjkovati. Prehoda na premog v Oplotnici niso zmogli izvesti, čeprav je Južna železnica leta 1892 do kraja zgradila ozkotirno železnico. Med letoma 1893 in 1894 je steklarstvo dokončno prenehala delovati. Lastnik Windischgrätz je steklarniško poslopje oddal najemniku, ki je v njem uredil tovarno pohištva iz krivljenega lesa.²⁸¹

Uporaba premoga za taljenje steklene mase se je dejansko uveljavila zgolj ob njegovih najdiščih. Kot energent je premog uporabljala steklarstvo v Zagorju ob Savi, ki so jo leta 1804 ustanovili z državnimi sredstvi, da bi zagotavljala steklenice za živo srebro iz idrijskega rudnika.²⁸² Zdi se, da je uprava idrijskega rudnika

od srede leta 1891 pa sledi vrsta prošenj, v katerih so vsakokrat navedene čedalje manjše zaloge lesa. Prav tam, str. 255.

277 Prav tam, str. 256.

278 Prav tam, str. 259–260.

279 Prav tam, str. 264.

280 Prav tam, str. 266.

281 Prav tam, str. 272.

282 Verbič, Idrijska steklarstvo, str. 30.

zaradi iztrošenosti gozdov, ki so bili pod njeno upravo, sklenila, da bo »njena« steklarna uporabljala premog. Zato so začeli iskati nahajališča premoga na Krasu, v okolici Trsta, v Istri ter v idrijski okolici.²⁸³ Pomembno vlogo pri izbiri kraja za novo steklarno je imela tudi dvorna pisarna na Dunaju, ki se je zavzemala za izrabo premoga in je na primer zavrnila predlog za ustanovitev steklarne v Litiji, ker bi le-ta uporabljala klasičen postopek s kurjenjem drv.²⁸⁴

Pri tem je treba pripomniti, da je šlo za odločitev za novo in nepreizkušeno tehnologijo, ki naj bi jo v tem času obvladovali le v Franciji, postopek pa so skušali obdržati v tajnosti. Prve peči na premog so bile zato zgrajene šele po letu 1809, ko je Zagorje postalo del Ilirskih provinc. Postopek taljenja s premogom je kranjskim steklarjem delal težave še dalj časa in zaradi tega v državni steklarni dolgo niso bili sposobni izdelovati kakovostnega prozornega stekla. Ob nalaganju peči se je namreč dvigoval premogov prah in umazal stekleno maso.²⁸⁵ Tudi sicer sprva kakovost zagorskih izdelkov ni dosegala želene stopnje. Predvsem večje steklenice za živo srebro so v ognju pokale in so bile zato za idrijski rudnik neuporabne. Poleg tega so bili prevozní stroški za blago iz Zagorja tako visoki, da je bilo njihovo steklo v Idriji za 22 krajcarjev dražje od češkega (!).²⁸⁶ Že od začetka so v Zagorju nameravali izdelovati tudi steklo za trg in so v ta namen zgradili kar šest talilnih peči, pri čemer naj bi že s prvima dvema pokrili potrebe Idrije.²⁸⁷ Po ustanovitvi Ilirskih provinc so nastale nove težave. Izdelkov ni bilo več mogoče prodajati v notranjost avstrijskih dežel, trgi v Trstu in na Balkanu pa so bili že precej zasičeni. Kljub temu so v času francoske okupacije steklarno nadgradili in ji dodali peči za izdelavo ravnega stekla. S tem so bile ustvarjene osnovne razmere za konkuriranje obstoječim domačim steklarnam.²⁸⁸ A vsem vloženim naporom navkljub so težave z dragim transportom ostale in tudi izdelava luksuznih izdelkov iz brušenega stekla je ostala zgolj v poskusni fazi. Zato je steklarna poslovala z negativno bilanco in leta 1817 so proizvodnjo ustavili. Po štirih letih so jo prodali zasebniku, sicer nekdanjemu direktorju steklarne,²⁸⁹ ki je nato v poslu vztrajal do konca tridesetih let 19. stoletja. Nato je še nekaj let delovala v omejenem obsegu, dokler je niso leta 1843 ustavili in obrat preuredili v cinkarno.²⁹⁰ S tem pa zgodba

283 Prav tam, str. 29–30.

284 Prav tam, str. 30.

285 Prav tam, str. 30 in 31.

286 Prav tam, str. 31. K temu je pripomoglo predvsem večkratno pretovarjanje s čolnov na vozove, ki je bilo potrebno v Zagorju, Zalogu, Ljubljani in na Vrhniki. Znaten delež steklenic se je med prevozom tudi razbil.

287 Prav tam, str. 30.

288 Prav tam, str. 33.

289 Janez Schwarz je bil upravnik steklarne od 1815 do 1819, zadnji dve leti je skrbel za odprodajo zaloga steklarne. Valenčič, Vlado: Steklarni v Zagorju. V: *Kronika*, 37, 1989, št. 3, str. 188 (v nadaljevanju: Valenčič, Steklarni v Zagorju).

290 Prav tam, str. 189.

steklarske dejavnosti v Zagorju ni bila zaključena, kajti leta 1861 so v Toplicah (danes del Zagorja) ustanovili nov steklarski obrat, ki je, v nasprotju s svojim predhodnikom, uspešno posloval. Ko je leta 1880 steklaro skupaj z rudnikom kupila Trboveljska premogokopna družba, so steklarji že delali z novimi pečmi na plinsko regeneracijo in dosegali zavidljivo visoko produkcijo 8050 centov (80 ton) letno.²⁹¹ Trboveljska družba je nato posodabljanje tovarne zanemarila in v začetku 20. stoletja je bil obrat zastarel in v težavah. Leta 1912 jo je TPD oddala v najem podjetju Viljema Abdela, lastniku steklarne v Hrastniku. V drugi polovici dvajsetih let 20. stoletja naslednica Viljema Abdela, družba Zedinjenih tovarn stekla, z zagorsko proizvodnjo ni bila več zadovoljna, čeprav je imela steklarne veliko naročil iz tujine. Ko je leta 1928 izbruhnila stavka, so proizvodnjo ustavili in obrat zaprli. Steklarji so se izselili v Hrastnik, Rogaško Slatino in Paračin, kjer so Zedinjene tovarne stekla imele svoje obrate.²⁹²

Steklarne so v preteklosti vedno bile najtesneje povezane z gozdovi in lesom kot virom energije. Do 19. stoletja, pravzaprav do njegove druge polovice, je bilo kurjenje z lesom edini način taljenja kremenčevega peska v stekleno maso. Hkrati so vse do 19. stoletja steklarne marsikje predstavljale enega redkih dobičkonosnih načinov izkoriščanja gozda in so jih kot take tudi priporočali lastnikom gozdov in graščinskim upravam. V 17. stoletju je avtor Wolf von Hohberg izrecno svetoval, če lastnik ne najde drugih načinov za prodajo lesa, naj uredi steklaro, in nadaljeval s praktičnimi nasveti, kako k stvari pristopiti.²⁹³ Gospodarjenje z gozdom in skrb za prirast v več opisanih primerih nista bila na najvišji ravni, kar je sčasoma pripeljalo do iztrošenosti gozda oziroma do njegovega iztrebljenja, čeprav je glede na zelo nenatančne opise verjetno priporočljiva previdnost pri tovrstnih sodbah. Vsekakor je na primeru steklarn na območju Trebuše na Goriškem bila izčrpanost gozda tista, ki je vedno znova pripeljala steklaro do točke, ko se je morala preseliti na novo lokacijo. V primeru Cerknjskih steklarn dejavniki, ki so pripomogli k zaprtju steklarn, niso bili tako enoznačni, saj sta ta obrata imela težave tudi z drugimi surovinami, a jima je kljub temu uspelo delovati več desetletij. Glede gospodarjenja z lesom je treba vsekakor upoštevati tudi dejstvo, da gozd ni bil neposredna last obravnavanih steklarn, ampak so ga imele le pravico izkoriščati. Hkrati so bile površine, namenjene za preskrbo steklarn, določene v pogodbi z lastniki – gosposčino ali državo – in so torej imele omejen, čeprav na prvi videz znaten obseg. Videti je, da je steklarnam v 19. stoletju uspevalo bolje gospodariti z gozdovi in so vsaj v nekaterih primerih rešile vprašanje vzdržne preskrbe z energijo. S takšno sodbo soglaša tudi Franc

291 Prav tam.

292 Prav tam, str. 190.

293 Hohberg: *Georgica curiosa aucta*. I, str. 85. Navedeno po Minažnik, Pohorske steklarne, str. 106.

Minařik, ki poudarja, da so pohorske steklarne z gozdom smotrno gospodarile. Edina znana izjema naj bi bila steklarna pod Arehom, za katero pa avtor meni, da je do takšnega sekanja gozda prihajalo v zgodnejšem obdobju njenega obstoja.²⁹⁴ Če so steklarne sčasoma pričele skrbeti za prirast lesa v gozdovih, iz katerih so se oskrbovale, pa so njihovo donosnost in posledično tudi obstoj začele ogrožati rastoče cene lesa. Zaradi njih so gosposčine kot lastnice gozda pričele od steklarn terjati višje cene in omejevati kurivo na najslabše vrste lesa. Najbolj izstopajoč primer te dinamike je bila falska gosposčina, ki je bila tudi največja lastnica gozdov na Pohorju. Prav zaradi teh dejavnikov je ruška steklarna, ki je že od nastanka v prvi polovici 19. stoletja imela tradicijo tehničnih izboljšav proizvodnega procesa, poskušala modernizirati svoj obrat in celo opustiti les kot energent. Ker je po spletu okoliščin postala neposredno zvezana s posestjo Fala, je na koncu postala odvisna od volje njenih lastnikov, ki v kritičnem obdobju niso zmogli čakati na razplet poskusov kurjenja s premogom, in podjetje je zato propadlo. Prav tako je ozko grlo predragega energenta zapečatilo usodo steklarne v Oplotnici, ki so jo ustanovili z izključnim namenom porabe gozdarskih odpadkov na tamkajšnji posesti. Ker jim ni uspelo preiti na kurjenje s premogom, se je steklarna zaprla. Tehnologijo taljenja stekla s pomočjo premoga so v 19. stoletju razvili v Zagorju ob Savi in v Hrastniku, kjer so bili vezani na zasavska najdišča rjavega premoga. V primeru Zagorja je bila steklarna vsaj del svojega obstoja tudi lastniško povezana z rudnikom. Edini drugi primer izrabe premoga v tem času je bil obrat v Šalki vasi pri Kočevju, ki pa je deloval le do srede osemdesetih let 19. stoletja.²⁹⁵ Zanimivo je, da so steklarne še razmeroma dolgo poslovale tudi po tem, ko je v drugi polovici 19. stoletja slovenske kraje povezalo železniško omrežje in so celo znaten del svoje proizvodnje prodajale na tujem. Težave zaradi zastarele tehnologije so se praviloma začele šele v zadnji četrtini stoletja in prav navezanost na les kot energent, ki je postal predrag, je bila zanje usodna. Edino izjemo je predstavljala steklarna v Josipdolu, ki je, verjetno prav po zaslugi gozdov v lasti podjetja, preživela vse do leta 1909.

OGLJE IN ŽELEZARSTVO

Oglje je bilo do dobe industrijske revolucije edini energent, ki je omogočal pridobivanje železa iz rude. Železova ruda je bila ena od strateških surovin, saj je bila ključna za oborožitev, velik pomen pa je imela tudi za mirnodobne potrebe družbe.

Kompleks tehničnih inovacij in družbenih sprememb, do katerih je prišlo ob koncu srednjega in v začetku novega veka, je povzročil, da je v 16. stoletju

²⁹⁴ Minařik, *Pohorske steklarne*, str. 28.

²⁹⁵ Valenčič, *Še nekaj steklarn*, str. 66–68.

močno porastla železarska oziroma fužinarska dejavnost, ki je zajela tudi naše kraje. Habsburški vladarji so zato začeli posvečati pozornost pridobivanju železa in hkrati gozdovom, ki so rudnike in fužine preskrbovali s potrebnim lesom.

Cesar Maksimilijan I. je z augsburškim libelom leta 1510 na podlagi regala razglasil rudnike, fužine in visoke gozdove za podrejene dvorni komori. Sledil je Maksimilijanov rudniški red za spodnjeavstrijske dežele (Avstrijo, Štajersko, Koroško in Kranjsko) iz leta 1517, ki je razglasil, da je rudniški regal pod pristojnostjo deželnega kneza.²⁹⁶ Skoraj pol stoletja pozneje so v rudniškem redu Ferdinanda I., izdanem leta 1553, sledila natančnejša določila. Z njim so vsi visoki gozdovi, ki niso bili v zasebni lasti, postali komorni, torej v lasti deželnega kneza. Zemljiška gospodstva so morala rudnikom in fužinam odstopiti višek lesa za zmerno odškodnino. Vsi gozdovi v oddaljenosti pol milje od obstoječih obratov so pripadli rudnikom oziroma fužinam, glede na razmere pa se je to območje lahko tudi povečalo.²⁹⁷ Ferdinandovemu je leta 1575 sledil še Karlov rudniški red, ki je predhodnikova določila dopolnil s prepovedjo krčenja rovtov ter paše koz v deželnoknežjih in gosposkih gozdovih.²⁹⁸

Z rudarskimi redi so vladarji sicer uveljavljali staro pravico regala, vendar so hkrati posegli v pravice teritorialnih gospošte, ki so se izoblikovale skozi srednji vek in so temeljile na vladarskih darovnicah. Maksimilijan I. in njegovi nasledniki so rudniške rede izdajali postopoma in v njih vsakič znova razglašali svoje pristojnosti nad rudniki, fužinami in gozdovi, kar kaže na to, da te pravice sprva niso bile samoumevne. Zato je Ferdinandov rudniški red pri zemljiških gospodih povzročil veliko nejevolje in pritožb nad ravnanjem fužinarjev in oglarjev, ki so po njihovem mnenju nedopustno posegali v lastninske pravice gospošte. Po drugi strani so fužinarji na podlagi istih zakonov terjali od deželnega kneza, da jim omogoči uveljavljanje pravic, ki so jim jih zagotavljali rudarski redi, saj so jih zemljiški gospodje na različne načine poskušali ovirati. Na loškem gospodstvu je na primer v šestdesetih letih 16. stoletja upravnik posesti Lienhard von Siegesdorf aktivno spodbujal krčenje in poseljevanje rovtov na območju Selške doline, s čimer je ta območja spreminjal iz gozda v kultivirano zemljo. Fužinarji iz Železnikov so se zato leta 1568 pritožili nad njegovim ravnanjem in opozorili, da gredo pri tem velike količine lesa, ki bi ga sicer lahko porabili oni, v nič.²⁹⁹ Siegesdorf je fužinarjem prepovedal tudi sečnjo v loških gozdovih, kar je ponovno sprožilo pritožbe nad njim. V obeh primerih so deželne oblasti – vicedom in deželni glavar – presodile v prid Železnikov.³⁰⁰

Problematika nastajanja rovtov se seveda ni končala s tem prvim sporom, ampak so se pritožbe nad ravnanjem loškega gospodstva nadaljevale tudi v 17. in 18.

296 Müllner, *Geschichte des Eisens*, str. 128.

297 Blaznik idr. (ur.), *Zgodovina agrarnih panog I*, str. 442.

298 Müllner, *Geschichte des Eisens*, str. 137–138.

299 Müllner, *Geschichte des Eisens*, str. 206.

300 Prav tam, str. 207–208.

stoletju.³⁰¹ Z blejskega posestva, ki je bilo v lasti briksenške škofije, so se oskrbovale tako fužine v Bohinju kot tudi one na Jesenicah, Javorniku in druge v savski dolini. Briksenški škof se je leta 1601 nad sečnjo in oglarstvom pritožil vladarju, a je v odgovor dobil pojasnilo, da odvzem lesa ni nova, ampak stara pravica, in da gre za regal.³⁰² Fužinarji so se po drugi strani, podobno kot njihovi kolegi iz Železnikov, pritoževali nad »uničevanjem lesa«. Iz leta 1770 se je ohranilo poročilo o vasi Ravne v Bohinju. Lokalno prebivalstvo, v jeziku pritožbe sami uničevalci gozda (lauter Waldschädigern), se je ukvarjalo z izdelavo lesene posode, ki so jo prodajali na Tolminsko, znašla pa naj bi se celo v Benečiji. Pri sečnji naj bi jim ostajalo veliko odpadka, ki so ga puščali, da je neizrabljen propadel v gozdu.³⁰³ Problem naseljevanja v rovtih in posledični spori s fužinarji pa niso bili omejeni le na Gorenjsko. Enake težave so imele tudi fužine v Zagradcu v Suhi krajini, ki so dobivale oglje iz gozdov gospostva Čušperk. Fužine v okolici Ljubelja so prav tako opozarjale na pomanjkanje goriva, ki je bilo posledica izsekavanja in nastajanja rovtov. Številne koze, ki so jih naseljenci gojili na izkrčenem ozemlju, so začele zavirati pomlajevanje gozda.³⁰⁴ Rast prebivalstva in interesi zemljiških gospostev so predstavljali glavno gibalno za nastajanje rovtov, ki ga kljub vsem protestom fužin in odlokom oblasti ni bilo mogoče preprečiti. Pri tem je zanimivo, da so fužinarji v svojih pritožbah praviloma uporabljali argumente o uničevanju gozda in zapravljanju lesa (Waldschwendungen) od kmetov oziroma rovtarjev, čeprav je tudi intenzivno oglarjenje, ki je šlo v korist železarstva, lahko močno obremenjevalo gozd.³⁰⁵

Železarski oziroma fužinarski del zgodbe o izkoriščanju gozdov so pogojevale tehnične inovacije v pridobivanju železa in jekla. Fužinarska obrt je oglje uporabljala tako za taljenje rude kot za izdelavo končnih izdelkov. V 16. stoletju se je za taljenje rude uveljavila t. i. peč na volka, ki je ostala v rabi vse do začetka

301 Prav tam, str. 212–213.

302 Blaznik idr. (ur.), *Zgodovina agrarnih panog I*, str. 443; Podrobneje o tem s prepisom odgovora: Müllner, *Geschichte des Eisens*, str. 335–336.

303 Müllner, *Geschichte des Eisens*, str. 336.

304 Blaznik idr. (ur.), *Zgodovina agrarnih panog I*, str. 443.

305 Opisanim pritožbam navkljub pa v gozdu vendarle ni vladal nered, ampak so se oglarji držali določenih običajev. Gozd je bil rajoniziran na t. i. kopišča – območja, ki so merila med 3 in 5 orali (1,7–2,9 ha), s katerih so oglarji dobili les za svojo kopo. Sprva so kopišča dobili od fužin v zajem, ki pa je sčasoma prehajal v dedno lastnino oglarjev. Če je fužinar, ki je kopišče oddal, umrl, je oglar kopišče lahko priposestvoval in ga prenesel na svojega sina ali celo prodal. Ta praksa je sčasoma pripeljala do nejasnosti glede lastništva v izkoriščanih gozdovih. Že leta 1784 je gubernij s posebno okrožnico preklical deželnoknežji rezervat (pravico fužin do izkoriščanja okoliških gozdov) in vrnil užitek zasebnih gozdov v polni meri njihovim lastnikom. Kmetje, ki so medtem še naprej kuhali oglje po gozdovih, se svojim običajem seveda niso odpovedali tako zlahka. Še leta 1866 so oglarji iz vasi z obrobja Jelovice oporekali komisiji za zemljiško odvezo, da so svoja kopišča že od nekdaj prosto prodajali in dedovali. Zato so se postopki v zvezi z zemljiško odvezo močno zavlekli in obravnava lastniških pravic na Jelovici je bila zaključena šele leta 1891. Končna sodba je fužinarskim skupnostim v Kropi in Kamni Gorici za izgubljene pravice na Jelovici določila odškodnino v višini 68.123 goldinarjev. Müllner, *Geschichte des Eisens*, str. 265–266.

19. stoletja. V 18. stoletju so jo začeli nadomeščati večji in zmogljivejši plavži,³⁰⁶ vendar se je starejši način predelave rude ohranil celo do 19. stoletja. V 18. stoletju so plavži stali v fužinah na Savi, na Plavžu (ustavljen 1774) in v Javorniku, obrat v lasti države v Čabru pa je imel eno peč na volka in en plavž. Bohinjska Bistrica je obratovala s pečjo na volka skoraj do konca 18. stoletja, Stara Fužina pa še v začetku 19. stoletja. Skupaj je bilo v tem času pri nas 12 obratov, ki so lahko talili rudo in proizvajali surovo železo. Ob talilnih pečeh so v sklopu fužine delovali še predelovalni obrati, ki so izdelovali polizdelke in končne izdelke. Ostale fužine so, v 18. stoletju jih je bilo 14, delovale brez talilnih peči.³⁰⁷ Naštete fužine so nastale že pred letom 1700, v 18. stoletju pa jih je nastalo le pet, in sicer: Mislinja, Bistrica-Retna, Kamniška Bistrica, Podljubelj (nov obrat, ki se je pridružil starejšemu) in Trenta. Od mlajših fužin so plavže postavili v Kamniški Bistrici in Mislinji, v Trenti pa so delali s pečjo na volka.³⁰⁸

V obdobju med letoma 1785 in 1820 je po celotnem slovenskem ozemlju nastalo še 12 novih fužin, od katerih jih je 6 imelo plavže. Peči na volka v tem času niso več gradili.³⁰⁹ Ustanavljanje novih fužin je povezano s konjunkturo, ki je panogo zajela konec 18. stoletja. Povezana je bila s širjenjem zgodnje industrializacije in pripravami avstrijskih dežel na vojno z revolucionarno Francijo. Kljub temu je razvoj železarstva na Kranjskem in v slovenskem delu Štajerske počasnejši kot v severnejših avstrijskih deželah. Po nastanku Ilirskih provinc je produkcija kranjskih fužin padla za približno 66 %.³¹⁰ V prvi polovici 19. stoletja je sledilo obdobje dvigovanja produktivnosti z izboljšavami naprav (plavžev in drugih peči) ter večanjem števila obratovalnih dni. Plavži na območju Jesenic so pričeli rasti v višino, čeprav še vedno ne skokovito. Plavž na Savi je tako v zadnji četrtini 18. stoletja meril 7,5 metra, sredi 19. stoletja pa 12 metrov.³¹¹ Hkrati s posodabljanjem naprav so se večale tudi zahteve lastnikov do delavcev po delovni učinkovitosti. Že leta 1831 je Zois od svojih kovačev zahteval brezhibne izdelke. Kdor je presegel 25-odstotni izmeček pri delu, je bil odpuščen. Z manjšanjem napak je zagotavljal pocenitev svojih izdelkov in večjo konkurenčnost. K temu je treba dodati, da je v tem času proizvodni proces še vedno temeljil predvsem na ročnem delu. Visok odstotek ponesrečenih izdelkov je dodatno začela zmanjševati šele vpeljava strojnih naprav. Kljub vsem izboljšavam pa je železarska ozi-

306 V peči na volka so rudo žgali z ogljem, dokler niso dobili žareče gmote – volka, ki ga je bilo treba izvleči s kleščami. Plavži so dosegali višje temperature, zato je bil njihov produkt počasi tekoče železo, ki so ga ulili v kalup. Produkt so imenovali uliv ali ulivek, na Koroškem tudi celek. Glej: Šorn, Pregled našega železarstva, str. 244.

307 Pri tem niso upošteevane fužine severno od Karavank. Prav tam, str. 252–256.

308 Prav tam, str. 256.

309 Prav tam, str. 258.

310 Prav tam, str. 251–252, 263.

311 Prav tam, str. 273–274.

roma fužinarska dejavnost na Kranjskem ostala odvisna od izkoriščanja oglja. Prvi veliki premiki od klasičnega načina proizvodnje so se zgodili v koroških Prevaljah, kjer so dunajski Rosthorni leta 1835 dogradili novo železarno s šestimi pudlovkami – takrat najmodernejšimi pečmi za predelavo železa, ki so jih kurili s premogom iz leškega premogovnika.³¹² Prevaljska železarna je s prehodom na premog predstavljala velik korak naprej ne le v okviru slovenskih dežel, ampak tudi v avstrijskem merilu. Še leta 1871 je na območju Avstro-Ogrske delovalo 132 plavžev, od katerih jih je samo 9 uporabljalo koks za taljenje rude in med njimi je bil tudi prevaljski (prižgan komaj leto poprej). Šest plavžev je uporabljalo mešanico koksa in oglja, dva pa premog in oglje.³¹³ Medtem so leta 1862 kranjske železarne oziroma fužine dosegle višek svoje produktivnosti, ki je bila s 6744 tonami več kot štirikrat višja od tiste iz leta 1832.³¹⁴ Sredi šestdesetih let je sledila kriza, ki je konec desetletja pripeljala do ustanovitve Kranjske industrijske družbe. Slednja je najprej prevzela lastništvo nad Zoisovimi obrati, nekaj let nato pa še nad Ruardovimi. Gorenjski plavži so, kljub koncentraciji obratov pod okriljem Kranjske industrijske družbe, še naprej ostajali v krizi, saj so bili zastareli, pa tudi količine domače rude niso več zadoščale potrebam proizvodnje. Jeseniški kot je dejansko reševala proizvodnja feromangana na Javorniku, saj so ga v bessemerovih konverterjih in siemens-martinovih pečeh uporabljali za pridobivanje jekla.³¹⁵ Za dejansko posodobitev železarskih obratov na Gorenjskem je Kranjska industrijska družba morala pridobiti tuj kapital, ki so ga zagotovile dunajske in berlinske banke. Na ta način so zmogli investicije v gradnjo sodobne siemens-martinove peči, ki je začela delovati na Savi leta 1890. Nova peč je potrebovala veliko večje količine vložka, kot so ga lahko zagotovili na Kranjskem, dobava koksa in rude na Jesenice od drugod pa ni bila rentabilna. Zaradi tega so se pri Kranjski industrijski družbi odločili za gradnjo sodobnega plavža v Škednju pri Trstu. Novi obrat, ki je bil dograjen leta 1897, je mogel delati zaradi zelo kakovostne rude, ki so jo v Trst pripeljale ladje na povratku iz Afrike, Grčije in od drugod.³¹⁶

Železarna na Jesenicah je postala sekundarni obrat škedenjskega plavža in je lahko uspešno delovala ter širila svoje obrate. S tem je bilo tudi konec zadnjih starih plavžev na Gorenjskem. Plavž na Stari Savi so zaprli že leta 1897, na Javorniku pa 1904.³¹⁷ Od drugih železarn, ki so v 19. stoletju delovale na Slovenskem, so se ohranile le Ravne na Koroškem, ki so se specializirale za plemenita jekla.³¹⁸

312 Prav tam, str. 271.

313 Prav tam, str. 275.

314 Prav tam, str. 274.

315 Lačen Benedičič, Pridobivanje železa, št. 12, str. 76.

316 Prav tam, str. 77.

317 Prav tam.

318 Šorn, Oris zgodovine železarstva, str. 69.

Nekdaj najnaprednejša železarna na Prevaljah v devetdesetih letih 19. stoletja ni bila več konkurenčna in njeni lastniki so jo ukinili, tamkajšnjo valjarno pa preselili na sever v Donawitz. Zadnji obrati na Prevaljah so se zaprli leta 1899.³¹⁹

ŠOTA

Izraba šote kot energetskega vira na Slovenskem je povezana predvsem s prostorom Ljubljane in Ljubljanskega barja. O njeni rabi kot kurilnem sredstvu se poroča tudi z območja Pohorja, vendar je imela tamkajšnja šota nižjo energetske vrednost kot ljubljanska, saj je vsebovala več lesa.³²⁰ Prvo znano uporabo šote kot energenta v okviru (proto)industrije v Ljubljani je mogoče umestiti v drugo polovico 18. stoletja. Prva omemba šote je povezana s prizadevanji dunajskega dvora, da bi obrti, ki so delale z ognjem, prešle s kurjenja drv na premog ali šoto. Dvorni dekret iz leta 1751 je po holandskih zgledih priporočal kurjenje šote. Leta 1766 so sledila navodila o pridobivanju šote, ki so si s posebnimi določili prizadevala sprožiti preusmeritev obrti oziroma industrij na omenjeni energent. Pomočniki, ki naj bi napredovali v status mojstra oziroma meščana, naj bi se obvezali, da bodo v svoji dejavnosti uporabljali le še tretjino drv.³²¹ Ljubljanski magistrat je na odlok odgovoril s pojasnili, da v bližini mesta ni premoga, šoto pa edini izkorišča Anton Avguštin Kapus. Z njo je pokrival potrebe tovarne solitra, vendar njegova produkcija ni zadoščala, da bi šoto lahko prodajal tudi drugim. Kapus, sicer inšpektor solitra in smodnika v Ljubljani, je v šoti ljubljanskega barja videl poslovno priložnost, zato je že leta 1766 z Dunaja poskušal pridobiti izključno pravico za pridobivanje in predelavo šote v »šotno oglje«. Njegova prošnja je bila zavrnjena, kar pa ga ni odvrnilo od nadaljnega ukvarjanja s pridobivanjem šote. Za lažji prevoz je dal izgraditi manjši prekop in postavil dve skladišči za šoto, za kar je leta 1770 z dvornim dekretom prejel nagrado 1000 gld.³²² Kljub Kapusovi dejavnosti pa šota ni bila uspešna kot glavni energent v ljubljanskih proizvodnih obratih. Poskusi z njeno vpeljavo (in vzporedno s premogom) so se v Ljubljani nadaljevali še ves preostanek 18. stoletja, dokler niso leta 1801 dokončno zamrli.³²³

Glavno oviro za izkoriščanje šote v Ljubljani je predstavljala težka prehodnost Barja – dejavnik, ki se ni spremenil vse do intenzivnejših izsuševalnih del v drugi četrtini 19. stoletja. Barjansko pokrajino je izvorno pokrival od 30 do 65 cm debel

319 Keber, Rudarji premogovnika Leše, str. 285.

320 Ložar, Ljudska kurjava, str. 108.

321 Slokar, Zgodovina ljubljanskih, str. 44.

322 Prav tam, str. 45. Prekop je bil 600 sežnjev dolg, širok 2 sežnja in globok seženj in pol. V metričnih merah to znaša 1138 m × 3,8 m × 2,8 m.

323 Prav tam, str. 46. Tega leta je opekarna na Brdu, kjer so poskušali kuriti s premogom, prešla v roke novega lastnika, ki pa je proizvodnjo ponovno zagnal z drvimi.

sloj mahu, pod katerim je bila plast šote, debela od 60 cm do 2,20 m. Še globlje je bila siva, rumena ali bela ilovica. Teren je bil močno prepojen z vodo, kar je zelo oviralo ali celo onemogočalo prehod. Na določenih mestih je raslo nizko drevje, ki ni presegalo metra in pol višine. Pogoste so bile tudi površine, kjer je bila šota povsem na površini.³²⁴ Barje pred izsuševanjem ni bilo poseljeno; izjemo so predstavljali le osamel griči – Vnanje in Notranje Gorice, Plešivica, Bevke, Blatna Brezovica. Okoliške graščine so nad Barjem imele pravico lova³²⁵ in ribolova,³²⁶ sicer pa ga niso izkoriščale. Srenje okoliških vasi so na Barju pasle živino tudi na osrednjih predelih, vendar so intenzivneje uporabljali predvsem obrobne predele bliže vasem. Sicer so travnate predele tudi kosili za steljo, ki so jo lahko pospravili šele pozimi, ko so tla zmrznila.³²⁷ Prvi zabeleženi poskus kmetijske izrabe Barja predstavlja projekt Franca Mateja Zorna pl. Mildenheima, upravitelja tobačne režije, ki je v letih 1762–1769 z lastnimi sredstvi izsušil 215 oralov (približno 124 ha) veliko zemljišče.³²⁸ Uspeh Zornovega podjetja je vzbudil zanimanje cesarice Marije Terezije, da je naročila izdelavo študije o možni izsušitvi celotnega Barja. Projekt izsušitve je izdelal jezuit, pater Gabriel Gruber, ki je nato tudi vodil in nadzoroval izgradnjo 2 km dolgega prekopa med Grajskim hribom in Golovcem. Dela so izpeljali med letoma 1872 in 1780. Gruberjev prekop je povzročil delen upad voda na Barju, vendar ni imel tako obširnih učinkov, kot so se jih nadejali, saj je še naprej prihajalo do poplav in osuševanje je ponovno zastalo.³²⁹ Iztek 18. stoletja ni bil naklonjen večjim projektom, saj se je po francoski revoluciji leta 1789 začelo obdobje napoleonskih vojn, ki je za dalj časa ustavilo tovrstne podvige. Šele ponovna pozornost vladarja, tokrat Franca I., ki se je v Ljubljani leta 1821 mudil na kongresu Svete alianse, je dala projektu osuševanja vnovičnega zagona. Načrti za izsuševanje so bili izdelani do leta 1824, z deli pa so začeli 1825. leta. Dela so vključevala poglobitev strug Ljubljanice in Gruberjevega prekopa ter odstranitev vseh jezov (mlini) in drugih ovir, ki upočasnjevale pretok vode. Na samem Barju so izkopali mrežo kanalov in manjših jarkov, ki so šele omogočili temeljitejšo odvodnjavanje močvirnih tal. Hkrati je nastala mreža cest in manjših

324 Melik, *Kolonizacija*, str. 5.

325 Pravico lova so imele Komenda nemškega viteškega reda v Ljubljani, Bistra, Boštanj, Ig in Logatec. Prav tam, str. 6.

326 Pravica ribolova je bila v lasti Komende nemškega viteškega reda in samostana Bistre. Prav tam. Izsuševanje Barja je močno spremenilo vodni režim, zaradi česar je ribolov v Ljubljani začel upadati. Leta 1826 sta se pogreznila oba bregova Ljubljanice, zaradi česar so bila uničena drstišča. Sušile so se večje in manjše mlake, življenjski prostor rib se je močno skrčil. Zato se je število ribičev v Krakovskem predmestju Ljubljane v začetku tridesetih let 19. stoletja več kot prepolovilo. Valenčič, *Gospodarska in poklicna struktura krakovskega predmestja*, str. 153.

327 Melik, *Kolonizacija*, str. 6–7.

328 Prav tam, str. 7; Gspan, idr. (ur.): SBL 4, str. 859. Zornovo zemljišče je bilo južno od Tržaške ceste in vzhodno od Brezovice pri Ljubljani. Glede lokacije glej: Hochenwart, *Die Entsumpfung*. Zemljevid v prilogi: Situations-Plan des Laibacher Morastes wie er im Jahre 1780 bestand.

329 Melik, *Kolonizacija*, str. 8.

kolovozov (t. i. »štradonov«), ki so prvič odprli Barje za kopenski promet. Opisana dela so zaključili leta 1829.³³⁰ Že naslednje leto, torej 1830, je ljubljanski magistrat začel s kolonizacijo osušenih predelov. Na ozemlju mestne občine na Barju je nastalo prvo naselje, ki so ga imenovali Carolinengrund oziroma Karolinska zemlja.³³¹ Glavni namen novega naselja, izražen v pogojih, ki jih je mesto postavilo naseljencem, je bil izgradnja bivališč (naselja) in gospodarskih poslopij ter vzdrževanje osuševalnih jarkov okrog dodeljenih zemljišč. Oblasti so se torej nadejale pridobiti kmetijska zemljišča in izraba šote se ni niti omenjala.³³² Naseljevanje na Barju med prebivalstvom ni uživalo zaupanja in dejansko je bila izredno nizka cena zemlje edini povod, da so se ljudje odločali za naseljevanje. Zaradi tega je nova naselbina pritegnila le najrevnejše sloje, ki bi drugače ne mogli priti do lastne zemlje: občinski pastirji, hlapci in dekle, bajtarji itd. Pridelki na novi zemlji so bili zelo slabi in naseljenci so zmogli vztrajati le zaradi župana Janeza Nepomuka Hradeckega, ki je poskrbel za (brezplačno) preskrbo za živili.³³³ Naslednji projekt mestnih oblasti je bila naselitev ozemlja, imenovanega Ilovica. Licitacijo zemljišč so izvedli leta 1838, leto pozneje pa je na tem območju pričela nastajati še »vzorna postaja« Kranjske kmetijske družbe, imenovana Franzenshof. Kljub velikim upom, ki so jih imeli pri načrtovanju nove kolonije, je naseljevanje na Ilovici napredovalo zelo počasi in leta 1860 je tu še vedno obstajalo le šest kmetij. Zgodnejša Karolinska zemlja je medtem počasi, vendar vztrajno rasla. Leta 1860 je štela 60 kmetij (od prvotnih 17).³³⁴

Tretje območje, kjer so leta 1840 razdelili zemljišča med prebivalce Krakovega in Trnovega, so bile Havptmance. Tu je razvoj naselja zamujal in mestna občina je svoja neizkoriščena zemljišča prodala na dražbi šele leta 1871.³³⁵ V tridesetih letih 19. stoletja šota kot kurivo ni bila zanimiva. Z njo so seveda kurili novopečeni Barjanci, saj je bilo v izobilju, medtem ko je lesa primanjkovalo. Po drugi strani je bila šota v prvi polovici 19. stoletja kot energent industrije pozabljena. Običajna praksa iz tega časa je bila, da so jo zažigali kar in situ. Zemljišče, namenjeno za njivo, so najprej preorali in nato šoto zažgali. Ogenj so nato vzdrževali z razmetavanjem po zemljišču, dokler niso dosegli nivoja talne vode. Pepel, ki je

330 Prav tam.

331 Ime novega naselja je bilo posvetilo soprogi cesarja Franca I. Gre za današnje Črno vas in zgornji (severni) del Ižanske ceste.

332 Kolonisti so zemljišča dejansko kupili od mestne občine – oral (0,56 ha) je stal 20 krajcarjev. Glej: Schmid, *Od drénaže*, str. 237. Če naseljenec po treh letih ne bi pričel obdelovati svojega zemljišča, so imele mestne oblasti pravico zemljišče ponovno odvzeti. Sicer je bila lastnina naseljencev nad parcelami nepreklicna. Glej: Melik, *Kolonizacija*, str. 16–18; Upanje na pridobitev obširnega območja, na katerem bi pridelovali žito, je obstajalo že v 18. stoletju in je motiviralo gradnjo Gruberjevega prekopa. Glej: Prav tam, str. 11–12.

333 Melik, *Kolonizacija*, str. 20.

334 Prav tam, str. 20–21.

335 Prav tam, str. 22.

ostal, je služil kot gnojilo. Ta način obdelovanja se razširil po vsem Barju in je pripomogel k tanjšanju šotne plasti.³³⁶ Že leta 1835 so oblasti prvič s posebnim razglasom poskušale požiganje šote na Barju zamejiti na čas med godovoma sv. Mihaela (29. september) in sv. Jurija (23. april). Razglas naj bi najpozneje po marčni revoluciji 1848 »prešel v pozabo« in požiganje šote se je zopet izvajalo skozi celo leto. Deželne oblasti so na to področje ponovno posegle konec petdesetih let 19. stoletja – najprej s provizornimi odloki, nato pa še s pravim zakonom, ki je požiganje omejeval na čas med 1. septembrom in 15. oktobrom. Leta 1863 je sledil nov zakon, ki je dovoljeni čas požiganja razširil na obdobje od 16. avgusta do konca oktobra.³³⁷ Požiganje šote je proizvajalo velike količine dima, ki se je v znanih podnebnih razmerah Ljubljanske kotline zadrževal pri tleh in motil prebivalce Ljubljane (ter seveda ostalih naselij okrog Barja).³³⁸

V štiridesetih letih 19. stoletja so se razmere nenadoma spremenile. Podjetnika Leopold Gasperotti in Ivan Baumgartner sta prevzela v zakup mestne opekarne in se lotila obnove iztrošenih peči. Nove naprave so bile prilagojene za kurjenje s šoto in tako je v Ljubljani nenadoma nastalo povpraševanje po viru, ki ga poprej ni bilo.³³⁹

Še istega leta je Ignac Scaria v sodelovanju z neko dunajsko firmo ustanovil podjetje za izkoriščanje šote, s katero je zalagal ljubljansko sladkorno rafinerijo (cukrarno). Podjetje je zaposlovalo od 100 do 150 ljudi in je bilo precej uspešno. Šoto je rezalo v bližini Črne vasi in je za transport izkopal štiri velike kanale, ki so omogočali dostop do Ljubljane.³⁴⁰

Zgledu prvih dveh tovarn so kmalu sledila tudi druga podjetja v Ljubljani: predilnica, svinčena talilnica na Škofljici in vrsta opekarn v Ljubljani in na Vrhniki. Šoto je uporabljala celo tovarna smodnika v Kamniku, kamor jo je bilo treba voziti po cestah z vozovi.³⁴¹

Nenaden porast zanimanja za šoto je prinesel velike spremembe za Barje. Rezanja šote so se lotili vsi, tako prebivalci novih naselij kot kmetje iz vasi z barjanskega obrobja, ki so do tedaj na svojih zemljiščih predvsem pasli živino ali v najboljšem primeru pridelovali seno. Premožnejši ljudje so začeli kupovati nepremičnine na Barju z namenom izkoriščanja šote, revnejši sloji pa so si pri njih našli službo kot dninarji oziroma delavci. Dodatne vire zaslužka pa je ponujal tudi transport novoodkritega energenta.³⁴² Zato je bilo poljedelstvo za nekaj desetletij,

336 Melik, *Ljubljansko mostiščarsko jezero*, str. 166.

337 Prav tam, str. 167; Melik tu povzema po: Kramer, *Das Laibacher Moor*, str. 168–169. Požiganje šote so zamejili tudi prostorsko na območja visokega barja.

338 O tem glej npr. poročilo dr. Jožefa Orla v: *Annalen*, str. 28 ... »die Stadt und ihre Umgebung zu seinem auffallenden Nachtheile mit einem widrig riechenden Rauche belästeget« ...

339 Melik, *Kolonizacija*, str. 23; Slokar, *Zgodovina ljubljanskih*, str. 48.

340 Ignac Scaria je bil pripadnik družine, ki je imela v lasti graščino Tuštanj pri Moravčah. Za nekaj osnovnih podatkov o njegovem življenju glej: Preinfalk, *Rodbina Scaria*, str. 211; Melik, *Kolonizacija*, str. 23.

341 Melik, *Kolonizacija*, str. 24.

342 Prav tam.

kolikor je trajala ta »barjanska šotna mrzlica«, potisnjeno v ozadje. Najbolj ilustrativen primer tega dogajanja je bilo zemljišče Kranjske kmetijske družbe Franzensgrund na Ilovici, ki naj bi rabilo kot zgledno kmetijsko posestvo, vendar so na njem začeli predvsem rezati šoto. Že leta 1847 je Komisija za osuševanje Barja opozarjala Kmetijsko družbo, da na njihovem zemljišču v šotnih jarkih prihaja do zastajanja vode in da se ponovno tvori močvirje. To je bilo v nasprotju z namenom posestva, ki naj bi bilo zgled osuševanja in kultiviranja Barja.³⁴³ Šotna industrija je spodbudila nov val priseljevanja, ki ga tokrat ni bilo treba spodbujati. Priseljenci so iskali zemljišča, ki bi se jih v tridesetih letih poskušali ogniti. Najbolj zaželen je postal še neizkoriščen šotni svet, na katerem so si priseljenci postavili lesene hiše in začeli kopati šoto. Najbolj očitno je bilo naseljevanje na Havptmanicah, kjer leta 1869 ni bilo še nobene hiše, sedem let pozneje pa jih je stalo že 14. Širiti se je začelo tudi naselje Lipe, zahodno od Črne vasi.³⁴⁴ Za ljubljansko šoto se je začela zanimati tudi država, ki jo je želela izkoriščati kot energent za lokomotive na Južni železnici. Leta 1856 so na ravnici med Plešivico in Vnanjimi Goricami postavili tovarno za predelavo šote, ki je vključevala ozemlje 600 oralov (342 ha), številne industrijske tire in poseben stroj za predelavo šote. Direktor tovarne je bil J. Gurnig, ki je pred tem opravljal službo železniškega oskrbnika v Gradcu. Grunig je leta 1857 predelovalni postopek predstavil tudi v ljubljanskem Muzejskem društvu.³⁴⁵ Glede tehnologije so se oprli na zgled iz Bavarske, postopek so razvili na šotiščih močvirja Haspelmoor. Namen predelave je bil spremeniti vlaknasto strukturo šote v homogeno »kašnato« snov, ki je v pečeh lokomotiv lepše gorela. Nasekljano šoto so nato stisnili in posušili v opeke. Njihova gostota je bila 28 funtov na kubični čevelj (496,6 kg/m³)³⁴⁶ in so bile primernejše za skladiščenje in transport kot navadna sušena šota. Po Grunigovih navedbah so bili proizvodni stroški nižji kot pri premogu, pa tudi vzdrževanje in čiščenje lokomotiv je bilo preprostejše.³⁴⁷ Toda Grunigov optimizem se je izkazal kot neutemeljen, saj so tovarno zaradi nerentabilnosti kmalu zaprli in stroje odpeljali drugam. Od tovarne se je ohranilo le ledinsko ime »Švajc«, ki ga na nadrobnejših zemljevidih (merila 1 : 25.000) najdemo med Podplešivico in Žabnico.³⁴⁸

V šestdesetih in sedemdesetih letih 19. stoletja je bilo povpraševanje po šoti v Ljubljani in okolici zelo veliko. Zato se ne kaže čuditi, da so zaloge šote na Barju pričele pohajati že v osemdesetih, še bolj očitno pa v devetdesetih letih 19. stoletja.

343 Prav tam, str. 24–25.

344 Prav tam, str. 25.

345 Novak, *Zgodovina brezoviške župnije*, str. 40; Deschmann, *Jahresheft 1858*, str. 114–115.

346 Povprečna gostota lesa je npr. 700 kg/m³.

347 Deschmann, *Jahresheft 1858*, str. 113–115.

348 Novak, *Zgodovina*, str. 41.

K temu je treba prišteti še požiganje, ki ga tudi v tem obdobju niso opustili, in naravno prepevanje šote ob stiku z zrakom, do katerega je začelo prihajati takoj, ko so z osuševalnimi deli znižali višino talne vode. Zaradi izčrpanosti najdišč so velika podjetja, ki so dobavljala šoto, prenehala delovati. Nastali sta sicer še dve podjetji, ki pa šote nista prodajali kot energenta, ampak kot sredstvo za posipanje greznic. Prvo, v lasti Josipa Kozlerja, je delovalo med letoma 1888 in 1898 ob Ižanski cesti, drugo pa pri Babni Gorici med letoma 1898 in 1914. Leta 1904 je Ernest Kramer ocenjeval, da je površina vseh šotišč na Barju znašala le še 1500 hektarjev.³⁴⁹ Barjani so se postopoma ponovno preusmerili v poljedelstvo in živinorejo, ki se je zdaj lahko usmerila v preskrbo mesta Ljubljane. Obdržali so se seveda le solidni kmetje, ki jim je v času rezanja šote uspelo dobičke vlagati v svoje posesti in živino. Najrevnejši sloj je po drugi strani ostal brez edinega vira dohodka in številni so se pridružili valu izseljevanja v Ameriko, ki se je ravno v tem času najbolj razmahnil.³⁵⁰ S tem se je zaključilo obdobje industrijskega izkoriščanja šote, ki je v času štirih do petih desetletij predstavljala pomemben, čeprav nikoli edini energent za industrijske obrate v Ljubljani. Šota je v drugi polovici 19. stoletja ponujala cenen in lokalno dosegljiv energent v obdobju, ko se je glavno mestno Kranjske začelo zares industrializirati. Še večji vpliv je imelo pridobivanje šote na poseljevanje Ljubljanskega barja, saj je na to prej zelo slabo izkoriščeno območje privabilo številne ljudi. Hkrati je bila šota glavni dejavnik, ki je oblikoval krajinsko podobo Ljubljanskega barja, kot jo poznamo danes.

SKLEP

V dobi pred 19. stoletjem sta les in njegov derivat oglje predstavljala osnovni vir energije za protoindustrijske dejavnosti na našem ozemlju. V času razsvetljeskega absolutizma so oblasti pričele spodbujati rabo premoga in šote. Pravzaprav je šlo za neke vrste priporočilo, izdano leta 1766 v obliki dvornega dekreta.³⁵¹ V njem moremo videti prizadevanja oblasti, da bi vplivala na večjo smotrnost gospodarjenja z gozdom. Slednji je postal pripoznan kot dragocen vir, za katerega je treba skrbeti, da bi ga bilo mogoče izkoriščati tudi v prihodnosti.³⁵² Kljub tovrstnim prizadevanjem so se »alternativni« energenti začeli uveljavljati šele v drugi polovici oziroma zadnji četrtini 19. stoletja. Les je bil tudi v prvi

349 Melik, *Kolonizacija*, str. 26.

350 Prav tam, str. 27.

351 »Alle Handwerker, bei welchen die Tuhnlichkeit mit Steinkohlen zu arbeiten sich zeigt, sollen hiezu verhalten werden. Hofdecret vom 18. Weinmonat 1766.« Gl. *Sammlung aller k. k. Verordnungen*, št. 885, str. 134.

352 Takšne vrste argumentacije lahko v 18. stoletju srečamo tudi drugod po Evropi in jih lahko označimo za plod fiziokratske doktrine, ki se je uveljavila sredi tega stoletja. Glej: Hürlimann, *Schlussbericht Projekt »Holznot«*, str. 13–14.

polovici omenjenega stoletja še vedno dovolj poceni, da je omogočal rentabilno poslovanje steklarn in fužin. V primeru steklarstva je videti, da je do končnega preobrata prišlo v sedemdesetih letih 19. stoletja, ko je prodaja lesa – pa naj je šlo za stavbni les ali za drva – postala bolj dobičkonosna od prodaje drv po pogodbeno določenih cenah steklarnam. Kljub racionalizaciji ravnanja z gozdom zato večina steklarn ni dočakala začetka novega stoletja. V železarstvu je bila uporaba oglja povezana z dejstvom, da ob glavnih nahajališčih železove rude pri nas ni bogatih žil premoga. Prvi zabeležen poskus taljenja železove rude s premogom pri nas je leta 1794 izpeljal Ruard v svoji fužini na Savi (danes del Jesenic). Premog je dal pripeljati iz svojega rudnika v Zagorju ob Savi, in čeprav je bil poskus uspešen, s prakso niso nadaljevali, saj je bil transport goriva preprosto predrag.³⁵³ Sredi 19. stoletja je tudi slovensko ozemlje povezala železnica, ki je stara razmerja glede dostopnosti surovin in izdelkov močno predrugačila. Metalurško dejavnost na celini je že nekoliko prej zajel prvi od valov tehničnih inovacij, ki so s seboj prinesle skokovite dvige proizvodnje. Obstoječe fužine oziroma železarne na Kranjskem in Štajerskem so na te izzive odgovarjale z dvigom proizvodnje in izboljševanjem starih postopkov, ki so jih izvajali že vso prvo polovico 19. stoletja. Ta dinamika je vztrajala do začetka šestdesetih let, nato pa so železarne prešle v obdobje krize, ki je trajala skoraj do izteka stoletja. Vpeljava novih postopkov je bila povezana z velikimi denarnimi vložki, ki so tudi pri nas pripeljali do koncentracije kapitala v Kranjski industrijski družbi. Kljub temu pa so gospodarske in tehnološke razmere zadnje četrtine 19. stoletja terjale od železarstva na Slovenskem globoke strukturne spremembe, ki sta jih od centrov dejavnosti uspešno preživela le tista na Jesenicah in v Rušah. Nahajališča železove rude po Gorenjskem in Dolenjskem – v literaturi je govora o gozdnem železu – v tej dobi niso več zadoščala, zato je kranjska industrijska družba svoj plavž zgradila pri Trstu, surovino pa je kupovala iz uvoza. Uporaba šote v industriji na Slovenskem je povezana z njenim največjim nahajališčem na Ljubljanskem barju. V nasprotju z lesom in ogljem pade obdobje njene intenzivne izrabe, če zanemarimo zgodnje začetke, v čas druge polovice 19. stoletja. Primer šote je zanimiv, ker pri njej težje govorimo o omejitvah, povezanih s transportom. Ljubljana – glavni odjemalec šote – leži na robu Barja, vodni transport pa je bil v času pred železniškim prometom najcenejša oblika prevoza dobrin. Kljub temu se zgodnji poskusi izkoriščanja šote v drugi polovici 18. stoletja niso prijeli. Zdi se, da v primerjavi z lesom preprosto niso dajali zadostnih ekonomskih prednosti. V prvi polovici 19. stoletja je sledil projekt izsuševanja Barja, katerega cilj je bil pridobiti ravninski svet med Ljubljano in južnim robom Ljubljanske kotline za pridelavo žita. Nekajdesetletni naporji so dali le skromne rezultate, dokler sredi petdesetih let ljubljanski podjetniki niso

353 Müllerner, *Geschichte des Eisens*, str. 430–431; po njem tudi: Šorn, *Premogovništvo*, str. 14–15.

v šoti odkrili cenenege vira energije. Sledilo je obdobje intenzivnega rezanja šote, ki je obenem spodbujalo tudi kolonizacijo Barja in vzpostavilo nekakšno vzratno vzročno zanko obeh procesov. Zato so se zaloge šote že pred iztekem 19. stoletja tako izčrpale, da so ljubljanska industrijska podjetja morala preiti na drug energent – premog. Prebivalcem Ljubljanskega barja je tako preostala ali odselitev ali preusmeritev v kmetijstvo. Izkoriščanje obravnavanih virov energije je bilo torej povezano z vrsto vzrokov, na primer prometno povezanostjo, razvitostjo tehnologije in z njima povezano gospodarsko upravičenostjo proizvodnje. Hitro sosledje tehnoloških sprememb, ki mu lahko s čedalje večjo pogostostjo sledimo v 19. stoletju, je predstavljalo prelomnico v gospodarski zgodovini. Njene posledice so se odrazile na vseh področjih gospodarskega in družbenega življenja tistega časa in pomenijo začetek moderne dobe. Pri energentih se to odraža v prehodu proizvodnih panog na izrabo premoga. V steklarski dejavnosti je tehnološko prestrukturiranje za večino podjetij predstavljalo prevelik zalogaj. To je še posebej vidno v primeru pohorskih steklarn, pri katerih se njihova navezanost na izkoriščanje cenenege lesa iz okoliških gozdov kaže še posebej izrazito. Z železarskimi obrati se je godilo podobno, vendar je tu dinamiko v drugi polovici 19. stoletja spremenil jeseniški feromangan. Proizvodnja te tržno zelo zanimive zlitine je Kranjski industrijski družbi omogočila preživetje in prestrukturiranje.