**Okolje skozi zgodovino:**

izbrane tematike iz okoljske zgodovine druge polovice 20. stoletja

Uredila Luka Požar in Tereza Prešeren

**KAZALO**

Luka Požar in Tereza Prešeren: **Uvod: Človek in okolje v koeksistenci in interakciji**X

Luka Požar: **Industrijsko onesnaževanje ilirskobistriške kotline po drugi svetovni vojni**X

Nikita Kuster: **Premogovnik Velenje: vpliv na okolje, onesnaževanje vode in sanacija**X

Teja Breznik: **Razvoj okoljske zavesti**X

Tereza Prešeren: **Vse za rast: agrarna proizvodnja, kemijska industrija in okolje**X

Anđela Nedeljković: **Černobil in Slovenija**X

Matej Markič: **Degradacija okolja v Ljudski republiki Kitajski v času vladavine Maa Cetunga**X

**Viri in literatura**X

**Seznam slik**X

**Seznam tabel**X

Luka Požar in Tereza Prešeren

**Uvod: Človek in okolje v koeksistenci in interakciji**

Svet je v svoji celovitosti inkubator vsega živega in neživega. Njuna koeksistenca ima številne obraze – včasih pozitivne, včasih negativne, najpogosteje oboje hkrati. Živo bitje, ki je imelo skozi zgodovino daleč največji vpliv na procese koeksistence med tema dvema sferama, je človek. Njegov vpliv na živo in neživo naravo je tesno povezan s procesom širjenja agrarne proizvodnje (tj. prilagajanja narave na nove oblike gospodarjenja, preživetja), ki se je začela pred 10.000 leti. Hkrati je bila neolitska revolucija povezana s sedentarnim načinom življenja, povečevanjem varnosti in možnosti preživetja ter oblikovanjem novih, večjih in bolj strnjenih oblik poseljevanja pokrajine. Ker je človek tako kot večina drugih živalskih vrst socialno in stacionarno bitje, so ti naselbinski zametki začeli navezovati stike*.* Ti stiki, ki so bili lahko trgovske, politične, verske, vojaške, izobraževalne in še marsikatere druge narave, so spodbujali vse večje posege človeka v naravo. Pri tem govorimo o izredno širokem spektru pojavov: gradnji urbanih naselbin, nastanku prometne infrastrukture in komunalnih storitev, pridobivanju novih bivalnih in/ali gospodarskih površin ter surovin, posegih zaradi (vojaško) strateške vrednosti itd.

Vpliv teh posegov je enako barvit, kot so posegi sami. Pridobivanje agrarnih in bivalnih površin na Nizozemskem v srednjem veku, tj. zavzemanje morskih površin in spreminjanje njihove namembnosti ter ekosistema, je imelo za človeka velik pozitiven vpliv. Hkrati pa so ti posegi spreminjali pokrajino ter tako tudi uničevali vodne in priobalne ekosisteme na tem območju (ne samo s posegom samim, ampak tudi z demografskimi, gospodarskimi in versko-intelektualnimi dejavnostmi, ki so se razvijale na tem območju v naslednjih stoletjih). V številnih primerih je narava udarila nazaj in porušila postavljeni jez; morje je ponovno zajelo svoj prvotni teritorij. Odnos med naravo in človekom je dvosmeren proces: človek spreminja naravo in narava spreminja človeka. Posledice tega so lahko vidne takoj, šele čez čas ali pa sploh nikoli.

Gledano z vidika obsega, oblik in posledic ustvarjanja materialnih dobrinje ključni mejnik predstavljala industrijska revolucija 19. stoletja. To, lahko bi ga imenovali celo revolucionarno, dolgo 19. stoletje je spremenilo skoraj vse vidike družbenega delovanja: od političnega sistema, kulture do gospodarske aktivnosti in človeških posegov v naravo. Posegi so postajali eksponentno obsežnejši, z njimi pa tudi njihovi vplivi. V tem in naslednjem stoletju je svet popolnoma spremenil svojo podobo. Posledica ekstenzivnega poseganja človeka v naravo pa je bilo spreminjanje, uničevanje okolja, v katerem živi in deluje. Te spremembe so obratno zahtevale nazaj odziv človeka na novo okolje. Denimo: razvoj industrijskih obratov v 19. in 20. stoletju je sicer uspešno meščansko-turistično mesto Celje, znano tudi kot »biser na Savinji«, spremenil v umazano, smrdljivo in za življenje neprijetno okolje brez turistične dejavnosti. Narava je silila ljudi, da se odzovejo. Tako je tekom naslednjih desetletij pod vplivom pritiska lokalnega prebivalstva, aktivnosti lokalnih politikov, države in drugih prišlo do očiščenja reke industrijskih odplak. Domačini so tako dobili nazaj vsaj del tega, kar so izgubili.

Primer Celja ponazarja to, kar se je kasneje v drugi polovici 20. stoletja prelevilo v okoljevarstveno gibanje, tj. v širitev zavedanja družbe o vplivu in posledicah njegovega delovanja na okolje. Desetletja izredno aktivnega javnega udejstvovanja prebivalstva, raznih raziskovalcev in vseh predstavnikov tega gibanja so vodila v širjenje nove družbene zavesti. Prepoznavanje procesa sovplivanja narave in človeka se je dalje manifestiralo v zakonodaji, uredbah, politični retoriki in navsezadnje tudi v našem vsakdanjem življenju (npr. z ločevanjem odpadkov …).

Ker je svet razdeljen, ločen na različne bolj ali manj povezane politične in gospodarske sisteme, ti procesi niso potekali istočasno ali na enak način. Čeprav vsi živimo na istem planetu, je naš vpliv nanj lahko popolnoma različen. Določen del sveta ima bistveno večji vpliv na drugi del sveta. Ta vpliv pa zaobjema vse od širjenja žveplovega dioksida in deforestacije do širjenja novih znanstveno-tehnoloških in zakonodajnih rešitev. Narava oziroma njeni (eko)sistemi prehajajo državne/politične meje. Primer tega lahko vidimo v vnašanju kemičnih snovi v naše okolje, ki se z vodo širijo naprej, ali pa v jedrski nesreči v Černobilu, ki je zaznamovala številne države. Negativne vplive človekovega delovanja lahko posledično spreminja le usklajeno odzivanje politično bolj ali manj ločenih teritorijev.

Dejstvo je, da vsak človek na tem planetu potrebuje prostor za svoje bivanje in delovanje, s tem pa vpliva na okolje. Med živimi organizmi in neživim okoljem namreč obstajajo določeni odnosi. Gre za odnose med okoljem, naravnimi in družbenimi procesi oziroma odnose med človekom in naravo. Odnosi privedejo do okoljskih sprememb, ki so rezultat interakcije med biosfero in družbenimi procesi. Človek in okolje sta torej bila, sta in bosta v nenehni interakciji – naravno okolje vpliva na človeka in človek vpliva na naravno okolje. Žal pa se v zadnjem času povečuje predvsem slednje. Človekova gospodarska in socialna dejavnost je namreč z industrijsko in znanstveno-tehnično revolucijo postala temeljno gonilo preoblikovanja naravnega okolja. Vpliv človeka na okolje je postal tako velik, da lahko govorimo o novi geološki dobi, imenovani antropocen – dobi, v kateri človek postane glavni dejavnik spreminjana okolja; dobi, v kateri delovanje človeka Zemljo spreminja odločneje kot vsi naravni procesi skupaj. In zato smo danes tukaj, kjer smo.

Človekovo gospodarsko in socialno delovanje je temeljni vzrok in gonilo preoblikovanja naravnega okolja. Človek vpliva na okolje in v njem povzroča določene obremenitve, ki se z naraščanjem števila svetovnega prebivalstva, rastjo potrošnje, urbanizacijo, industrializacijo, povečanjem potreb po energiji in povečanjem rabe neobnovljivih virov energije, prekomerno rabo naravnih virov ter povečanjem emisij le še stopnjujejo. Mnoge obremenitve okolja so privedle do okoljskih problemov različnih obsegov. S tem se je porušilo dinamično ravnovesje v ekosistemih, v okolju so se pojavile antropogene spremembe, pokrajina je postala degradirana in razvrednotena, okolje onesnaženo in – kar je v končni fazi ključno za nas, najverjetneje pa še bolj za naše potomce – kakovost življenja je vse slabša.

Neposrednih nevarnosti obremenitev okolja, kot sta onesnaževanje in odlaganje odpadkov v naravo, se zavedamo praktično vsi, vendar pa se moramo spomniti tudi na dejstvo, da imajo človekova ravnanja tudi posreden vpliv na obremenitve okolja. Moderna potrošnja je namreč neločljivo povezana z industrijsko proizvodnjo, ki porablja ogromne količine energije in vode, spušča v zrak za živa bitja nevarne emisije snovi ter onesnažuje mnoge vire pitne vode na eni strani. Na drugi strani pa je moderen življenjski stil skoraj popolnoma odvisen od prometa, ki s prevažanjem surovin, izdelkov, pridelkov ali ljudi ter zahtevo po gradnji primerne infrastrukture ravno tako močno obremenjuje okolje. Pri tem sodelujemo vsi – nekateri bolj, drugi manj. Zavedanje in v končni fazi tudi javno politično priznavanje lokalnih, državnih in svetovnih okoljskih problemov, kot so onesnaževanje voda, zraka, prsti s kemikalijami, tanjšanje ozonskega plašča, povečan učinek tople grede in še mnogi drugi, sta privedla do tega, da je postalo okolje skoraj vsakdanja, če ne že stalna tema javnega diskurza ali vsebin množičnih medijev. V želji po trajnostnem oziroma sonaravnem razvoju so se na gonilne sile onesnaževanja okolja, pritiske in obremenitve vsuli številni odgovori, odzivi in ukrepi tako s strani laične javnosti kot s strani strokovnjakov s tega področja. Treba se je zavedati, da je nujno najti ravnovesje med materialnim blagostanjem, socialno varnostjo ter zdravim okoljem. Za vzpostavitev tega ravnovesja pa je ključno, da pride do povezanega delovanja in razvoja gospodarstva, družbe in okolja.

Kako dolgo bo človek s svojim napredkom rušil naravna ravnovesja? Vztrajnost, domiselnost, in znanje, ki so nam ta napredek omogočili, nam lahko pomagajo poskrbeti, da zmanjšamo pritiske in obremenitve okolja. Zavedanje človekovega prevladujočega vpliva na naravo in procese v njej je namreč ključno za začetek sprememb, ki bodo v prihodnosti te vplive skušale omejiti in zmanjšati ter tako prispevati vsaj k počasnejšemu obremenjevanju našega planeta.

Prispevki v zborniku odpirajo okno v svet okoljske zgodovine – vede, ki proučuje interakcijo med človekom in okoljem v preteklosti; vede, ki se je začela razvijati v okviru vse večjega zavedanja globalnih okoljskih problemov. Prispevki obravnavajo izbrane tematike in primere iz druge polovice 20. stoletja z različnih območij, razvrščeni pa so po sistemu od domačega k tujemu. Poleg časovnega okvira pričujoče prispevke druži tudi politično-ideološki okvir, saj so se vsi obravnavani primeri in teme zgodili in odvili v socialističnem okviru – slovenskem, sovjetskem in kitajskem.

Prvi dve obravnavani tematiki se nanašata na lokalno oziroma regionalno raven Slovenije. Prvi prispevek obravnava industrijsko onesnaževanje ilirskobistriške kotline po drugi svetovni vojni. Zanjo je namreč v tem času značilna industrializacija, ki je povzročila velik gospodarski napredek Ilirske Bistrice, bila pa je tudi vzrok za močne obremenitve okolja. Glavna vira industrijskega onesnaževanja sta bila lesnoindustrijsko podjetje Lesonit ter kemičnoindustrijsko podjetje Tovarna organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica, ki sta okolje močno bremenila predvsem z onesnaževanjem reke Reke, v katero so se stekale odpadne snovi iz tovarn ter izcejale snovi z odlagališča kemičnih odpadkov. Stara okoljska bremena so prisotna še v sodobnem času. Kljub določenim primerom dobre prakse je med prebivalci še vedno prisotno nezadovoljstvo s stanjem okolja, predvsem v zvezi z onesnaženostjo reke Reke, degradiranimi površinami nekdanjih tovarn in nekdanjega odlagališča ter hrupom in emisijami iz tovarne Lesonit, zato si aktivno prizadevajo, da bi se te problematike rešile.

Drugi prispevek, nanašajoč se na regionalno raven, obravnava vpliv velenjskega premogovnika na lokalno okolje in onesnaževanje vode, izpostavi pa tudi postopke sanacije, ki so bili izvedeni kot odziv na degradirano okolje. Z odkritjem premoga in odprtjem Premogovnika Velenje se je pokrajina v Šaleški dolini postopoma začela spreminjati. Te spremembe so postajale vse bolj očitne po drugi svetovni vojni, ko se je povečal obseg izkopavanja premoga, posledici česar sta bili ugrezanje tal in nastanek šaleških jezer. Do danes so se ohranila le tri: Škalsko, Velenjsko in Družmirsko jezero. Ta so postala sčasoma zaradi delovanja premogovnika in termoelektrarne v Šoštanju močno onesnažena. V osemdesetih letih prejšnjega stoletja se je v luči širitve nove okoljske (družbene) zavesti sprožilo sanacijo Šaleške doline in njenih vodnih teles. Z uspešno izpeljanim sanacijskim programom se je kakovost jezerske vode vidno izboljšala, zaradi česar so vsa tri jezera z okolico na začetku 21. stoletja ponovno zaživela.

Z lokalne oziroma regionalne se selimo na državno raven Slovenije. Tretji prispevek se dotika razvoja okoljske zavesti v Sloveniji. Ta je v današnjem času postala del splošne družbene zavesti. Posameznikov odnos do okolja je pogosto povezan z odnosom, ki ga ima do njega sama družba. Začetek zavesti o skrbi in varovanju okolja v Sloveniji predstavlja izdaja prvega slovenskega naravoslovnega programa, ki ga je leta 1919 pripravilo Muzejsko društvo Slovenije. Valovi okoljevarstvenih spoznanj in raziskav iz tujine in dejansko poslabšanje stanja okolja so v zgodnjih sedemdesetih letih prejšnjega stoletja sprožili resnejše težnje po usklajenem delovanju varstva okolja. Večjim spremembam na zakonodajnem področju smo bili priča šele po osamosvojitvi – leta 1993 smo dobili Zakon o varstvu narave. V zadnjem desetletju 20. stoletja je stopil v ospredje koncept trajnosti oziroma iskanje okoljsko trajnostnih rešitev. Prispevek predstavi primer občine Kamnik in na kakšne načine so tamkajšnji lokalni predstavniki zasledovali idejo trajnostnega turizma.

Četrti prispevek odpira vprašanje okoljskega vpliva razvoja industrijske proizvodnje agrarnih spojin, kot so umetna gnojila in pesticidi, v moderni dobi na Slovenskem. Snovi, ki pripomorejo bodisi k povečanju poljedelske proizvodnje bodisi k zaščiti poljedelskih rastlin, so poznali in uporabljali v različnih družbah skozi celotno zgodovino. V 19. in 20. stoletju se je v okviru tehnično-znanstvene, demografske in mentalne revolucije njihov pomen le še okrepil. Te premike so spremljale tako spremembe na področju proizvodnje kot tudi porabe teh spojin. Obe dejavnosti (tj. proizvodnja in poraba) sta imeli velike posledice na okolje in ljudi. Prispevek najprej na kratko predstavi razvoj kemijske industrije tovrstnih snovi na Slovenskem in kako se je širila njihova raba med prebivalstvom. V nadaljevanju prispevka je izpostavljeno dvoje: na eni strani obseg in kapaciteta proizvodnje med letoma 1975 in 1985, na drugi pa primer ekološke katastrofe na Dravskem polju, ki se je odvila v osemdesetih letih.

Zbornik zaključujemo z dvema prispevkoma, ki se nanašata na dogodke in procese v izbranih državah socialističnega bloka, ki so na takšen ali drugačen način bistveno vplivali na lokalno in/ali globalno okolje. Peti prispevek govori o jedrski nesreči v Černobilu in odmevu le-te v slovenskem prostoru. Gre za dogodek, ki je aprila 1986 spremenil potek zgodovine. Ljudi je razdelil na dva tabora – na tiste, ki še vedno podpirajo jedrsko energijo, ter na tiste, ki so močno proti njej, saj jih skrbi podobna usoda, kot so jo doživeli prebivalci Pripjata. Sam dogodek je pripeljal do obsežnega mednarodnega sodelovanja, saj pojav ni vplival le na lokalno okolico, ampak na ves svet. Samo dejstvo, da se je zgodilo nekaj, kar se ne bi smelo ali se po prepričanju mnogih strokovnjakov ne bi moglo zgoditi, je spremenilo javno mnenje o jedrski energiji. V prispevku bo najprej govora o sami nesreči – kako je do nje prišlo in kakšne so bile njene posledice takrat ter kakšne so še danes. V drugem delu pa bo pozornost usmerjena v to, kako je slovenska javnost reagirala na nesrečo, kakšni so bili ukrepi varovanja javnega zdravja državljanov in kako hiter je bil odziv državnih institucij na dogodek. Najboljši pokazatelji tega so časopisi, saj nam bodo povedali, kaj je javnost najbolj zanimalo in najbolj skrbelo.

Šesti in zadnji prispevek obravnava degradacijo okolja v Ljudski republiki Kitajski v času vladavine Maa Cetunga. V obdobju njegove vladavine je država izkusila skrajno grobo, izjemno obsežno in nadvse nebrzdano degradacijo flore ter favne. Obsežni projekti in reformne kampanje, kot je bil npr. veliki skok naprej, so bili namreč zasnovani primarno s ciljem industrializacije države oziroma pospešitve produkcije, pri čemer se kitajske komunistične oblasti niso pretirano ozirale na okoljsko ceno. Slednja pa je bila zaradi centralnoplanskega gospodarstva, prednosti ideologije in politike pred stroko oziroma znanostjo, utišanja večine kritičnih glasov in nerazvitosti (okoljevarstvene) civilne družbe na žalost visoka. Vse to je pripomoglo k temu, da je v LRK prišlo do obsežnega uničenja gozdov, pogina ogromnega števila živalskih vrst, erozije (rodovitne) prsti, dezertifikacije, pogina živine, katastrofalnega upada kmetijskih pridelkov in posledično do obdobij hude lakote, ki so zahtevala na milijone človeških življenj.

Zbornik Okolje skozi zgodovino: Izbrane tematike iz okoljske zgodovine druge polovice 20. stoletja je nastal v okviru predmeta Sodobna zgodovina, ki ga na Univerzi na Primorskem, Fakulteti za humanistične študije, predava prof. dr. Žarko Lazarević. Na predavanjih smo se študenti srečali z okoljsko zgodovino in njenimi značilnostmi ter nato na podlagi lastnih interesov raziskali izbrano tematiko, ki se navezuje nanjo. Ugotovitve raziskav smo predstavili v prispevkih, zbranih in objavljenih v pričujočem zborniku. Avtorji prispevkov upamo, da bodo besedila ponudila bralcu vpogled v zapleten in večplasten proces, ki se odvija med človekom in naravo oziroma okoljem, v katerem biva, ter spodbudo za raziskovanje tematik okoljske zgodovine. Menimo, da je zbornik, ki je pred Vami, lahko koristno branje za vse, ki jih profesionalno oziroma raziskovalno ali pa tudi ljubiteljsko zanimajo tematike okoljske zgodovine.

Urednika se zahvaljujeva avtorjem za prizadevnost in zavzetost pri pisanju in oblikovanju besedil. Iskreno se zahvaljujeva tudi lektorici, ki je besedila jezikovno pregledala in obdelala, ter oblikovalcu zbornika, ki je poskrbel za njegov ličen izgled. Na koncu bi se rada zahvalila še prof. dr. Žarku Lazareviću, ki nas je tekom predavanj navdušil nad tematikami okoljske zgodovine ter vse avtorje spodbujal pri ustvarjanju člankov, jih tudi strokovno pregledal ter prispeval k njihovi nadgradnji. Kot urednika bi se mu rada še posebej zahvalila za vso pomoč, dragocene komentarje in nasvete glede uredniškega dela, saj brez njegove podpore in prizadevanja tega zbornika ne bi bilo pred nami.

Urednika Vam ob prebiranju zbornika želiva oblico novih spoznanj in vzbuditev želje po raziskovanju tematik okoljske zgodovine.

Luka Požar

**Industrijsko onesnaževanje ilirskobistriške kotline po drugi svetovni vojni**

**1 UVOD**

Industrija ima med vsemi gospodarskimi dejavnostmi največje preobrazbene učinke na družbo, gospodarjenje in zemeljsko površje.[[1]](#footnote-1) Po eni strani zagotavlja ekonomsko blaginjo posamezne države, po drugi pa ima velik vpliv na okolje, saj prispeva znaten delež emisij h ključnim onesnaževalom zraka, velike okoljske vplive pa imajo tudi emisije v vode in tla, raba energije in nastanek odpadkov.[[2]](#footnote-2) Podobno je tudi v ilirskobistriški kotlini, pokrajini med Brkini in Snežnikom, katere središče je mesto Ilirska Bistrica,[[3]](#footnote-3) kjer je bila industrija v času po drugi svetovni vojni večji onesnaževalec okolja,[[4]](#footnote-4) v današnjem času pa se ji pridružujeta še promet in energetika.[[5]](#footnote-5)

Namen prispevka je predstavitev industrijskega onesnaževanja ilirskobistriške kotline v času po drugi svetovni vojni. Vsebina se najprej osredotoča na industrijo in industrijske obrate v ilirskobistriški kotlini po drugi svetovni vojni, pri čemer so izpostavljena ključna podjetja, ki so vplivala na onesnaževanje območja, nato je predstavljeno industrijsko onesnaževanje obravnavanega območja po drugi svetovni vojni, na koncu pa so predstavljeni stanje okolja v sedanjosti ter načrti za prihodnost. Cilji prispevka so predstavitev industrijskih podjetij, ki so po drugi svetovni vojni vplivala na onesnaževanje ilirskobistriške kotline, industrijskega onesnaževanja po drugi svetovni vojni in aktualnega stanja ter načrtov za prihodnost. Osnovna metoda dela je bila analiza vsebine relevantne znanstvene in strokovne literature ter virov, pomembno je bilo tudi proučevanje kartografskega gradiva.

**2 INDUSTRIJA V ILIRSKOBISTRIŠKI KOTLINI PO DRUGI SVETOVNI VOJNI**

Za ilirskobistriško kotlino je po drugi svetovni vojni značilna industrializacija.[[6]](#footnote-6) Industrija se je koncentrirala v osrednjem naselju v kotlini, to je v Ilirski Bistrici,[[7]](#footnote-7) kar je povzročilo velik gospodarski napredek mesta, ki je gospodarsko središče omenjenega območja, močno pa je vplivala tudi na preobrazbo okoliških krajev. Po podatkih iz leta 1953 je bil delež prebivalstva, ki je živel od industrije, relativno nizek – za naselje Ilirska Bistrica je znašal 16 %, saj so prevladovali drugi neagrarni poklici, s čimer je mesto pravzaprav zaostajalo za bližnjimi vasmi, kot so Koseze, Zarečica, Mala Bukovica in Topolc. Prebivalstvo, ki je živelo od industrije, je bilo po pokrajini precej neenakomerno porazdeljeno. Delež prebivalstva, ki je živel od industrije in proizvodne obrti, je bil v vseh naseljih nizek, kar je značilno za pokrajine, kjer se industrija šele začenja razvijati.[[8]](#footnote-8) Do leta 1991 se je delež aktivnih prebivalcev v industriji dvignil na 40–49 %.[[9]](#footnote-9) V nadaljevanju sta predstavljeni lesna in kemična industrija: v prvo sodi podjetje Lesonit, v drugo pa Tovarna organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica. Podjetji sta bili poglaviten vir industrijskega onesnaževanja ilirskobistriške kotline,[[10]](#footnote-10) zato sta v nadaljevanju tudi natančno predstavljeni.

**2.1 Lesna industrija**

Pomembni gospodarski dejavnosti, ki sta omogočili industrijski razvoj Ilirske Bistrice, sta bili trgovina in predelava lesa, ki je prihajal iz gozdov na Snežniku.[[11]](#footnote-11) Les iz obsežnih snežniških gozdov so za trgovino sekali že v 16. stoletju, podatki iz začetka 19. stoletja pa kažejo na izredno živahno trgovino z lesom med obrobnimi pokrajinami Snežnika ter Reko in Trstom. V prvi polovici 19. stoletja je v Ilirski Bistrici delovalo precej žag: 26 jih je bilo na reki Bistrici, osem na reki Reki, štiri pa so bile na Podstenjšku. Žage so izdelovale tanke deščice za zaboje, nekaj lesa pa so v Trst in na Reko prodali nepredelanega. Konec 19. stoletja mnogi kmetje zaradi drobitve posesti niso imeli dovolj zemlje za preživljanje lastne družine, zato so bili prisiljeni k nenačrtnemu sekanju gozdov za prodajo lesa. Sekanje gozdov in trgovina z lesom iz zasebnih gozdov sta se zaradi konjunkturnih cen lesa in pomanjkanja postranskega zaslužka po letu 1920 med italijansko okupacijo nadaljevala, kar je gozdove precej izčrpalo[[12]](#footnote-12) – že v starih urbarjih je zapisano, da so kmetje v snežniških gozdovih napravili precej škode.[[13]](#footnote-13) Po drugi svetovni vojni je snežniške gozdove prevzela gozdna uprava, kjer so mnogi prebivalci pokrajine našli stalno zaposlitev, kar je do neke mere reševalo socialne probleme teh krajev, vendar sta količinsko večja in obsežnejša sečnja ter količinsko večji prevoz lesa s tovornjaki kmetom jemala njihov nekdaj pomemben postranski vir dohodkov.[[14]](#footnote-14) Druga svetovna vojna je močno vplivala na gospodarski razvoj Ilirske Bistrice in okolice. Veliko je bilo žrtev in škode. Gospodarstvo se je po vojni postopoma obnavljalo – najhitreje se je medvojni zastoj nadoknadil v kmetijstvu, zaradi aktivne mlekarne predvsem v govedoreji. V relativno hitrem času sta bili obnovljeni tudi žagarska dejavnost in sečnja lesa, ki sta bili pomembni predvsem zaradi potrebe po lesu za obnovo požganih in porušenih domov ter za potrebe intenzivnega dela premogovnikov na tem območju; pri slednjem je bil les potreben predvsem za jamske podpornike in podobno. Razvoj gospodarstva je bil pospešen zaradi povojnih potreb in vedno večjih zahtev, da se gospodarstvo finančno obogati tudi z izvozom. Tako se je ilirskobistriška lesna industrija uspešno vključila v proizvodnjo za izvoz.[[15]](#footnote-15)

Lesna industrija, razvita večinoma po drugi svetovni vojni, je bila v tistih časih gospodarska panoga, ki je močno spremenila socialno sestavo tamkajšnjega prebivalstva in je dajala tudi največ dohodkov. Tuj kapital, zlasti italijanski, je na to območje pritekal že v času med obema svetovnima vojnama, vendar njegov namen ni bil razvoj industrijsko sicer do sedaj zaostalega območja, temveč izkoriščanje naravnih bogastev iz obsežnega in bogato gozdnatega snežniškega zaledja ter uporaba poceni delovne sile.[[16]](#footnote-16) Predelava lesa se je v Ilirski Bistrici torej razvila na temelju tradicije, lege na obrobju obsežnega in bogatega surovinskega zaledja v snežniških gozdovih ter bližine tekoče vode, ki je sprva zagotavljala energijo za pogon mlinov in žag, nadalje pa, kot bomo videli, omogočala izpust odplak iz industrijskih obratov.[[17]](#footnote-17)

V Ilirski Bistrici so delovala pomembna lesnoindustrijska podjetja. Leta 1947 je bila denimo ustanovljena Mizarsko kovaška zadruga Mikoza, ki je proizvajala proizvode za notranje opremljanje, kasneje pa se je razdelila na več podjetij – Obrtno podjetje Mizar, Obrtno podjetje Planika, Obrtno podjetje Snežnik in Stanovanjski servis. Leta 1945 je bilo takoj po vojni ustanovljeno Lesno industrijsko podjetje Lip, vendar je bilo kmalu nacionalizirano. Leta 1951 je podjetje prišlo pod upravo podjetja Javor Pivka, vendar je po petih letih prišlo do razdružitve. Leta 1956 je tako začelo delovati pod imenom Tovarna furnirja in lesnih izdelkov Topol Ilirska Bistrica. Podjetje je v več obratih opravljalo naslednje dejavnosti: proizvajalo je slepi in plemeniti furnir, imelo je žagarski obrat, galanterijski obrat ter obrat za izdelavo zabojev za sadje in zelenjavo. Ukvarjali so se tudi s proizvodnjo pohištva, kasneje v sodelovanju z Meblom Nova Gorica. Podjetje Topol Ilirska Bistrica je takoj po vojni zaposlovalo 150 delavcev v treh izmenah, zaposlovanje pa je naraščalo do leta 1960, ko je bilo zaposlenih 460 delavcev. Leta 1971 je bila izvedena sanacija poslovanja, kar je število zaposlenih znižalo na 328 delavcev. Leta 1972 se je podjetje Topol združilo s podjetjem Lesonit, s čimer se je večji del proizvodnje preselil v objekte slednjega podjetja.[[18]](#footnote-18)

Začetke lesno kemične industrije Lesonit je treba iskati v letu 1938. Tovarna Fallersa d. d., ki je bila leta 1938 ustanovljena v Trstu, je v obdobju od leta 1940 do leta 1945 v Ilirski Bistrici zgradila tovarno vlaknenih plošč po mokrem postopku.[[19]](#footnote-19) Gradbena dela so bila sicer končana že med vojno, v letu 1943, vendar je že v naslednjem letu tovarno močno poškodovalo bombardiranje s strani zavezniških letal. Po obsežnih popravilih je bila tovarna v začetku leta 1946 pripravljena na poskusno obratovanje,[[20]](#footnote-20) aprila istega leta pa je iz nje prišla prva plošča iz vezanih vlaken oziroma tako imenovana vlaknena plošča. Šlo je za prvo vlakneno ploščo, ki je bila izdelana v Jugoslaviji in jugovzhodni Evropi. Podjetje je kasneje svojo proizvodnjo razširilo še na številne druge proizvode, denimo emajlirane plošče, kaširane plošče in druge vrste plošč. Leta 1948 se je podjetje preimenovalo v Lesonit: ime je sicer skovanka iz besed lesna nit, vendar se je hitro uveljavilo kot strokovni izraz in blagovna znamka za plošče iz vezanih vlaken po celotni državi in tujini. Proizvodnja se je prilagajala potrebam po vezanih ploščah v gradbeni in pohištveni industriji ter industriji transportnih sredstev.[[21]](#footnote-21)

V prvem letu so proizvedli okrog 800 t plošč.[[22]](#footnote-22) Plošče, proizvedene v prvih letih delovanja obrata, še niso bile dovolj kvalitetne. V nadaljnjih letih je proizvodnja znašala okrog 1000 t plošč letno, načrtovano proizvodnjo 4000 t plošč letno pa je Lesonit dosegel leta 1955. Do leta 1959 so bile izvedene še nekatere druge spremembe v podjetju, kot so denimo izpopolnjenje strojne opreme, večja rekonstrukcija, plemenitenje lesonita ter proizvodnja lesomal, melaminskih in kaširanih plošč.[[23]](#footnote-23) Z uvedbo četrte izmene je proizvodnja leta 1960 dosegla 11.000 t plošč.[[24]](#footnote-24) Do leta 1965 je bila izvedena druga rekonstrukcija, začela se je proizvodnja dekorativnih plastičnih laminatov ter ultrapas plošč, ki so pri lesni industriji postale zelo iskane.[[25]](#footnote-25) Z rekonstrukcijo leta 1969 so proizvodno kapaciteto povečali na 31.000 t plošč letno, uvajali so tudi nove proizvode, denimo lakirane plošče, dekorativne plastične laminate in impregnirane papirje. Leta 1971 je podjetje zgradilo novo tovarno za površinsko oplemenitenje plošč vlaknenk[[26]](#footnote-26) oziroma novo lakirnico trdih vlaknenih plošč. V naslednjem letu se je podjetje združilo s podjetjem Topol ter svojo proizvodnjo razširilo na plemeniti luščeni furnir, žagani les iglavcev in listavcev ter tropski les,[[27]](#footnote-27) modernizirali so tudi proizvodnjo lesene embalaže na obratu Škarpa.[[28]](#footnote-28) Prelomnico je za podjetje predstavljalo leto 1976 – po treh letih razprav se je vodstvo namreč odločilo, da bo skupaj s švedskim partnerjem uvedlo izdelavo vlaknenih plošč po suhem postopku. Rekonstrukcija je bila zaradi ekološke vprašljivosti izdelave plošč po mokrem postopku nujna, s spremenjeno tehnologijo pa je bilo mogoče izdelovati vlaknene plošče različnih debelin, kar je omogočilo proizvodnjo cenejšega pohištva. Med letoma 1977 in 1979 se je gradil nov proizvodni obrat za izdelavo plošč po suhem postopku z letno zmogljivostjo 52.000 t plošč. Naložba je bila izvedena s tujimi krediti, ki jih podjetje ni bilo zmožno redno odplačevati, tako da je bilo do odplačila dolga leta 1989 ves čas v izgubi. Podjetje pa se ni soočalo zgolj s finančnimi težavami, leta 1981 se jim je namreč pridružil še problem pomanjkanja surovin, kar je proizvodnjo večkrat popolnoma ustavilo. Leta 1981 je Lesonit na trg poslal 57.000 t vlaknenih, lakiranih in tiskanih plošč, slepega in plemenitega furnirja, dekorativnega plastičnega laminata, zidnih oblog, sistemskega in kosovnega pohištva, žaganega lesa in embalaže. Leta 1986 je stekel program vgrajenega pohištva Polo, katerega značilnost je bila, da je bil v celoti podrejen individualnim željam kupca. Na trg sta prišli tudi nova laminatna plošča Presolam, ki je imela vtisnjeno teksturo lesa, ter nova dekorativna plošča Decorprint, ki je bila dodatno zaščitena ter potiskana z različnimi vzorci. Leta 1989 je prišlo do uvedbe nove linije za proizvodnjo luščenega furnirja. Svoje izdelke je Lesonit v prvih letih delovanja izvažal z izgubo; priznana blagovna znamka je v tujini, zlasti v Italiji, Nemčiji in na Nizozemskem, postal v šestdesetih letih, ko so se njegovi izdelki začeli uvrščati v višji cenovni razred. Vrednost izvoza je do leta 1981 narastla na skoraj šest milijonov dolarjev, zaradi zapiranja italijanskega trga, na katerega je odpadlo 60 % vsega izvoza, pa se je kasneje precej zmanjšala.[[29]](#footnote-29)

V obdobju od leta 1946 do leta 1969 je število zaposlenih v tovarni Lesonit s 100 naraslo na 550, po priključitvi Topola leta 1972 pa je naraslo na 1100 in se do leta 1985 ni spreminjalo.[[30]](#footnote-30) Konec osemdesetih let je bilo v podjetju zaposlenih okrog 750 ljudi. Še pred osamosvojitvijo Slovenije se je Lesonit namreč začel pripravljati na nove gospodarske razmere in je bil med prvimi podjetji, ki so začela z odpuščanjem delovne sile. Kljub temu podjetje v novih razmerah gospodarjenja ni preživelo.[[31]](#footnote-31) Krizna obdobja v gospodarstvu so se stopnjevala in podjetje je šlo v stečaj, ki je bil podrejen cilju sanacije podjetja. Lastniki, vključno z bankami in državo, so se odločili za prodajo podjetja.[[32]](#footnote-32) Po stečaju ga je leta 2000 prevzela korporacija Fantoni Spa iz Italije, ki je proizvodnjo tehnološko popolnoma posodobila v letih 2006 in 2007 in tako zagnala novo proizvodno linijo.[[33]](#footnote-33) Modernizacija in avtomatizacija proizvodnega procesa sta pomenili tudi kadrovsko racionalizacijo – sedaj je v podjetju zaposlenih toliko delavcev, kot jih je bilo v prvih letih delovanja.[[34]](#footnote-34) Podjetje je še vedno pomemben zaposlovalec – leta 2019 je bilo v podjetju zaposlenih 136, leta 2021 139, leta 2021 pa 145 ljudi[[35]](#footnote-35) – po drugi strani pa je tudi eden izmed glavnih onesnaževalcev v ilirskobistriški kotlini, zaradi česar je, kot bomo videli v nadaljevanju, lokalno prebivalstvo precej nezadovoljno.[[36]](#footnote-36)

Slika 1: Lesnoindustrijsko podjetje Lesonit.[[37]](#footnote-37)

**2.2 Kemična industrija**

Poleg lesne industrije je pomembno industrijsko panogo v Ilirski Bistrici predstavljala tudi kemična industrija. Podjetje Zadružnik, trgovsko podjetje kmetijskih pridelkov in izdelkov Ilirska Bistrica, je bilo ustanovljeno v Postojni leta 1952 s strani Okrajne zveze kmetijskih zadrug. V sestav Zadružnika je bila vključena tudi mlekarna,[[38]](#footnote-38) ki je v Ilirski Bistrici, natančneje v Trnovem, delovala že od leta 1897. Pred prvo svetovno vojno je mlekarna letno dobila okrog 700.000 litrov mleka in se tako uvrščala med največje mlekarske obrate na Slovenskem. Prva svetovna vojna je zaradi domala izpraznjenih hlevov močno poslabšala delovanje tovarne, ponoven razvoj pa beležimo v času po njej, saj je tovarna ponovno oživela ter s prehodom ozemlja pod italijansko oblast pridobila tržišča v Trstu, na Reki in v Opatiji. Leta 1932 je bila tako dosežena tudi rekordna proizvodnja mleka, ki je znašala nekaj manj kot dva milijona litrov. Poleg mlekarne v Trnovem je bila velikega pomena tudi mlekarna v Hrušici,[[39]](#footnote-39) ki je od leta 1936 iz posnetega mleka izdelovala kazein – mlekarna je bila leta 1954 ukinjena, proizvodna dejavnost pa se je prenesla v mlekarno v Ilirski Bistrici.[[40]](#footnote-40) Vladni komisar je leta 1935 obe mlekarni prisilno združil z okrajno kmetijsko zadrugo, ki se je tri leta pozneje preimenovala v Pokrajinsko kmetijsko družbo. Ta je prišla pod nadzorstvo ministrstva za poljedelstvo in gozdarstvo ter svoje delo opravljala po navodilih italijanske zveze kmetijskih zadrug.[[41]](#footnote-41)

Ko je bila Primorska leta 1947 priključena Jugoslaviji, je ljudska oblast tistemu delu Slovenije, ki je pod italijansko okupacijo doživljal hud nacionalni in ekonomski pritisk, posvetila posebno pozornost glede nadaljnjega gospodarskega razvoja, kar je veljalo tudi za obravnavano območje. Posli nekdanje Pokrajinske kmetijske družbe so prešli pod kmetijsko zadrugo v Ilirski Bistrici. Ta je bila leta 1946 pripojena okrajni gospodarski zadrugi. Po številnih organizacijskih spremembah je leta 1952 prišlo do ustanovitve podjetja Zadružnik, ki je prešlo pod operativno vodstvo okrajne zveze kmetijskih zadrug v Postojni.[[42]](#footnote-42) Podjetje Zadružnik se je ukvarjalo z odkupom, prodajo in predelavo kmetijskih pridelkov in izdelkov, od leta 1954 pa tudi s proizvodnjo kazeina in kazeinskih lepil. V naslednjih letih so uvedli še druge proizvode – leta 1956 so pričeli s proizvodnjo vinske kisline v zmogljivosti 300 t, leto kasneje so uvedli proizvodnjo mlečne kisline v kapaciteti 500 t. Decembra leta 1959 je bila v tovarni proizvedena prva tona citronske kisline,[[43]](#footnote-43) leta 1961 pa je njena proizvodnja znašala 45 t, kar je zadostovalo za pokrivanje potreb jugoslovanskega trga. Leta 1958 so se obrati za kemijsko proizvodnjo organizirali v Tovarno organskih kislin.[[44]](#footnote-44)

Podjetje se je tako usmerilo predvsem v kemijsko proizvodnjo. Kemijska proizvodnja se je leta 1960 iz podjetja izločila kot samostojni obrat z nazivom Tovarna organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica. V nadaljevanju so se v podjetju zaradi hitrega razvoja kapacitet kemijskih proizvodov pojavile številne organizacijske spremembe, ki so se leta 1963 v celoti oblikovale pod imenom Tok. Organizacijske spremembe v podjetju so povzročile tudi spremembe dejavnosti. Tako je bil v letu 1964 na sedežu podjetja Tok ustanovljen Kmetijsko industrijski kombinat, ki je združeval Tok, Transport Ilirska Bistrica, Trgovsko podjetje Snežnik Ilirska Bistrica s klavniško dejavnostjo ter celotno kmetijsko proizvodnjo Kmetijske zadruge 4. junij Ilirska Bistrica. Kmetijsko industrijski kombinat je obstajal dve leti, nakar je prišlo do ponovne razdružitve. Leta 1976 se je iz sestave Tok izključila mlekarna, ki se je priključila Kmetijski zadrugi 4. junij Ilirska Bistrica. Podjetje je po letu 1975 v prizadevanju za hitrejši razvoj končnih proizvodov na osnovi čiste tehnologije sklenilo kooperacijske pogodbe s tremi tujimi družbami ter tako uvedlo proizvodnjo preparatov za galvanizacijo, proizvodnjo enoloških preparatov za vinarstvo in proizvodnjo pomožnih sredstev za usnjarstvo.[[45]](#footnote-45)

Vsi programi proizvodnje do leta 1975 so bili uvedeni po lastnih tehnoloških postopkih.[[46]](#footnote-46) Podjetje je pred začetkom proizvodnje na kmetijskem oddelku tehniške fakultete v Ljubljani iz lastnih sredstev financiralo raziskovalno delo za izdelavo tehnoloških postopkov proizvodnje vinske kisline, kalijevega bitartrata, seignettove soli, mlečne kisline in aktivnega oglja. Podjetje je za prehod na industrijsko proizvodnjo potrebovalo primerno izučene strokovnjake, ki so jih našli med absolventi kemičnega oddelka tehniške fakultete v Ljubljani – te so še dodatno ustrezno usposobili ter tako pridobili ljudi, ki so bili sposobni tehnično voditi nove industrijske obrate; srednje strokovne kadre pa je podjetje izobraževalo s strokovnimi tečaji.[[47]](#footnote-47) Podjetje je do leta 1975 registriralo 8 patentov in 10 tehnoloških izboljšav za postopke, med letoma 1976 in 1980 pa so pripravili še 4 patente in 9 tehnoloških izboljšav. Omenjene številne tehnološke izboljšave in dopolnjene kapacitete osnovnih proizvodov so bile uvedene in izvedene z lastnimi strokovnimi kadri. Investicijska vlaganja v obsegu okrog 100.000.000 dinarjev so tako privedla do številnih rezultatov, kot so povečana kapaciteta proizvodnje citronske in vinske kisline za 100 % ter povečana kapaciteta proizvodnje mlečne kisline za 166 %, razvit je bil tehnološki postopek proizvodnje pektolitičnih encimov in natrijevega citrata, zgrajen pa je bil tudi obrat za predelavo odpadnih vod v komponento za živinsko krmo z visoko beljakovinsko vrednostjo. Predvsem slednje naj bi ustvarilo pogoje za razmeroma čisto proizvodnjo.[[48]](#footnote-48)

Prvi objekti tovarne so bili zgrajeni leta 1955, nato pa so bili do leta 1989 dograjeni v več fazah.[[49]](#footnote-49) Zaradi gospodarske tranzicije Slovenije je že ob njenem začetku v letu 1990 prišlo do izgube jugoslovanskega trga, kar je v podjetju povzročilo hude probleme pri poslovanju in na koncu vodilo tudi v stečaj. Nekaj objektov tovarne je občina namenila gradnji stanovanjsko-poslovnih objektov,[[50]](#footnote-50) ostale stavbe pa so večinoma propadale.[[51]](#footnote-51) Med svojim obstojem je podjetje zaposlovalo različno število delavcev – mlekarna je takoj po vojni zaposlovala 11 ljudi, ob ustanovitvi podjetja Zadružnik leta 1952 je bilo v podjetju zaposlenih 54 delavcev, pred stečajem leta 1990 pa je Tovarna organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica kljub izločitvi več obratov in dejavnosti zaposlovala okrog 330 ljudi.[[52]](#footnote-52)

**3 INDUSTRIJSKO ONESNAŽEVANJE ILIRSKOBISTRIŠKE KOTLINE PO DRUGI SVETOVNI VOJNI**

Industrija je bila v času po drugi svetovni vojni večji onesnaževalec okolja v ilirskobistriški kotlini,[[53]](#footnote-53) danes se ji pridružujeta še promet in energetika.[[54]](#footnote-54) Industrija v ilirskobistriški kotlini je izvajala pritiske na okolje predvsem z onesnaževanjem voda, izpusti emisij v ozračje ter hrupom, problematična so bila tudi degradirana območja nekdanjih tovarn in odlagališč.[[55]](#footnote-55)

Slika 2: Reka Reka, v ozadju je tovarna Lesonit.[[56]](#footnote-56)

Z industrijskim razvojem območja se je pričelo močno onesnaževanje voda. Krivca za industrijsko onesnaženost reke Reke sta bila v prvi vrsti tovarna Lesonit in Tovarna organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica.[[57]](#footnote-57) Mokri postopek izdelave vlaknenih plošč v tovarni Lesonit je bil namreč ekološko vprašljiv, tovarna je z odpadnimi vodami zelo onesnaževala reko Reko.[[58]](#footnote-58) Vanjo so se zlivale tudi odpadne vode iz Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica.[[59]](#footnote-59) To je vplivalo na pomor organizmov v rečni strugi že med letoma 1955 in 1957, v šestdesetih letih pa je bila kritična meja onesnaženosti prvič presežena, saj sta obe podjetji močno povečali proizvodnjo. Onesnaževanje reke Reke je višek doseglo leta 1981, pretok odpadnih snovi je v povprečju znašal 150 l/s. Navedenega leta sta tovarni prispevali 95 % onesnaževanja ter 85–88 % odpadnih vod v Ilirski Bistrici. Ukrepe za izboljšanje kakovosti vode so sicer začeli izvajati od leta 1966 dalje. Lesonit je med letoma 1974 in 1976 denimo postavil čistilno napravo za izločanje lesnih vlaken iz odpadne vode, ki pa ni bila učinkovita, podobno je bilo leta 1978 v Tovarni organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica, kjer so postavili izparilno postajo.[[60]](#footnote-60) Leta 1978 so v Lesonitu izdelali prvo ploščo po suhem tehnološkem postopku, ki je izključil potrebo po čiščenju odpadnih voda iz podjetja.[[61]](#footnote-61) Leta 1990 je v Tovarni organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica začela delovati pilotska polindustrijska čistilna naprava, ki je onesnaževanje tovarne zmanjšala za 90 %. Leta 1990 je tovarna prenehala z delovanjem,[[62]](#footnote-62) kar je močno zmanjšalo pritisk na okolje.[[63]](#footnote-63) Med letoma 1973 in 1978 je bilo zgrajeno akumulacijsko jezero Mola, ki je nastalo z zajezitvijo potoka Molja, med letoma 1984 in 1987 pa akumulacijsko jezero Klivnik, ki je nastalo z zajezitvijo istoimenskega potoka.[[64]](#footnote-64) Obe akumulaciji sta nastali z namenom, da se zagotovi voda za bogatenje nizkih pretokov reke Reke v sušnem poletnem obdobju,[[65]](#footnote-65) kar prispeva tudi k redčenju onesnažil v vodi,[[66]](#footnote-66) ter da v času visokih voda zadržujeta visokovodni val, s čimer se zmanjšuje poplavna ogroženost doline reke Reke.[[67]](#footnote-67)

Slika 3: Akumulacijsko jezero Mola.[[68]](#footnote-68)

Slika 4: Akumulacijsko jezero Klivnik.[[69]](#footnote-69)

Problematičen je tudi potok Trnovšek,[[70]](#footnote-70) ki se kasneje izlije v reko Reko.[[71]](#footnote-71) Vanj se stekajo praktično vse izcedne vode iz stare deponije odpadkov Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica,[[72]](#footnote-72) ki so za okolje škodljive predvsem zaradi visoke vsebnosti organskih snovi in strupene zaradi sulfida in amonijaka. Odlagališče, ki obsega med 4 in 5 ha, je bilo v uporabi v obdobju od leta 1961 do leta 1991. V tem času je bilo tukaj odloženih precej industrijskih odpadkov – večinoma gre za velike količine sadre iz tehnoloških postopkov, ki ji je primešana organska snov, zato se tvori vodikov sulfid, ki je zelo strupen. Izhajanje žveplovodikovega plina povzroča tudi močan smrad.[[73]](#footnote-73) Po oceni naj bi količina odpadkov na nekdanji deponiji znašala okrog 100.000 m3, skupno z zasipnim materialom, ki so ga občasno uporabljali za prekrivanje slojev odloženih odpadkov, pa od 120.000 do 150.000 m3 – gre za grobe ocene.[[74]](#footnote-74) Čeprav je bil pri odlagališču izgrajen varnostni nasip, ki je sicer stabilen, le-ta ne zagotavlja tesnjenja izcednih voda. Nasip je namreč nevzdrževan in gosto poraščen. Ob obilnejših padavinah se na pobočju odlagališča pojavljajo številni izviri izcedne vode, ki se iztekajo v potok – ob sušnem vremenu so na teh mestih vidni beli madeži oziroma oborine.[[75]](#footnote-75) Načrtov za saniranje deponije je bilo že precej, prve analize so bile na območju opravljene že leta 1992. Park Škocjanske jame se je leta 2019 z Ministrstvom za okolje in prostor ter Občino Ilirska Bistrica sicer dogovoril o pripravi načrta sanacije, saj izcedne vode z območja deponije, ki v Škocjanske jame pritekajo z reko Reko, škodljivo vplivajo na jamski sistem, ki je pod Unescovo zaščito, na vrste s seznama Natura 2000[[76]](#footnote-76) ter na kraški vodonosnik, ki je s slabimi in omejenimi samočistilnimi sposobnostmi močno ranljiv in občutljiv na onesnaženje. Do odlaganja nevarnih snovi je prihajalo tudi še naknadno, po zaprtju Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica: gre predvsem za gradbene, lesne, zemeljske in druge odpadke.[[77]](#footnote-77)

Industrija polega onesnaževanja voda povzroča tudi onesnaževanje zraka. Onesnaževanje zraka je vezano predvsem na tovarno Lesonit, ki v zrak pošilja emisije. Te nastanejo pri sušenju vlaken, zaradi prahu, žagovine, zdrobljenih obrezkov. V zraku so fini prašni delci, brusni prah, lesna vlakna, organski ostanki lepil in drugih dodatkov, poleg tega pa v ozračje prehajajo tudi emisije, nastale pri zgorevanju lesnih ostankov v kotlarni. Do emisij prašnih delcev prihaja tudi v skladiščih lesne surovine, saj se les razklada, prevaža, naklada; pri tem se stresajo tudi ostanki blata in skorje lesa. Večje tovrstne emisije so prisotne v sušnem in vetrovnem vremenu. Prah nastaja tudi v sekalnici. Za zmanjšanje emisijskih vrednosti so bili vgrajene naprave za filtriranje zraka pred njegovim izpustom v ozračje, ki vsebujejo različne filtre. Vir prašnih delcev predstavlja tudi deponija z odpadnimi vlakni za kurjavo – ta se, denimo, zaradi zmanjševanja odnašanja lesnih vlaken v okolico v vetrovnem vremenu polivajo z vodo.[[78]](#footnote-78) Lesonit za zmanjšanje deleža emisij uporablja tudi novejšo kurilno napravo na biomaso s sistemom čiščenja dimnih plinov.[[79]](#footnote-79) Podatki iz leta 2011 kažejo, da je bil Lesonit po emisiji dušikovih oksidov na desetem mestu v državi, po emisiji delcev pa med desetim in petnajstim mestom. Leta 2011 je bilo tako s strani omenjene tovarne v ozračje izpuščenih 34 t trdnih delcev premera 10 µm oziroma PM10; velik onesnaževalec pa so tudi individualna kurišča, ki so v Ilirski Bistrici in okoliških vaseh v istem letu v ozračje po grobih ocenah izpustila 70 t trdnih delcev PM10. Tovarna Lesonit ter tudi individualna kurišča so v Ilirski Bistrici glavni vir benzena.[[80]](#footnote-80)

Industrija v Ilirski Bistrici, poleg prometa, povzroča tudi hrup. Tovarna Lesonit naj bi z izgradnjo nove tovarne leta 2006 zmanjšala reven hrupa, vendar se je kmalu izkazalo, da temu ni bilo tako. Moteča sta predvsem nizkofrekvenčni hrup in ultrazvok. Za človeka je tovrstno stanje neugodno, saj lahko zaradi tega prihaja do iskrenja pred očmi, vrtoglavice, glavobola, nelagodja v predelu želodca, nespečnosti, tesnobe in tako dalje. Po meritvah iz leta 2008 naj bi nizkofrekvenčni hrup ob tovarni za več kot sedemkrat presegal maksimalne zakonsko dovoljene vrednosti.[[81]](#footnote-81)

Poleg navedenega degradacijo okolja povzročajo tudi propadajoči in zapuščeni nekdanji tovarniški objekti. Kot degradirano območje lahko tako označimo objekte nekdanje Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica. Večina objektov namreč propada, mnogi so zelo poškodovani in nevzdrževani, zato niti ni smiselno razmišljati o njihovi ohranitvi in obnovi. Degradirane površine so nahajajo neposredno v mestu, kjer bi prostor lahko namenili drugim namembnostim, ki so bolj smiselne in primernejše za takšno lokacijo. Problem predstavljajo tudi azbestno-cementne plošče, ki so na večini objektov prisotne kot kritina ali fasadna obloga.[[82]](#footnote-82) Kot degradirano območje lahko opredelimo tudi že prej omenjeno odlagališče odpadkov Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica.[[83]](#footnote-83)

Slika 5: Propadajoča stavba nekdanje Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica.[[84]](#footnote-84)

Čeprav se prispevek osredotoča na industrijsko onesnaževanje ilirskobistriške kotline, je treba omeniti še eno izmed sicer neindustrijskih podjetij, ki je poleg drugih privatnih avtoprevozniških podjetij sodilo med večje onesnaževalce reke Reke. To je podjetje TIB Transport Ilirska Bistrica.[[85]](#footnote-85) Podjetje je bilo ustanovljeno leta 1947 in se je imenovalo OKAP oziroma Okrajno avto-podjetje Ilirska Bistrica. Avtoprevozništvo je sprva delovalo v okviru Pokrajinskega avtoprevozniškega podjetja oziroma PAP iz Ajdovščine, kjer je bil Transport podružnica do svoje izločitve v letu 1947. Podjetje TIB Transport Ilirska Bistrica se je ukvarjalo z avtošpedicijsko službo in mehaničnimi popravili motornih vozil. Prostore za potrebe špedicije si je uredilo v nekdanjih vojaških objektih v Vrbici, kjer je imelo skladišča. Poslovne enote je podjetje odprlo tudi drugod po Jugoslaviji. Leta 1968 se je podjetje preselilo na novo lokacijo v Ilirski Bistrici, kjer so bile izgrajene nove delavnice ter pomožni in upravni prostori, zagotovljena je bila tudi zadostna parkirna površina. Leta 1960 je podjetje prevozilo 251 t blaga, količina prevoženega blaga pa se je v naslednjih desetih letih povzpela na 2635 t. Po letu 1980 so se dejavnosti, s katerimi se je ukvarjalo podjetje, nekoliko spremenile: usmerili so se v prevoz težkih in lahkih naftnih derivatov, plina, kemikalij in praškastih tovorov, v logistično podporo, tehničine preglede in čiščenje odpadnih voda, imeli pa so tudi tehnično interventno enoto za ravnanje ob nesrečah z nevarnimi snovmi.[[86]](#footnote-86) Veliko onesnaževanje je za reko Reko predstavljalo predvsem pranje cistern, saj so odpadne vode odtekale z rečnim tokom. Podjetje je zato leta 1968 uredilo lovilce mineralnih olj za izločanje maščob in olj iz odpadnih vod, kasneje pa je zgradilo tudi svojo čistilno napravo, s katero so se pritiski na okolje precej zmanjšali.[[87]](#footnote-87) Osamosvojitev Slovenije je podjetju prinesla veliko izgubo trga, zato so vozni park zmanjšali za 30 %, novim tržnim zahtevam pa se je morala prilagoditi tudi celotna struktura podjetja. Podjetje se je leta 1997 preoblikovalo v delniško družbo. Družba TIB Transport, d. d., je bila prva izmed cestnoprevozniških družb v državi, ki je vpeljala sistem ravnanja z okoljem in pridobila okoljevarstveni certifikat ISO 14001. Omenjeni certifikat je kasneje nadgradila s sistemom kakovosti po ISO 9001.[[88]](#footnote-88) Podjetje TIB storitve d. o. o. se danes sicer ukvarja zgolj še s tehničnimi pregledi in registracijo vozil.[[89]](#footnote-89)

**4 AKTUALNO STANJE IN NAČRTI ZA PRIHODNOST**

Prizadevanja za rešitev problematike onesnaženja prihajajo predvsem s strani lokalnega prebivalstva. Številne domačine namreč precej moti hrup iz tovarne Lesonit. Želja podjetja je namreč posodobiti tovarno in s tem povečati proizvodnjo. Krajani so zaradi tega v dvomih, saj jih skrbi dodatno onesnaženje okolja.[[90]](#footnote-90) Želijo si znosnega življenja s tovarno, zato se je približno sto gospodinjstev povezalo v civilno iniciativo, ki od Agencije Republike Slovenije za okolje zahteva, da tovarni Lesonit naloži meritve izpustov vse dni v letu, strokovno izvedeno vgradnjo protihrupnih ograj ter tehnologijo izpustov, ki ne onesnažuje okolja. Lastnik Lesonita Giorgio Barzazi je sicer dejal, da so v podjetju vedno upoštevali okoljsko zakonodajo ter da bodo z naložbo res povečali proizvodne zmogljivosti, vendar bodo uporabili najsodobnejšo tehnologijo, ki zraka ne bo onesnaževala v tolikšni meri.[[91]](#footnote-91) Družba je sicer že v preteklosti dejala, da njeni pritiski na okolje niso pretirano kritični. Emisije iz tovarne po mnenju uprave sestavlja predvsem vodna para, ki jo zaradi izkoriščanja njene toplote ohladijo. Zaradi narave podjetja, ki se ukvarja z lesom, je po mnenju lastnika podjetja logično, da so v izpuščenem dimu tudi emisije formaldehida iz lesa in smol, vendar pa, ker so izpusti v zakonsko dovoljenih količinah, emisije zdravju niso nevarne.[[92]](#footnote-92)

V januarju leta 2023 je Agencija Republike Slovenije za okolje na pobudo civilne iniciative lokalnih prebivalcev, predvsem tistih, ki živijo v bližini tovarne Lesonit, na dveh merilnih mestih v Ilirski Bistrici namestila merilnik kakovosti zraka; lokaciji sta bili izbrani v dogovoru z Občino Ilirska Bistrica, ki si prizadeva, da bi tovrstne merilnike namestili na več lokacijah po občini. Kakovost zraka bosta merili napravi za spremljanje onesnaženost zraka s trdnimi delci premera 10 µm oziroma PM10 ter trdnimi delci premera 2,5 µm oziroma PM2,5, ki ju je Agencija Republike Slovenije za okolje postavila v okviru kohezijskega projekta nadgradnje mreže stalnih merilih mest za spremljanje onesnaženosti zunanjega zraka z delci PM10 in PM2,5 – kot poudarjajo na občini, je bila glede na obstoječo merilno mrežo in problematiko onesnaževanja z delci kot možna lokacija prepoznana tudi Ilirska Bistrica. Trdni delci PM10 in PM2,5 so zdravju najbolj škodljivi,[[93]](#footnote-93) saj dolgotrajna izpostavljenost delcem povečuje tveganje za obolevnost in umrljivost za boleznimi pljuč ter boleznimi srca in ožilja,[[94]](#footnote-94) poleg tega pa delci vplivajo tudi na klimo in vidnost. V zimskih mesecih k večji koncentraciji pripevajo tudi individualna kurišča na les in fosilna goriva, velik del onesnaženja z najmanjšimi delci pa povzroča tudi promet. Merilnika bosta onesnaženost zraka za začetek merila eno leto, podatki o meritvah pa so dostopni na spletni strani Agencije Republike Slovenije za okolje.[[95]](#footnote-95)

Kot je bilo že omenjeno, problem za prebivalce predstavlja tudi hrup iz tovarne,[[96]](#footnote-96) vendar pa je po mnenju lastnika raven hrupa skladna z zakonom za industrijsko cono. Po njegovem mnenju je največji problem ta, da so stanovanjske hiše locirane v bližini tovarne – glede na to, da je bila najprej postavljena tovarna, šele nato pa so v njeni okolici zgradili stanovanjske objekte, je to problem tamkajšnjih prebivalcev.[[97]](#footnote-97) V okviru civilne iniciative so bile izvedene tudi meritve hrupa, ki so pokazale, da so mejne vrednosti precej prekoračene. Ko je Lesonit obratoval v nočnem času, je raven hrupa znašala 51 dB, to je 3 dB nad mejno vrednostjo; v viških je raven hrupa narasla tudi na 61 dB.[[98]](#footnote-98)

Velik problem v občini predstavlja nekdanje odlagališče oziroma deponija Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica. Sporno točko v njem vidijo tudi domačini, ki jih moti predvsem smrad, ki ga povzročajo sadra, blato flokulantov in modra barvila.[[99]](#footnote-99) Neprijeten vonj zaradi razkroja odloženih odpadkov se namreč pogosto, predvsem ob nizkem zračnem tlaku, razširi do Ilirske Bistrice in okoliških krajev.[[100]](#footnote-100) V začetku devetdesetih let je bila izvedena prva sanacija – narejena je bila hidrologija in izmerjeni so bili parametri za izcedne vode – nato pa je zadeva do leta 2000 mirovala. Leta 2003 je prišlo do sprejetja operativnega programa sanacije starih bremen, vendar se s saniranjem ni nadaljevalo, najbrž zaradi sporov glede lastništva. Da do sanacije ni prišlo, je krivo tudi nenačrtovanje denarja za sanacijo v proračunu, poleg tega pa se pri tem pojavlja vprašanje odgovornosti za sanacijo – ali je odgovorna občina, ki je lastnica zemljišč odlagališča, ali država, ki mora, ko povzročitelj industrijskih odpadkov ni znan ali ga ni mogoče primerno zadolžiti za izvedbo sanacije, temu primerno ukrepati.[[101]](#footnote-101) Problem onesnaženja pa ne zadeva zgolj prebivalstva in pokrajine v neposredni okolici, ampak se onesnaženost širi tudi dolvodno po reki Reki. Z onesnaženjem se borijo tudi v Parku Škocjanske jame.[[102]](#footnote-102) V omenjenih jamah je namreč ponor reke Reke.[[103]](#footnote-103) Na vodni površini so opazili pene in nenaravne barve, študije so pokazale tudi vsebnost arzena in težkih kovin. Škodljiv vpliv izcednih vod z deponije na Škocjanske jame in vrste s seznama Natura 2000, ki živijo v reki Reki in kraškem vodonosniku, so potrdili tudi na Ministrstvu za okolje in prostor Republike Slovenije. Sanacija je bila večkrat tudi obljubljena predvolilna tema pred lokalnimi volitvami. Prisotno je zavedanje, da je sanacija deponije nujen projekt, vprašanje je le, kdaj in kako bo to izvedeno.[[104]](#footnote-104) Park Škocjanske jame se je leta 2019 z Ministrstvom za okolje in prostor ter Občino Ilirska Bistrica sicer že dogovoril o pripravi načrta sanacije nekdanjega odlagališča.[[105]](#footnote-105)

V načrtu je tudi reševanje problema zaradi nekdanje industrijske dejavnosti degradiranih območij, kjer so zapuščene stavbe Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica. Stavbe so bile predvidene za rušenje, po načrtih iz leta 2009 so tam predvideli gradnjo stanovanjskih stavb. Ta ideja se je ohranila tudi v kasnejših letih, vendar sta v ospredje stopili ideji o manjši gostoti pozidave kot leta 2009 z več vmesnimi površinami ter gradnja novega vrtca, kar je, ker se je že gradil nov velik vrtec in mnogi, tudi zaradi projekcij gibanja prebivalstva v prihodnosti, niso videli potrebe po še enem takem objektu, povzročilo nekoliko nesoglasij.[[106]](#footnote-106) Za omenjene projekte je Občinski svet Občine Ilirska Bistrica leta 2015 sprejel tudi Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu za stanovanjsko naselje »Pod hribom«.[[107]](#footnote-107) Rušenje večine objektov, razen nekaterih izjem, je bilo kljub vmesnim zapletom izvedeno,[[108]](#footnote-108) in če bo šlo vse po načrtih, se bo na omenjenem območju kmalu začela tudi gradnja prvega večstanovanjskega objekta. Degradirano območje bi torej kmalu lahko postalo stanovanjska soseska.[[109]](#footnote-109)

Industrija, promet in energetika so v sodobnem času gonilne sile onesnaževanja okolja v ilirskobistriški kotlini.[[110]](#footnote-110) Čeprav so bile v preteklosti že izvedene določene dobre prakse, sta med lokalnim prebivalstvom še vedno prisotna nezadovoljstvo s stanjem okolja ter mnenje, da še ni bilo storjeno dovolj, predvsem kar se tiče zmanjšanja onesnaženosti reke Reke.[[111]](#footnote-111) Prebivalci upajo, da bo Agencija Republike Slovenije za okolje Ilirsko Bistrico oziroma ilirskobistriško kotlino prepoznala kot mesto oziroma območje z resnimi okoljskimi problemi, aktivne in strokovne podpore pa si želijo tudi s strani občine.[[112]](#footnote-112) Razvojna vizija širše pokrajine je sicer že vrsto let usmerjena k okolju prijazni, varni in čisti industriji z visoko stopnjo dodelave.[[113]](#footnote-113) Poleg vseh predvidenih projektov in aktivnosti na različnih področjih je pomembno tudi zagotavljanje možnosti seznanjanja lokalnega prebivalstva o lokalni okoljski problematiki in stanju okolja. Vizija območja je razvoj občine v smeri trajnostnega razvoja, zato je bilo in je poleg ostalega pomembno tudi reševanje problematike industrijskega onesnaženja in onesnaževanja.[[114]](#footnote-114)

**5 ZAKLJUČEK**

Industrializacija v ilirskobistriški kotlini je v času po drugi svetovni vojni povzročila velik gospodarski napredek pokrajine, prinesla pa je tudi obremenitve okolja. Poglavitna vira industrijskega onesnaževanja sta bila lesnoindustrijsko podjetje Lesonit ter kemičnoindustrijsko podjetje Tovarna organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica. Trgovina in predelovaje lesa s Snežnika imata na tem območju že dolgo tradicijo, lesna industrija, ki je močno spremenila socialno sestavo tamkajšnjega prebivalstva in je dajala tudi največ dohodkov, pa se je razvila večinoma po drugi svetovni vojni. Poleg ostalih lesnoindustrijskih podjetij je ključno vlogo odigralo podjetje Lesonit, ki je z delovanjem pričelo leta 1946 in je proizvajalo vlaknene plošče najprej po mokrem postopku, emajlirane plošče, kaširane plošče, lakirane plošče ter še druge vrste plošč, plastične laminate in druge proizvode. Podjetje se je izkazalo kot eden večjih industrijskih onesnaževalcev v pokrajini, podobno velja tudi za kemičnoindustrijsko podjetje Tovarna organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica. To je proizvajalo razne vrste kislin, denimo vinsko, mlečno in citronsko kislino, proizvajali so preparate za galvanizacijo in enološke preparate ter pomožna sredstva za usnjarstvo.

Podjetji sta bili ključni vir industrijskega onesnaževanja v pokrajini. Z odpadnimi vodami iz tovarn sta močno onesnaževali vodo, natančneje reko Reko, velik problem dotoka izcednih vod v omenjeno reko pa je bil zaznan tudi pri deponiji Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica. Podjetje Lesonit je z raznimi emisijami močno onesnaževalo ozračje, problem delovanja tovarne za okolico je bil in še vedno je tudi hrup. Zapuščeni objekti Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica predstavljajo degradirano območje. Podjetji sta okoljske probleme skušali reševati na različne načine – Lesonit, denimo, s prehodom na suhi postopek izdelave vlaknenih plošč, vgradnjo filtrov in podobnim, Tovarna organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica pa je za zmanjšanje pritiskov na okolje uporabljala čistilno napravo.

Stara bremena pa v sodobnem času še niso rešena. Lokalno prebivalstvo namreč moti hrup iz tovarne Lesonit, čeprav vodstvo podjetja zagotavlja, da je raven hrupa skladna z določili, prav tako podjetje pravi, da upoštevajo tudi ostalo okoljsko zakonodajo ter uporabljajo najsodobnejšo tehnologijo, ki zraka ne onesnažuje v pretirani meri. Prebivalci so nezadovoljni tudi z nekdanjo deponijo Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica, saj območje ni sanirano, zato prihaja do smrada in iztekanja izcednih vod z odlagališča v reko Reko, kar škoduje tudi Škocjanskim jamam, kjer Reka ponika. Ilirskobistriška občina, Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije ter Park Škocjanske jame so zato pripravili načrt sanacije nekdanje deponije. Večina propadajočih objektov nekdanje Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica je bila uspešno porušena, na njihovem območju se načrtuje gradnja stanovanjske soseske. Razvoj pokrajine je že vrsto let sicer usmerjen k okolju, prijazni, varni in čisti industriji, vendar sta kljub določenim primerom dobre prakse v zvezi z reševanjem okoljskih problemov iz preteklosti med lokalnim prebivalstvom še vedno prisotni nezadovoljstvo s stanjem okolja ter mnenje, da še ni bilo storjeno dovolj, predvsem v zvezi z zmanjšanjem onesnaženosti reke Reke.

Nikita Kuster

**Premogovnik Velenje: vpliv na okolje, onesnaževanje vode in sanacija**

**1 UVOD**

Na območju Slovenije obstaja kar nekaj lepih dolin. Med njimi je najbolj znana Logarska dolina, na ostale pa Slovenci zelo hitro pozabimo ali pa sploh ne vemo, da obstajajo. Med manj znane doline spada tudi Šaleška dolina.[[115]](#footnote-115) Opredeljena je kot dokaj zaprta in zaključena geografska enota na območju severne Slovenije, skozi katero tečejo reka Paka in njeni pritoki.[[116]](#footnote-116) S severne strani dolino obdajajo številni vrhovi (Špik, Paški Kozjak, Uršlja gora, Graška gora), na jugu Posavsko hribovje, na vzhodu Pohorje in na zahodu Kamniško-Savinjske Alpe.[[117]](#footnote-117) V geografskih virih je dolina pogosto imenovana tudi kot Velenjska oziroma Šoštanjska kotlina.[[118]](#footnote-118) Ime je dobila po gradu Šalek, v katerem je nekoč živel grof Egeloffus de Shelek. Na vzhodni strani doline danes leži mesto Velenje, na zahodni pa Šoštanj. Središči sta zaradi odmaknjenosti doline od drugih srednjeveških mestnih naselbin dobili trške pravice šele v 14. stoletju. Prav tako sta se začeli razvijati relativno pozno; konec 18. stoletja je bila v Šoštanju ustanovljena usnjarna, v Velenju pa so v 18. stoletju odkrili premog, zaradi česar sta bili mesti postavljeni na zemljevid.[[119]](#footnote-119)

Velenje je še dandanes poznano predvsem po Premogovniku Velenje. V tem prispevku se bom posvetila vplivu premogovnika na okolje. Pri tem se bom osredotočila predvsem na vpliv obratovanja premogovnika na neposredno okolico in na potek sanacije šaleških vodnih virov.

Za začetek bom predstavila nekaj splošnih informacij o odkritju premoga in o nastanku podjetja Premogovnik Velenje. Temu bosta sledili razlaga nastanka Šaleških jezer ter poglavje o onesnaževanju vodnih virov s strani premogovnika. Prispevek bom zaključila s pregledom ukrepov, ki so bili sprejeti v času, ko je v Šaleški dolini potekala sanacija.

**2 VPLIV PREMOGOVNIKA NA OKOLJE**

**2.1 Razvoj premogovnika (1766–2000)**

Z začetkom industrializacije v 18. stoletju je habsburška monarhija, znotraj katere je v tem času bilo tudi današnje slovensko ozemlje, sprejela ukrepe, s katerimi so spodbujali iskanje in uporabo premoga. Sprejetje teh ukrepov je bilo povezano tudi s prekomerno sečnjo gozdov; les je predstavljal pomemben vir energije, a ga je počasi zmanjkovalo. Zaradi tega je država začela spodbujati iskanje premoga. Ravno to je leta 1766 na območje Šaleške doline pripeljalo patra Steiza, ki je premog tukaj tudi našel in o tem poročal v Gradec.[[120]](#footnote-120)

Odkritje premoga je na začetku 19. stoletja v dolino privabilo podjetnike in gospodarske družbe. Leta 1844 je Zagorska premogokopna družba dobila pravico do izkoriščanja premoga v Pesju. Odkrita plast premoga pa ni bila dovolj debela, zaradi česar zametki premogovnika niso prinašali veliko dobička. Iz tega razloga je ozemlje do leta 1870 pogosto menjavalo lastnike. Že leto dni kasneje je rudarske posesti kupil Franz Mages ter 11. aprila 1875 odkril glavni lignitni sloj. Magesu je sčasoma zmanjkalo kapitala za investiranje v nadaljnjo raziskovalno dejavnost in tako je 17. aprila 1885 posesti prodal Danielu pl. Lappu.[[121]](#footnote-121)

Novi lastnik je dve leti kasneje, natančneje 17. oktobra 1887, prejel dovoljenje za začetek izkoriščanja najdišča lignita. To območje je bilo v knjigi podelilnih listin poimenovano kot Premogovnik Šaleške doline. Leta 1891 je bila na območju doline zgrajena železniška proga, ki je bistveno pripomogla k transportu in prodaji premoga, saj so ga tako lahko veliko lažje dostavili kupcem. Lapp je leta 1904 poleg premogovnika začel graditi prvo industrijsko toplotno elektrarno ter je že razmišljal o začetku proizvodnje električne energije za trg. Lastnik premogovnika je umrl leta 1910, njegova družina pa je pet let kasneje premogovnik prodala avstrijskemu erarju.[[122]](#footnote-122)

Po prvi svetovni vojni je upravljanje premogovnika prevzela novonastala Kraljevina SHS (kasneje Kraljevina Jugoslavija). V obdobju 1927–1929 so na tem območju zgradili prvo večjo termoelektrarno, TE Velenje, ter začeli s poskusi sušenja premoga. Tekom druge svetovne vojne, ko je bilo slovensko ozemlje okupirano, se je v premogovniku začelo obdobje roparske proizvodnje; zaradi neupoštevanja severnega varnostnega stebra se je vas Škale začela pogrezati. Leta 1944 je bil rudnik dvakrat napaden; prvič so ga napadli borci XIV. divizije, v drugem napadu pa je zunanje objekte bombardiralo sedem ameriških letal. V času med ustanovitvijo in koncem druge svetovne vojne je bil premogovnik večkrat preimenovan, leta 1946 pa je bil preimenovan v Rudnik lignita Velenje in to ime je obdržal do leta 1995. V povojnem obdobju je bil zgrajen jašek Preloge, ki je postal glavni razlog za razvoj in napredek premogovnika in Šaleške doline. Leta 1950 je upravljanje podjetja prevzel delavski svet premogovnika, direktor pa je postal Nestl Žgank.[[123]](#footnote-123)

V letih, ki so sledila, je premogovnik dosegel velik gospodarski razmah. Kopanje lignita na tem območju je omogočilo razvoj Velenja in tako je 20. septembra 1959 bilo svečano odprto novo središče mesta; danes na ta dan prebivalci Mestne občine Velenje praznujejo občinski praznik. Leta 1955 je bila v Šoštanju dograjena prva faza šoštanjske termoelektrarne (TEŠ), do leta 1977 pa je le-ta v četrti fazi postala najmočnejši elektrarniški objekt v Sloveniji. Do leta 1981 so v premogovniku presegli mejo 5 milijonov ton nakopanega lignita na leto, Velenje pa je bilo 10. oktobra 1981 preimenovano v Titovo Velenje. Štiri leta kasneje je Rudnik lignita Velenje dosegel proizvodni rekord, čemur je sledilo postopno zmanjševanje obsega proizvodnje.[[124]](#footnote-124)

Julija 1990 je Titovo Velenje ponovno postalo samo Velenje. V tem letu sta Termoelektrarna Šoštanj (TEŠ) in Rudnik lignita Velenje (leta 1995 preimenovan v Premogovnik Velenje) postali tesno povezani podjetij, ki še danes proizvajata tretjino električne energije v Sloveniji. Z julijem 1997 je prišlo do ukinitve maloprodaje velenjskega lignita; le-ta je postal namenjen porabi v Termoelektrarni Šoštanj. Leto dni kasneje je bil Premogovnik Velenje preoblikovan v delniško družbo, začelo se je postopno zapiranje Starega jaška. Isto leto je podjetje dobilo certifikat kakovosti OSO 9001, leta 2000 pa še certifikat za ravnanje z okoljem ISO 14001.[[125]](#footnote-125)

**2.2 Nastanek Šaleških jezer**

Premogovnik Velenje je že od začetka delovanja na več različnih načinov vplival na lokalno okolje. Med opaznejšimi posledicami izkopavanja premoga sta bila (in še vedno sta) ugrezanje tal in nastanek ugrezninskih jezer sredi kotlinskega dna Šaleške doline.[[126]](#footnote-126) Ko so v dolini začeli rudariti, ta problem še ni bil zaznan, saj je bila letna količina izkopa lignita relativno majhna. Po drugi svetovni vojni pa so letno izkopali veliko več lignita, zato so se takrat pojavile prve ugreznine oziroma pingi in celo jezerca oziroma tajhti.[[127]](#footnote-127)

Prva vidna posledica vse večjega izkopavanja premoga je bilo razpokano površje, kasneje pa so se pojavili zaporedni prelomi, ob katerih so se tla začela ugrezati.[[128]](#footnote-128) Glavni razlog za hitro ugrezanje je geološka struktura tal v Šaleški dolini, saj so le-ta sestavljena iz mladih, sipkih sedimentov. Tako po izkopu premoga na mestu izkopavanja ne ostajajo prazni prostori, ampak jih sedimenti sproti zapolnijo. Proces ugrezanja je bil na začetku zelo hiter, kasneje pa se je upočasnil; površje se je ugrezalo še 15 do 20 let po izkopu premoga. Sčasoma je najglobje ugreznine zalila voda.[[129]](#footnote-129) Tako so nastala Velenjsko, Škalsko, Turistično, Družmirsko in Gabrško jezero; do danes so se ohranila le tri.[[130]](#footnote-130) Ker pa so sedimenti na območju Šaleške doline večinoma vodotesni, voda iz omenjenih jezer ne poplavi premogovnika[[131]](#footnote-131)

Podoba Šaleške doline se zaradi obratovanja premogovnika še vedno spreminja. Do konca devetdesetih let 20. stoletja se je v dolini ugreznilo za 100 milijonov m3 gradiva.[[132]](#footnote-132) Leta 2004 je površina ugrezninske kotanje znašala okoli 6 km2, prostornina pa več kot 110 milijonov m3. Že leta 2016 pa je površina ugreznjenega površja presegla 7 km2, prostornina pa 150 milijonov m3.

Slika 1: Ugrezninsko območje.[[133]](#footnote-135)

Zaradi degradacije pokrajine so prebivalci Šaleške doline na ugreznjenem območju začeli odlagati komunalne odpadke. Odpadke so začeli odlagati specifično na severnem bregu Velenjskega jezera, kjer je nastalo divje odlagališče, ki je bilo opuščeno in se je kasneje potopilo. Tukaj so odlagali tudi premogovniško jalovino in inertne odpadke. V bližnji okolici se je prav tako nahajalo odlagališče industrijskih odpadkov, ki je bilo kasneje zasuto. Tudi današnje odlagališče komunalnih odpadkov leži na ugrezninskem območju, a je za razliko od že prej omenjenega lepo urejeno in dobro varovano.[[134]](#footnote-136)

Ugrezninsko območje (že ugreznjeno površje in površje predvidenega ugrezanja) večinoma obsega dolinsko dno, a sega na severu tudi v sosednje hribe. Dolinsko dno je bilo v preteklosti ugodno za kmetovanje, zato so se na tem območju (poleg Velenja in Šoštanja) razvila kmetijska naselja Škale, Preloge, Pesje, Družmirje, Metleče in Gabrke.[[135]](#footnote-137) Ker so določena naselja ležala neposredno na ugrezninskem območju, so nekatera izmed njih v desetletjih po drugi svetovni vojni delno (Škale) ali v celoti (Družmirje in Preloge) izginila. Ljudi, ki so živeli na teh območjih, so preselili; domove je izgubilo okoli 1500 ljudi.[[136]](#footnote-138)

Večina Mestne občine Velenje spada v porečje reke Pake, v katero se izlivata desna pritoka Lepena in Sopota. Paka je po metodologiji kategorizacije urejanja vodotokov uvrščena v 4. razred oziroma med togo urejene vodotoke. Zaradi ugrezanja se je rečna pokrajina Lepene in Sopote spremenila v jezersko, ki je bistveno občutljivejša.[[137]](#footnote-139) Jezera so torej umetnega nastanka in jih ne moremo umeščati med klasična akumulacijska jezera, saj niso nastala z zajezitvami vodotokov. So posledica antropogenih tektonskih procesov. Poleg padavin jih polnijo tudi nekdanji pritoki reke Pake.[[138]](#footnote-140)

Tri jezera, ki so se ohranila, so imena dobila po naseljih, ki so se nekoč nahajala na tem območju, a so se morala umakniti ojezerjenju (Škalsko in Družmirsko jezero) ali pa so postala objezerska naselja (Velenjsko jezero). Kot lahko vidimo, so Šaleška jezera nastala iz istega razloga in na enak način (zaradi izkopavanja premoga je prišlo do ugrezanja tal, ugreznine pa so kasneje zalili pritoki reke Pake). Kljub temu pa se jezera med seboj razlikujejo. Ravno zaradi teh razlik je bila kasneje določena tudi različna raba jezer in njihove okolice.[[139]](#footnote-141)

Škalsko jezero je najstarejše med Šaleškimi jezeri, saj se je začelo oblikovati že pred drugo svetovno vojno. Kot posledica začetnega obdobja premogovništva na tem območju je najmanjše med tremi jezeri (meri 17 ha in vsebuje 1 milijon m3 vode). Oblika jezera je dokončna, saj je izkopavanje lignita na tem mestu zaključeno. Jezero, ki leži v porečju Lepene, napajajo jezerski dotoki (v jezero letno priteče okrog 5,4 milijona litrov vode) in padavine.[[140]](#footnote-142)

Slika 2: Škalsko jezero.[[141]](#footnote-143)

Velenjsko jezero je največje med vsemi šaleškimi jezeri ter obenem spada med večja jezera v Sloveniji. Njegova površina znaša 1,4 km2, prostornina pa 27,7 milijonov m3. Globoko je 62,8 m in s tem globje od Bohinjskega jezera (45 m) in Blejskega jezera (31 m). Intenzivno izkopavanje premoga poteka samo še pod zahodnim bregom, zato je večina jezerskega obrežja povsem ali pa vsaj delno umirjena. Ugreznino pod zahodnim bregom sproti zasipavajo z elektrofiltrskim pepelom iz Termoelektrarne Šoštanj, kar je še posebej pomembno, saj s tem hkrati vzdržujejo pregrado med Velenjskim in Družmirskim jezerom. Jezero leži v porečju Lepene in Sopote, ki ga napajata skupaj s padavinami. Vanj letno priteče več kot 11 milijonov m3vode, kar je glede na več kot dvakrat večjo prostornino jezera zelo malo, saj se ta voda v teoriji zamenja šele v dveh letih.[[142]](#footnote-144)

Slika 3: Velenjsko jezero.[[143]](#footnote-145)

Družmirsko jezero je najmlajše med Šaleškimi jezeri; nastajati je začelo leta 1975. Reka Velunja je poleg padavin njegov edini vir vode. Ker je reka dovolj vodnata, se voda v jezeru menja od dvakrat pa do šestkrat letno. Kakovost jezerske vode je vprašljiva, prav tako pa obstaja resna nevarnost poslabšanja kakovosti vode zaradi intenzivnega kmetijstva v neposredni bližini. Jezersko vodo danes uporabljajo kot tehnološko vodo v šoštanjski termoelektrarni.[[144]](#footnote-146) Družmirsko jezero je prav tako najgloblje jezero med šaleškimi jezeri ter se bo v naslednjih desetletjih še povečalo; po zaključku izkopavanja na tem območju naj bi bilo največje v dolini.[[145]](#footnote-147)

Slika 4: Družmirsko jezero.[[146]](#footnote-148)

Tanja Cegnar in Zoran Pavšek v študiji iz leta 1988 trdita, da jezera spreminjajo krajevno podnebje, v toplih mesecih je namreč v njihovi neposredni bližini v zraku več vlage, v hladnih mesecih pa se poveča število meglenih dni, kar vpliva na temperaturni obrat.[[147]](#footnote-149)

**2.3 Onesnaženje vode v Šaleški dolini**

Premogovništvo je v Šaleški dolini pustilo poleg omenjenih še številne druge posledice. Zaradi izkopavanja premoga so v obdobju med obema vojnama v neposredni bližini premogovnika postavili termoelektrarno in jo kasneje preselili v Šoštanj. Ta termoelektrarna je imela in ima še danes izrazit vpliv na lokalno okolje.[[148]](#footnote-150) Emil Šterbenk trdi, da v primeru termoelektrarne na prvem mestu ni onesnaževanje zraka, pač pa odlaganje odpadnega pepela.[[149]](#footnote-151)

Zaradi kurjenja premoga v termoelektrarni je nastala ogromna količina odpadnega pepela.[[150]](#footnote-152) S širitvijo termoelektrarne se je povečal dotok pepelne brozge (suspenzija pepela in vode) v Velenjsko jezero, ki je bilo odlagališče pepela do leta 1983. Zaradi tega je jezero postalo tako alkalno (pH 12), da v njem ni bilo več živih organizmov. To je bil zelo očiten okoljski problem, zato so leta 1983 začeli iskati rešitve zanj oziroma so spremenili tehnologijo odlaganja. Pepel so začeli alternativno odlagati v obliki nasipa na zahodnem delu Velenjskega jezera. Kljub uspešni razrešitvi vprašanja glede odlaganja pepela je še vedno obstajala ena težava: pepel se je usedel, onesnažena transportna voda (odpadna voda, ki je bila prej pomešana s pepelom) pa je še vedno tekla v jezero.[[151]](#footnote-153)

Velenjsko jezero je s potokom Lepena povezano z reko Pako. Posledično je bila tudi slednja dodatno obremenjena in močno onesnažena, saj je transportna voda iz jezera odtekala v Lepeno, ki se je nato izlivala v Pako. Tako je bila reka v Prelogah popolnoma bela, saj se je iz vode izločal apnenec.[[152]](#footnote-154)

Konec osemdesetih let je bilo ugotovljeno, da je škalsko jezero meromiktično oziroma da se plasti vode med seboj ne mešajo.[[153]](#footnote-155) Zaradi obdelovanja kmetijskih površin, s katerimi je jezero obdano, in odlaganja komunalnih odpadkov na enem od bregov je v jezero neposredno iz zaledja in s potokom Lepena prihajalo ogromno organskih snovi. Le-te so se usedle na jezersko dno in pri svojem razkroju porabile ves razpoložljiv kisik, zato je prišlo do gnitja organskih snovi; nastajal je vodikov sulfid.[[154]](#footnote-156)

**2.4 Od onesnažene do čiste vode**

V osemdesetih letih 20. stoletja se je v Sloveniji začela krepiti okoljska zavest. Vprašanja o varovanju okolja so v Šaleški dolini postajala vse glasnejša. Zavedanje o ekoloških težavah zaradi hitre rasti premogovnika in termoelektrarne se je po letu 1985 premaknilo na javno raven.[[155]](#footnote-157)

Leta 1985 je bila okoljska degradacija zelo očitna:

[Č]lovekovemu očesu zaznavnim ekološkim problemom Velenjske kotline, ki so bili povzročeni zaradi izkopavanja premoga in proizvodnje električne energije, torej ugrezanju zemljišč, onesnaženju tekočih voda, mrtvemu jezeru in udorini in demografski ekspanziji, se je pridružilo še vidno propadanje gozdov.[[156]](#footnote-158)

Emil Šterbenk je drugo polovico osemdesetih let označil za obdobje ekološke »revolucije« v Šaleški dolini.[[157]](#footnote-159) V teh letih je prišlo do spontanega nastanka ekološkega gibanja, katerega člani so bili zaskrbljeni in ogroženi prebivalci doline. Ker posamezna negodovanja, pisma in protesti niso pomagali, so se ljudje povezali v masovno gibanje. Glavno gonilo šaleškega okoljskega gibanja je bila skrb za gozdove, saj so predstavljali pomemben vir zaslužka za lokalno prebivalstvo. Ljudje so želeli izraziti svoje nezadovoljstvo in tako so med gostilniškimi pogovori začeli nastajati resni načrti, ki so v nekaj mesecih privedli do organizacije množičnega protesta na Titovem trgu in traktorske zasedbe mesta. Ena izmed izvirnih idej v začetnih fazah nastajanja gibanja je bila, da bi s traktorskimi cisternami pripeljali gnojevko pred TEŠ in občino ter objekta ponečedili oziroma da bi na obe lokaciji pripeljali suhe smreke. Do pogajanj med občinsko oblastjo in organizatorji protesta je prišlo 6. novembra 1987. Sprva so oblasti poskušale protest preprečiti, vendar je kmalu postalo jasno, da shod ne bo niti prepovedan niti blokiran. Kljub temu so občinski funkcionarji postavili nekaj pogojev glede izvedbe protesta: protest naj se izvede na lastno odgovornost organizatorjev, prepovedali so mazaške akcije z gnojevko in za usmerjanje traktorskih kolon določili člane radiokluba. Tako je 8. novembra 1987 prišlo do množičnega protesta, ki se ga je udeležilo več kot 10.000 ljudi. Glavna zahteva protestnikov je bila temeljita ekološka sanacija proizvodnje električne energije v Šaleški dolini. Protestniki so spoštovali pogoje funkcionarjev, a so za seboj na zelenici pred termoelektrarno kljub temu pustili protestne plakate.[[158]](#footnote-160) Leto dni kasneje so privrženci ekološkega gibanja ustanovili Šaleško ekološko društvo.[[159]](#footnote-161)

Premogovnik in elektrarna, ki sta v tem času delovala kot podjetje REK (Rudarsko elektroenergetski kombinat), sta se zavedala svojega vpliva na okolje ter postopno začela zniževati proizvodnjo premoga in električne energije, ustanovila pa sta tudi ekološko raziskovalno ekipo. Le-ta je leta 1992 postala Zavod za ekološke raziskave ERICo Velenje (*Environmental Research and Industrial Cooperation*). Do začetka devetdesetih let je bilo stanje okolja dobro preučeno. Sanacijski program za Termoelektrarno Šoštanj je bil narejen že leta 1987 ter je bil do konca devetdesetih skoraj v celoti izveden.[[160]](#footnote-162)

V Šaleški dolini je glavni vodni vir reka Paka, ki pa ima za potrebe doline premalo vode. Ravno zaradi tega je bilo Velenje med prvimi večjimi mesti v Sloveniji, ki je zgradilo napravo za čiščenje komunalnih odpadnih voda. Čistilna naprava je začela delovati leta 1991, a se stanje reke Pake kljub temu ni izboljšalo. Razlog za to je predvsem dejstvo, da so odpadne vode iz šoštanjske usnjarne še vedno odtekale neposredno v reko ter da je bil kanalizacijski sistem premalo povezan.[[161]](#footnote-163)

Ker so želeli izboljšati stanje vode, je bil leta 1993 sprejet sanacijski program Vode občine Velenje.[[162]](#footnote-164) Cilj tega projekta je bilo izboljšanje stanja vodotokov in jezer na podlagi izboljšanja kanalizacijskega sistema in čiščenja odpadnih voda.[[163]](#footnote-165) Za dosego tega cilja so oblikovali tri programe: Vodotoki, Jezera in Kanalizacija.[[164]](#footnote-166) Program je takratna občina Velenje (območje današnje Mestne občine Velenje ter občin Šoštanj in Šmartno ob Paki) v celoti sprejela leta 1994 in ga začela uresničevati. Za reko Pako je pri gospodarjenju s komunalnimi odpadnimi vodami imela največji pomen izgradnja zaprtega krogotoka transportnih voda šoštanjske elektrarne. Sem lahko prištejemo še zmanjševanje pritiskov vode s strani šoštanjske usnjarne, Gorenja in premogovnika. Zaradi kontinuirane širitve in nadgradnje kanalizacijskega sistema se je odpadna voda skoncentrirala na Centralni čistilni napravi Šaleške doline; s tem je bil dosežen osrednji cilj sanacijskega programa.[[165]](#footnote-167)

V drugi fazi so sanacijski program preimenovali v Sanacijski program Paka; do preimenovanja je prišlo po reorganizaciji občin.[[166]](#footnote-168) Tretja faza je bila sestavljena kot program za varstvo voda, ki je upošteval Zakon o varstvu okolja iz leta 2004[[167]](#footnote-169) ter načela Okvirne direktive o vodah iz leta 2000.[[168]](#footnote-170) Namen direktive je bila preprečitev poslabšanja stanja vodnih ekosistemov, njihova zaščita in izboljšanje; vključeni so bili tudi kopenski in močvirni ekosistemi.[[169]](#footnote-171)

Leta 2004 so ugotovili, da je bila iz sanacijskega programa izpuščena problematika pitne vode, zato so dotedanje podprograme dopolnili še s programom Pitna voda.[[170]](#footnote-172) Ko je nastajal program varstva voda, je Komunalno podjetje Velenje pripravilo lokalne programe odvajanja in čiščenja komunalnih voda za občine Velenje, Šoštanj in Šmartno ob Paki. Ti dokumenti so bili med seboj zelo dobro usklajeni.[[171]](#footnote-173)

Ko je bilo potrjeno, da na alkalnost Velenjskega jezera vpliva tehnološka voda, so leta 1994 v ta namen zgradili zaprt krogotok. Pepelno vodo so začeli zbirati v zbiralnikih pod odlagališčem in jo vračati v tovarno, kjer je bila ponovno uporabljena. Zaradi uporabe zaprtega krogotoka onesnažena voda kroži, zato jezeru in drugim vodam v dolini ne škodi več.[[172]](#footnote-174) Poleti leta 1995 se je pH zgornje plasti jezera zmanjšal pod 9, leto dni kasneje je pH te plasti znašal 8,5. Alkalnost vode leta 1997 na nobeni globini ni presegla pH 8,7. Zaradi izboljšanja kakovosti jezerske vode so se vanj po zelo dolgem obdobju končno začeli vračati različni organizmi.[[173]](#footnote-175) Sem prištevamo plankton, ribe in alge. V letih 1997 in 1998 je jezero cvetelo, kar je ponovno opozorilo na občutljivost jezerskega ekosistema.[[174]](#footnote-176)

Želeli so preprečiti tudi nadaljnje onesnaževanje meromiktičnega Škalskega jezera, zato so ukrepali na več načinov, a uspehi niso bili sorazmerni z naložbami. Leta 1997 so naredili načrt za uvažanje sveže vode na dno jezera ter v ta namen spomladi 1998 zgradili cevovod. Uporabili so jamsko vodo, saj ima v sebi dovolj kisika za oksidacijo spodnje plasti. S tem so želeli v jezeru omogočiti življenjske pogoje aerobnim organizmom oziroma organizmom, ki za življenje potrebujejo kisik.[[175]](#footnote-177)

**3 ZAKLJUČEK**

Šaleška dolina je območje, kjer je delovanje premogovnika prineslo veliko dobrega, a hkrati veliko slabega. Prišlo je do hitrega razvoja gospodarstva in do urbanizacije tega prostora. Premogovnik Velenje in šoštanjska termoelektrarna sta v času po drugi svetovni vojni z rastjo proizvodnje močno onesnažila zrak, vodo in tla ter povzročila hudo okoljsko degradacijo. Prišlo je do ugrezanja površja, zaradi česar se je rečna pokrajina spremenila v jezersko. Nastala so tri jezera, ki so bila močno onesnažena. V Velenjsko jezero so odlagali pepelno brozgo, ki je jezero onesnažila do te točke, da v njem ni bilo nič več življenja. Ker pa je to jezero s potokom povezano z reko Pako, je bil onesnažen tudi ta vodni vir. Škalsko jezero je zaradi odlaganja odpadkov na ugrezninskih področjih in zaradi kmetijske dejavnosti postalo meromiktično. V osemdesetih letih je onesnaženje prišlo do te točke, da so prebivalci usodo Šaleške doline oziroma svojega življenjskega okolja vzeli v svoje roke in zahtevali sanacijo okolja, do katere je prišlo v devetdesetih. Nastali so številni sanacijski programi, ki so bili v večini uresničeni že do konca 20. stoletja. Zaradi sanacije se je kakovost vodnih virov v Šaleški dolini močno izboljšala.

Izboljšanje pa je s seboj prineslo tudi številne druge pozitivne spremembe. Že na začetku 21. stoletja je na območju treh jezer nastal Turistično-rekreacijski center Jezero, ki je spodbudil razvoj območja. V naslednjih letih je bila na tem območju odprta tudi restavracija Jezero. Škalsko jezero je po sanaciji postalo primerno za športni ribolov, na bregu Velenjskega jezera pa je leta 2014 nastala Velenjska plaža. Malo nižje od plaže je občina pred nekaj leti naredila odprt prireditveni prostor Vista. Ob Velenjskem jezeru deluje tudi Kinološko društvo Velenje. Kot lahko vidimo, je s sanacijo prostor ob jezerih zaživel.

Danes predstavlja Šaleška dolina šolski primer dobre prakse oziroma vpliv celovito zastavljenih okoljskih izboljšav v Sloveniji.[[176]](#footnote-178) Ravno zaradi uspešne sanacije v preteklosti in s tem povezanih ukrepov, ki jih Velenje še vedno izvaja, je mesto 27. 10. 2022 postalo zeleni ambasador Evrope.[[177]](#footnote-179)

Slika 5: Pogled na Velenjsko jezero s plažo in Visto v ozadju.[[178]](#footnote-180)

Teja Breznik

**Razvoj okoljske zavesti**

**1 UVOD**

V današnjem času sta skrb za okolje in ohranjanje narave vseprisotna v naši družbi. Država temu v prid sprejema različne predpise in zakone, okoljevarstvene organizacije organizirajo različne akcije in shode. Ključni akter so ljudje, ki s svojim načinom življenja delujejo kot najpomembnejši dejavnik pri teh spremembah.

Na področju razvoja okoljske zavesti v Sloveniji se je ukvarjala peščica raziskovalcev. Metka Špes (2008) je preučevala razvoj okoljske ozaveščenosti v Sloveniji, Katarina Polajnar Horvat je v samostojni raziskavi (2009) in kasneje še v sodelovanju z Alešem Smrekarjem in Matijo Zornom (2014) raziskovala razvoj okoljske miselnosti, Andrej Kirn (2003) je raziskoval okoljsko zavest Slovencev na pragu tretjega tisočletja, Aleš Smrekar (2006) je pisal o zavesti Slovencev o pitni vodi, Jošt Rotar (1991) pa o razvoju varstva narave na Slovenskem.

V prvem delu pričujočega prispevka bom obravnavala razvoj okoljske zavesti, ki ga Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn (2014) v grobem razdelijo na štiri razvojne faze. Muzejsko društvo za Slovenijo je leta 1919 izdalo prvi slovenski naravovarstveni program, v katerem je podalo več različnih zahtev in predlogov za varstvo narave v Sloveniji, npr. predlog za ustanovitev več zavarovalnih območij, predlog za zaščito živalskih in rastlinskih vrst itd. Resnejše težnje po usklajenem delovanju varstva okolja so se pojavile v zgodnjih sedemdesetih letih prejšnjega stoletja zaradi okoljevarstvenih valov iz tujine in dejanskega poslabšanja stanja okolja. Osemdeseta leta prejšnjega stoletja so zaznamovali okoljski aktivisti, ki so organizirali okoljske shode ter zahtevali ustanovitev zelene stranke. Za informiranje širše javnosti o okoljski problematiki sta skrbela *Radio Študent* in revija *Mladina*. Po osamosvojitvi (1991) so se začeli odvijati večji premiki na zakonodajnem področju – leta 1993 smo dobili *Zakon o varstvu okolja*. V drugem delu je predstavljeno, kako sta bila skrb za okolje in z njo povezan koncept trajnosti vključena in izpeljana v občini Kamnik, ki stremi k preoblikovanju razvojne strategije lokalnega turističnega sektorja v smeri trajnosti. Predstavljeni so ukrepi, ki jih občina izvaja na področju trajnostne mobilnosti, onesnaževanja vode, zraka, rastlinstva in živalstva ter ravnanja z odpadki.

**2 RAZVOJ OKOLJSKE ZAVESTI V SLOVENIJI**

Obdobje od konca druge svetovne vojne v globalnem merilu velja za zelo dinamično obdobje, za katerega so značilni: hitra rast svetovnega prebivalstva, hiter gospodarski razvoj in tehnološki napredek, hkrati pa tudi povečanje onesnaževanja okolja.[[179]](#footnote-181)

V letih po drugi svetovni vojni so države največ pozornosti namenile čim hitrejšemu gospodarskemu razvoju. Okolju so v tem kontekstu pripisovale le ekonomsko in materialno vrednost, s čimer so zanemarile njegovo nematerialno vrednost, tj. estetsko, rekreacijsko in kulturno. Ko se je pojavila skrb za ogroženost okolja, so države te težave sprva reševale na način, ki ni ogrožal ali upočasnjeval njihovega gospodarskega razvoja. Šele kasneje, v šestdesetih letih prejšnjega stoletja, se je javnost zahodnega sveta začela zavedati vprašanja kakovosti življenja, s čimer je varstvo okolja prvič dobilo javno pozornost.[[180]](#footnote-182)

Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn (2014) razvoj okoljske miselnosti v Sloveniji v grobem delijo na štiri razvojne valove, opisane v nadaljevanju.

**2.1 Prvi val**

Prvi val okoljevarstvenega gibanja se je na svetovni ravni začel konec 19. oziroma v začetku 20. stoletja v Združenih državah Amerike. Za to obdobje še niso bila značilna množična gibanja, temveč je šlo bolj za delovanje manjših skupin. Ta val je Evropo (in nekoliko kasneje tudi slovenski prostor) dosegel v dvajsetih letih prejšnjega stoletja.[[181]](#footnote-183)

Leta 1919 je Muzejsko društvo za Slovenijo deželni vladi predložilo *Spomenico* *Odseka za varstvo prirode in prirodnih spomenikov,*[[182]](#footnote-184) ki velja za »prvi naravovarstveni program v Sloveniji, ki po svoji konkretnosti in celovitosti sodi med najbolj utemeljene naravovarstvene dokumente tistega časa v mednarodnem okviru«.[[183]](#footnote-185) V odseku je podanih več različnih predlogov in zahtev, kot so predlog za ustanovitev več zavarovalnih območij (npr. ustanovitev alpskega, podalpskega in močvirnega varstvenega parka), predlog za zaščito živalskih in rastlinskih vrst, predlog za zaščito kraških jam z jamsko floro in favno ter program za pritegnitev pozornosti širše javnosti glede varstva narave.[[184]](#footnote-186)

V Sloveniji je bil sprva večji poudarek na varstvu narave, ne varstvu okolja. Slovar slovenskega knjižnega jezika naravo definira kot »od človeka neodvisni predmetni svet in sile, ki v njem delujejo« oz. »del zemeljske površine, ki ga človek še ni bistveno spremenil«, okolje pa kot »stvarni in duhovni svet z določenimi značilnostmi, ki obdaja človeka«.[[185]](#footnote-187) Posamezniki so čutili večjo potrebo po varovanju narave zaradi njene lepote in redkosti, do česar je verjetno prišlo zaradi tega, ker takrat v Sloveniji še niso čutili neposrednih učinkov industrijskega razvoja. Ena izmed izjem je bila celjska Cinkarna, na katero so opozarjali že v tridesetih letih prejšnjega stoletja, saj so emisije žveplovega dioksida, ki jih je oddajala Cinkarna, povzročale hudo okoljsko škodo lokalnim gozdovom, posledično pa tudi gospodarsko škodo lokalnemu prebivalstvu.[[186]](#footnote-188)

**2.2 Drugi val**

Med prvimi sta o vlogi varovanja okolja v Sloveniji pisala Drago Kralj in Željko Kozinc v šestdesetih letih prejšnjega stoletja. V reviji *Tovariš*, ki je bila v tistem času pravzaprav edina revija, ki je bila pripravljena obravnavati to problematiko, sta objavljala serije člankov. Kralj je napisal serijo člankov z naslovom *Strupi*, v kateri je opozoril na problematiko onesnaženih območij v neposredni bližini tovarn, Kozinc pa je leta 1966 objavil šestdelno serijo člankov z naslovom *Kruh jem, zrak diham, vodo pijem*, v kateri je obravnaval stanje tal ter onesnaženost zraka, vode, rastlin, živali in ljudi.[[187]](#footnote-189) Za tisti čas je bilo njuno delo zelo pomembno pri ozaveščanju javnosti, saj je prevladovala velika naklonjenost industriji in urbanizaciji, poudarjali pa so se predvsem njuni pozitivni učinki, zato se veliko ljudi ni zavedalo okoljske problematike.[[188]](#footnote-190)

Prvič so se resnejše težnje po usklajenem delovanju varstva okolja pojavile v zgodnjih sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, in sicer zaradi dveh razlogov. Prvi je bil vpliv okoljevarstvenih valov iz tujine, drugi pa dejansko poslabšanje stanja okolja v slovenskem prostoru. Okoljske razmere so se začele slabšati po drugi svetovni vojni, dno pa so dosegle v sedemdesetih letih. To desetletje so zaznamovale vse bolj javne kritike gospodarskega delovanja, ki je temeljilo na izčrpavanju naravnih virov in ki ni upoštevalo naravnih zakonitosti.[[189]](#footnote-191)

Prirodoslovno društvo Slovenije se je leta 1970 prvič udeležilo Konference Združenih narodov o človekovem okolju v Stockholmu, ki danes velja za začetek institucionalizacije obravnave okoljskih vprašanj. Prav tako se je takrat pojavila ideja, da okoljskih problemov ni mogoče rešiti brez vključevanja varstva okolja v okvir politike. Leto kasneje je bila ustanovljena Skupnost za varstvo okolja Slovenije, leta 1972 pa je bila izdana *Zelena knjiga o ogroženosti okolja v Sloveniji*, v kateri so strokovnjaki opozarjali na nujne spremembe odnosa družbe do okolja.[[190]](#footnote-192) Leta 1975 je bil v okviru Izvršnega sveta Skupščine Socialistične republike Slovenije ustanovljen Republiški komite za varstvo okolja.[[191]](#footnote-193)

Sedemdeseta leta prejšnjega stoletja pa so poleg začetka širjenja okoljske ozaveščenosti zaznamovale tudi energetska in gospodarska kriza ter kriza okoljske zavesti, h kateri je dodatno prispevala socialistična družbena ureditev, saj njeni predstavniki v svojo vizijo niso želeli vključiti varstva okolja.[[192]](#footnote-194) Okoljska zavest se je z leti nenehno širila, čeprav jo je občasno demotiviral občutek nemoči, da bi se problematika okolja uspešno rešila. Kljub temu so bile težnje po varstvu okolja v zgodnjih sedemdesetih letih postopoma integrirane v gospodarstvo in njegove razvojen načrte.[[193]](#footnote-195)

**2.3 Tretji val**

Drevenšek v svojem delu *O socioloških izhodiščih okoljskih odnosov z javnostmi* (2002) pove, da »[o] tretjem valu govorimo od osemdesetih let naprej, ko so se okoljevarstvene organizacije količinsko in kakovostno tako okrepile, da so mnoge po vsem svetu postale legitimni sooblikovalec okoljevarstvene politike«.[[194]](#footnote-196) Leta 1983 so Združeni narodi ustanovili Svetovno komisijo za okolje in razvoj, ki je opozorila na pomen okolju prijaznega trajnostnega gospodarskega razvoja, ki ne bo ogrožal ne sodobnega življenja ne življenja prihodnjih generacij.[[195]](#footnote-197)

V osemdesetih letih prejšnjega stoletja so si tudi v Sloveniji posamezniki in nevladne organizacije prizadevali za ozaveščanje o pomenu varovanja okolja. Leta 1984 je Hubert Požarnik izdal knjigo z naslovom *Alternativa*, v kateri je zagovarjal pomen okoljskih aktivistov in njihovega uveljavljanja v politiki. Menil je, da potrebuje Slovenija demokracijo, ki bo dala prednost okoljskim vprašanjem in varčevanju z naravo. Za okoljsko tematiko so se kmalu zavzeli tudi neodvisni radikalnejši mediji, kot sta npr. *Mladina* in *Radio Študent*. Njihov glavni namen je bila promocija okoljskih idej, s katerimi bi dosegli začetek sprememb v družbi.[[196]](#footnote-198)

Polajnar Horvat v svojem delu *Razvoj okoljske miselnosti v Sloveniji* (2009) pravi, da je bil »[n]ajpomembnejši dogodek, zaradi katerega se je ustanovilo ekološko gibanje […], afera belokranjska Krupa«.[[197]](#footnote-199) Leta 1983 je analiza vode pokazala, da je v reki Krupi vrednost koncentracije poliklornih bifenilov presežena za kar štiristokrat.[[198]](#footnote-200) Vzrok za to je bilo odlaganje odpadnih kondenzatorjev v kraške vrtače v bližini njenega izvira. O tej katastrofi je prvi pisal Dušan Plut, ki so se mu kasneje pridružili revija *Mladina*, *Radio* *Študent* in poročevalec Radia Slovenija Marjan Jerman.[[199]](#footnote-201)

Pomemben mejnik za spremembo globalne miselnosti je bila černobilska jedrska katastrofa (1986), ki je opozorila na nevarnosti jedrske energije, s tem pa tudi delovanja jedrskih elektrarn.[[200]](#footnote-202) V slovenskem prostoru je bilo ustanovljeno protijedrsko gibanje, ki je opozarjalo na nevarnost obratovanja jedrske elektrarne Krško. Konec osemdesetih let je bil organiziran okoljski shod proti odlagališču jedrskih odpadkov v Velunskem grabnu pri Velenju. Leo Šešerko je organiziral številne okrogle mize o tej problematiki, na katerih je opozarjal na škodljivost radioaktivnega sevanja za okolje in javno zdravje. Drugi pomembni mejnik pa je bil tudi odziv javnosti na visoko onesnaženost gozdov, ki jo je povzročila Termoelektrarna Šoštanj. Namreč, gozdovi v njeni okolici so zaradi visoke onesnaženosti začeli umirati. Na ogroženost zdravja ljudi v Šaleški dolini je opozarjal domačin in okoljski aktivist Vane Gošnik,[[201]](#footnote-203) ki je organiziral shod proti načrtovanemu odlagališču jedrskih odpadkov, ki se ga je udeležilo več tisoč ljudi.[[202]](#footnote-204)

Za informiranje širše javnosti o okoljski problematiki je s svojimi članki skrbela predvsem revija *Mladina*, ki je bila ena najvplivnejših revij v osemdesetih in zgodnjih devetdesetih letih, saj je imela s svojimi nakladami več kot 100.000 bralcev. Ker je obravnavala pomembna področja, kot so svoboda tiska in govora, gospodarstvo, človekove pravice, varstvo okolja itd., so se ljudje z branjem te revije začeli zavedati svojih pravic. To je pomenilo začetek zbiranja na ulicah in protestiranja proti kršenju temeljnih človekovih pravic, med katere spada tudi pravica do zdravega življenjskega okolja.[[203]](#footnote-205) *Mladina* pa ni bila edini medij, ki je poročal o okoljski problematiki v Sloveniji, to je počel tudi *Radio* *Študent*.*[[204]](#footnote-206)*

Leta 1988 je Svet za študij in varstvo okolja podal oceno takratnega stanja okolja v Sloveniji in ga primerjal s stanjem okolja, ugotovljenim v *Zeleni knjigi* iz leta 1972 z namenom ozaveščanja javnosti o vse večji ogroženosti okolja na naših tleh.[[205]](#footnote-207) Leta 1989 je bilo pripravljeno prvo kompleksno poročilo o stanju okolja v Sloveniji.[[206]](#footnote-208) S strani posameznih aktivistov oz. okoljsko ozaveščenih posameznikov se je pojavila ideja o ustanovitvi zelene stranke v Sloveniji, saj so bili mnenja, da je spremembe na področju okolja mogoče doseči le z vključitvijo varstva okolja v politiko. Istega leta je Dušan Plut objavil osnutek *Zelenega manifesta*, v katerem je zapisal, »da Slovenija potrebuje zeleno stranko za boj proti večplastni gospodarski, tehnološki, socialno-politični in moralno-etični krizi ter nadaljnjemu zastrupljanju prebivalcev in države […]«.[[207]](#footnote-209) To je bil povod za nastanek politične stranke Zeleni Slovenije istega leta, Plut pa je postal njen prvi predsednik. Leta 1990 se je stranka udeležila prvih večstrankarskih volitvah po drugi svetovni vojni. Povezala se je z Demokratično opozicijo Slovenije (Demosom) in bila izvoljena v državni zbor. Dobila je skoraj 9 % volilnih glasov, s čimer je postala najmočnejša zelena stranka v Evropi.[[208]](#footnote-210) Takšnega rezultata kasneje ni nikoli več dosegla, prav tako tudi nobeni kasnejši zeleni stranki ni uspel enak politični preboj, kar predpisujemo njihovi razdrobljenosti in politični šibkosti.[[209]](#footnote-211)

**2.3 Četrti val**

Četrti in vsaj zaenkrat zadnji val razvoja okoljske miselnosti v Sloveniji predstavlja obdobje po osamosvojitvi Sloveniji, torej po letu 1991. V tem času je prišlo do večjega premika na področju varstva okolja, saj je osamosvojitev pomenila tudi spremembe na gospodarskem, političnem in zakonodajnem področju. V Ustavo Republike Slovenije se je zapisala pravica do zdravega življenjskega okolja.[[210]](#footnote-212)

Najpomembnejši premik v zadnjem desetletju 20. stoletja so bile spremembe na področju družbenih vrednot. Leta 1993 je bil sprejet prvi okvirni *Zakon o varstvu okolja*, ki mu je leta 2004 sledil še drugi. Ta zakon je predstavljal temelj sodobnega varstva okolja v Sloveniji. Če je prej reševanje okoljskih problemov temeljilo na iskanju tehničnih rešitev za zmanjševanje obremenitev okolja, je sedaj v ospredje prišlo reševanje problemov z vidika trajnosti.[[211]](#footnote-213) Trajnostni razvoj je razvoj, ki »zadovoljuje potrebe sedanjosti, brez zmanjševanja možnosti za zagotavljanje potreb prihodnjih generacij«.[[212]](#footnote-214) Temelji na skladnem gospodarskem razvoju, demografsko socialnih vprašanjih, visoki stopnji varovanja okolja in odgovornem odnosu do naravnih virov ter mednarodnem sodelovanju.[[213]](#footnote-215) Leta 1993 je bil sprejet okoljevarstveni zakon, ki je zagovarjal stališče, da je treba na onesnaževanje okolja gledati preventivno, ne samo čistiti tisto, kar je že onesnaženo. Eno izmed temeljnih načel tega zakona je načelo celovitosti, ki temelji na stališču, »da varstva okolja ni mogoče uspešno izvajati le parcialno, brez soglasja in sodelovanja«.[[214]](#footnote-216) *Zakon o varstvu okolja* je sprožil sprejemanje številnih drugih pravnih aktov, povezanih s tem področjem. Za še večje preoblikovanje zakonodajnega področja na temo varovanja okolja pa je bil ključen vstop Slovenije v Evropsko unijo, saj je morala Slovenija začeti vključevati okoljska načela in standarde v politiko, gospodarstvo in vsakdanje življenje.[[215]](#footnote-217)

Okoljska vprašanja so skozi čas postala predmet javnih politik, skrb za okolje pa pozitivna vrednota, vendar se vse to prepogosto dogaja le na deklarativni ravni. Ljudje sicer podpirajo varovanje okolja, ker je to tudi družbeno dobro sprejeto, vendar njihovo navdušenje hitro zbledi, ko so soočeni z omejitvami, ki posegajo v njihov način življenja.[[216]](#footnote-218) To nakazuje, da prehod v okoljsko usmerjeno družbo še zdaleč ni zaključen.[[217]](#footnote-219)

Pomembno je, da z okoljsko vzgojo začnemo zgodaj, torej pri majhnih otrocih. Okoljska vzgoja se začne doma, nadaljuje pa se v vrtcu in šoli, zato je pomembno, da so vzgojitelji in učitelji okoljsko ozaveščeni, saj »bodo s svojimi dejanji in odnosom do narave otroku pozitiven zgled in ga bodo tako usmerjali k varovanju okolja«.[[218]](#footnote-220) V Kurikulumu za vrtce (1999) je večina ciljev z vzgojnega področja narave vezanih na okoljsko vzgojo. Cilji so naravnani tako, da spodbujajo vzpostavitev neposrednega stika otroka z naravo in oblikovanja spoštljivega odnosa do nje. Osnovne šole imajo na voljo učni program *Okoljska vzgoja kot vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj*, ki vsebuje cilje in vsebine okoljske vzgoje, načine obravnave vsebin ter druga didaktična priporočila. V njem je poudarjen pomen otrokove neposredne izkušnje v naravi, analize vsakdanjih življenjskih navad, sodelovalnega učenja, razprav o okoljsko pomembnih temah, didaktičnih iger itd.[[219]](#footnote-221)

V Sloveniji se od leta 1996 v okviru Društva DOVES – FEE Slovenia izvaja program Ekošola. Namen tega programa je spodbujanje in ozaveščanje o trajnostnem razvoju med otroki, učenci in dijaki skozi njihov vzgojni in izobraževalni program. V ta program so vključeni slovenski vrtci, osnovne in srednje šole, centri šolskih in obšolskih dejavnosti ter domovi. V sklopu Ekošole se je razvila tudi Eko bralna značka.[[220]](#footnote-222)

**3 SKRB ZA OKOLJE V OBČINI KAMNIK V OKVIRU TRAJNOSTNEGA TURIZMA**

Kamnik ima bogato naravno in kulturno dediščino (Velika planina, Kamniška Bistrica, staro mestno jedro, Sveti Primož, Terme Snovik, Arboretum Volčji Potok itd.), zato je v zadnjih letih ena ključnih gospodarskih panog te občine postal turizem.[[221]](#footnote-223) Slednji ima pogosto negativne vplive na okolje, saj vpliva na vodo, zrak, relief in prst ter na rastlinstvo in živalstvo,[[222]](#footnote-224) vendar ne smemo pozabiti, da ima tudi pozitivne učinke – lahko postane vir finančnih sredstev za ohranjanje okolj.[[223]](#footnote-225) V luči tega so se v Kamniku odločili za novo razvojno strategijo, ki deluje v skladu s sodobnimi okoljskimi trajnostnimi rešitvami, kot so npr. trajnostna mobilnost, pobuda za posodobitev kanalizacije na Veliki planini, moderen nov zbirni center odpadkov Suhadole.

Kamnik se je v Zeleno shemo slovenskega turizma vključil leta 2016, s čimer je uradno postal ena prvih slovenskih destinacij, vključenih v to shemo.[[224]](#footnote-226) Zelena shema deluje od leta 2015, razvila jo je Slovenska turistična organizacija.[[225]](#footnote-227) Leta 2016 sta Slovenska turistična organizacija in Zavod Tovarna trajnostnega turizma občini Kamnik podelili srebrni znak slovenske zelene destinacije, leta 2019 pa je napredovala v zlati znak. »Pri pridobitvi znaka se ocenjuje številna področja, med drugim ravnanje z odpadki in odplakami, ravnanje z naravnimi površinami, osveščenost prebivalcev in turistov, kvaliteta vode, občutek varnosti in drugo« (Irt 2022). Občina Kamnik je najvišjo oceno (10) dosegla v kategoriji *Narava in pokrajina*. V kategoriji *Kultura in tradicija* je dosegla oceno 9, v kategoriji *Destinacijski management* oceno 8,8, v kategoriji *Poslovanje turističnih podjetij* oceno 8,7 in v kategoriji *Družbena klima* oceno 8,2. Najnižjo oceno je dosegla v kategoriji *Okolje in podnebje* (7,8).[[226]](#footnote-228)

K zelenemu trajnostnemu razvoju Kamnika so veliko doprinesle ekološko usmerjene Terme Snovik, ki so leta 2009 prejele znak za okolje *Ecolabel* (Eko marjetica), leta 2015 pa jim je Slovenska turistična organizacija podelila še znak *Slovenia Green Accommodation*, s katerim so bile terme vključene v Zeleno shemo slovenskega turizma. Terme Snovik niso edini ekološko certificiran ponudnik na tem območju, saj je leta 2020 mednarodno priznan okoljski znak *Zeleni ključ* dobil tudi Rok Virag, ponudnik namestitev v kočah na Veliki planini.[[227]](#footnote-229)

**3.1 Trajnostna mobilnost v Kamniku**

Kamnik je dobro dostopen z javnim prevozom. Po običajnem voznem redu na relaciji Ljubljana–Kamnik je med tednom na voljo 66 avtobusnih povezav in 18 povezav z vlakom, na relaciji Kamnik–Ljubljana pa 64 avtobusnih povezav in 20 povezav z vlakom. Med vikendom je na relaciji v obe smeri na voljo 18 avtobusnih povezav v soboto in 17 v nedeljo, ob sobotah pa je na voljo tudi 6 povezav z vlakom.[[228]](#footnote-230)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **avtobus** | | **vlak** | |
| **med tednom** | **med vikendom** | **med tednom** | **med vikendom** |
| **Ljubljana–Kamnik** | 66 | 18 (sobota)  17 (nedelja) | 18 | 6 (sobota) |
| **Kamnik–Ljubljana** | 64 | 18 (sobota)  17 (nedelja) | 20 | 6 (sobota) |

Tabela 1: Vozni red avtobusov in vlakov na relacijah Ljubljana–Kamnik in Kamnik–Ljubljana.[[229]](#footnote-231)

Povezave med Kamnikom in njegovimi turističnimi točkami so slabše. Do Term Snovik med tednom vozijo le 3 avtobusi, med vikendom pa 2. Do Kamniške Bistrice med tednom in med vikendom vozijo 3 avtobusi. Do Volčjega Potoka med tednom vozijo 4 avtobusi, v soboto avtobusnih povezav ni, v nedeljo pa vozi le en avtobus.[[230]](#footnote-232)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **avtobus** | |
| **med tednom** | **med vikendom** |
| **Terme Snovik** | 3 | 2 |
| **Kamniška Bistrica** | 3 | 3 |
| **Volčji Potok** | 4 | 1 (nedelja) |

Tabela 2: Avtobusne povezave med Kamnikom in turističnimi točkami.[[231]](#footnote-233)

Kamnik je med letoma 2012 in 2015 organiziral turistični avtobus, imenovan *Kamnikbus*, ki je krožil med različnimi turističnimi točkami znotraj občine. Sprva je povezoval nakupovalno središče Supernova (prej Qlandia), Naravni zdravilni gaj Tunjice, Kamniško Bistrico in Terme Snovik, spomladi leta 2013 pa se je temu krogu priključil tudi Arboretum Volčji Potok. *Kamnikbus* je vozil vse dni v tednu, tudi med prazniki, dokler ni bil leta 2016 zaradi zmanjšanja sredstev ukinjen.[[232]](#footnote-234) Poleti 2022 je bil organiziran brezplačen turistični ogled s kombijem – *S kombijem okol' Kamn'ka.[[233]](#footnote-235)*

Občina Kamnik ima svojo *Celostno prometno strategijo*, ki s svojimi ukrepi stremi k zmanjšanju izpustov CO2.[[234]](#footnote-236) Leta 2019 so v mestu uvedli javni sistem izposoje koles *Kamkolo*, katerega namen je »izganjanje pločevine iz mesta ter izboljšati naravi in ljudem prijazno mestno mobilnost«.[[235]](#footnote-237) Sitem *Kamkolo* uporabnikom ponuja 40 koles, ki si jih lahko izposodijo na sedmih postajah (Supernova, v bližini pošte na Duplici, železniška postaja Kamnik, Glasbena šola Kamnik, glavna avtobusna postaja v Kamniku, Zdravstveni dom dr. Julija Polca Kamnik in Dom kulture Kamnik). Vsaka postaja ima deset priklopov za kolesa in pet električnih koles.[[236]](#footnote-238) Rabo koles spodbujajo tudi v Slovenia Eco Resortu in Termah Snovik, kjer gostom ponujajo brezplačno izposojo koles. Leta 2021 se je začela gradnja kolesarske povezave Kamnik–Mengeš–Trzin–Ljubljana, leta 2022 pa se je začelo še urejanje kolesarske povezave Kamnik–Godič.[[237]](#footnote-239)

V letu 2020 so v Kamniku postavili 3 nove polnilnice za električne avtomobile. Nova pridobitev občine pa je P + R (parkiraj in presedi) Kamnik, ki se nahaja na zadnji železniški postaji – Kamnik Graben. P + R Kamnik je namenjen predvsem dnevnim migrantom v Ljubljano, saj omogoča parkiranje osebnih avtomobilov in koles ter prestopanje na vlak, ki vozi do Ljubljane. Cilj tega projekta je zmanjšati število vozil tako v mestnem središču kot tudi na cestah, ki vodijo do Ljubljane, s tem pa zmanjšati negativne vplive motornega prometa na okolje.[[238]](#footnote-240)

**3.2 Onesnaževanje vode in zraka**

Kamniška občina ima ogromno vodnih virov, na katere je treba skrbno paziti, saj se z njimi oskrbuje okoli 30.000 Kamničanov. Enega izmed večjih problemov na področju onesnaževanja vode predstavlja neurejena kanalizacija počitniških koč na Veliki planini, zaradi katere imajo prebivalci v dolini vse večji problem z dostopom do pitne vode. Problem je še toliko bolj zaznan zaradi kraškega površja Velike planine in posledično večje občutljivosti kraškega vodonosnika na onesnaževanje. Ker infrastruktura koč na Veliki planini ni zakonsko določena in nadzirana, lahko o odvozu odpadkov in greznice odločajo lastniki koč sami. Januarja 2021 je občina lastnike pozvala, naj čim prej uredijo odvajanje in čiščenje voda. Rok za ureditev dotičnega problema je bil 31. december 2021. Da pa ne bi bilo vse na plečih lastnikov, so občinski svetniki leta 2020 sprejeli Pravilnik o subvencioniranju nakupa malih komunalnih čistilnih naprav, nepretočnih greznic in hišnih črpališč na območju občine Kamnik.[[239]](#footnote-241)

Agencija RS za okolje na območju Kamnika ne beleži obremenjujočega onesnaženja zraka, razen pozimi, ko se v naseljih zaradi ogrevanja preseže dnevna mejna vrednost za delce PM10. Poleti se lahko v visokogorju zazna visoka raven ozona. Ker je bil Kamnik nekoč močno industrijsko mesto, so takšni podatki zelo spodbudni in kažejo na ekološko in trajnostno naravnanost.[[240]](#footnote-242)

**3.3 Skrb za rastlinstvo in živalstvo**

Problem ogrožanja rastlinskih in živalskih vrst lahko zaznamo predvsem na Veliki Planini, kjer poskus ohranjanja tradicij za seboj pušča negativne posledice. Največji problem predstavlja planinsko pašništvo, saj mnoge rastline zaradi živali preminejo, tiste, ki jih živali ne jedo, pa se preveč razrastejo.[[241]](#footnote-243) »Gorske ekstenzivno gojene pašnike ohranjajo z ekstenzivno pašo. Pri tem je potrebno nadzirati koncentracijo in vrsto pasoče se živine, da ne preseže nosilnosti tal ter okolja«.[[242]](#footnote-244)

Slika 1: Krave na Gojški planini.[[243]](#footnote-245)

Na Veliki planini skušajo zaradi povečanega turizma z opozorilnimi tablami skrbeti za varnost rastlinstva, živalstva, pa tudi za varstvo turistov samih. Med drugim je prepovedano trgati alpsko cvetje, ne sme se motiti domačih in divjih živali, psi morajo biti obvezno na vrvici, vožnja s kolesom je dovoljena samo po urejenih poteh, odpadke je treba odnesti nazaj v dolino.[[244]](#footnote-246) Dodaten problem Velike planine je zimska turistična sezona, ki s seboj prinese zimsko smučanje in škoduje tamkajšnjim rastlinam.[[245]](#footnote-247)

Slika 2: Tabla s pravili obnašanja na Mali planini.[[246]](#footnote-248)

Slika 3: Opozorilna tabla na Mali planini.[[247]](#footnote-249)

**3.4 Ravnanje z odpadki**

Občinski svet občine Kamnik je v devetdesetih letih sprejel različne odloke na področju varstva okolja, med drugim so to *Odlok o varstvu zraka na območju Občine Kamnik*, ki ureja in določa ukrepe varovanja zraka pred onesnaženjem, nadzorstvo in kazenske določbe; *Odlok o oskrbi s pitno vodo v Občini Kamnik*, ki ureja in določa vodovodno omrežje in naprave, objekte in naprave upravljalca in uporabnika, priključitev na javni vodovod, financiranje javne službe oskrbe s pitno vodo, meritve porabe in obračun porabljene vode, prekinitve dobave vode, izredne razmere in varčevanje z vodo, obveznosti lastnika, upravljalca in uporabnika, odjem vode iz hidrantov ter kazenske določbe; *Odlok o zbiranju komunalnih odpadkov na območju Občine Kamnik*, ki ureja in določa organizacijsko in prostorsko zasnovo izvajanja javne službe, vrste in obseg storitev javne službe, pogoje za zagotavljanje in uporabo storitev javne službe, pravice in obveznosti uporabnikov javnih storitev, financiranje javne službe, vrste objektov, naprav in opreme za izvajanje javne službe, nadzor in kazenske določbe; ter druge odloke, povezane z odvajanjem in čiščenjem odpadnih in padavinskih voda.[[248]](#footnote-250)

Julija 2021 je Občina Kamnik v sodelovanju z Občino Komenda odprla moderen nov zbirni center odpadkov Suhadole, ki je namenjen občanom Kamnika in Komende. »Gradnja novega zbirnega centra je bila nujno potrebna tako zaradi zakonskih obvez kot tudi zaradi zagotavljanja čistejšega in neonesnaženega okolja«.[[249]](#footnote-251)

**4 ZAKLJUČEK**

Razvoj okoljske zavesti v Sloveniji je povezan z njenim družbenopolitičnim razvojem. Sprva se je pozornost posvečalo le naravi, ne okolju, vendar se je to spremenilo v 70. letih prejšnjega stoletja, ko je slabšanje okoljskih razmer doseglo dno. Takrat so v ospredje stopili posamezni okoljski aktivisti, ki so spodbujali ekocentrično usmerjeno okoljsko zavest. Pri širjenju te ideologije so pomagali mediji, kot sta radio *Študent* in revija *Mladina*. Organizirala so se razna ekološka gibanja, shodi in zbori, ustanovljena pa je bila tudi prva slovenska zelena stranka Zeleni Slovenije, ki je imela zelo velik vpliv. Do večjih sprememb na gospodarskem, političnem in zakonodajnem področju je prišlo po osamosvojitvi Slovenije, ko smo med drugim dobili prvi Zakon o varstvu okolja (1993).

»Današnje obdobje je povezano s prehodom k ekološko trajnostni družbi, ki še zdaleč ni dosežena«,[[250]](#footnote-252) saj je še vedno prisotna miselnost, ki spodbuja stalen gospodarski razvoj in nenehno potrošništvo. »V slovenskem prostoru se uveljavljajo načela trajnostnega razvoja, ki pa se prepočasi in pogosto neučinkovito razširjajo na vsa področja človekovega delovanja in mišljenja«.[[251]](#footnote-253)

Občina Kamnik je primer slovenske občine, ki poskuša delovati v okviru ekološke trajnosti, predvsem na področju turizma, ki je v zadnjih letih postal njena najpomembnejša gospodarska panoga. Kamnik je ogromno pozornosti namenil ukrepom na področju trajnostne mobilnosti, saj ima dobro organiziran javni prevoz, spodbuja rabo koles (*Kamkolo*, gradnja novih kolesarskih poti), poleti nudi brezplačen turistični avtobus, dnevnim migrantom v Ljubljano pa je omogočil parkiranje osebnih avtomobilov in koles ter prestopanje na vlak, ki vozi do Ljubljane. Velik problem onesnaževanja vode, rastlinstva in živalstva predstavlja Velika planina zaradi turizma in neurejene kanalizacije planinskih počitniških koč.

Tereza Prešeren

**Vse za rast: agrarna proizvodnja, kemijska industrija in okolje**

**1 UVOD**

Začetek odnosa med kmetijstvom in kemično industrijo lahko postavimo v moderno dobo, v 19. stoletje. Kmetje so se že od nekdaj na takšne in drugačne načine borili z naravo z namenom zagotavljanja čim boljšega in čim obilnejšega pridelka. Veliki tehnološko-znanstveni premiki, ki so se odvili med 18. in 19. stoletjem, so vpeljali novo razumevanje v proces pridelave agrarnih produktov in nove, z vidika pridelave, donosnejše načine. Proces tehnološke revolucije je pripeljal do vedno bolj nadgrajene agrarne mehanizacije, s čimer je bil sam postopek poljedelske pridelave olajšan, izboljšan in pospešen. Tehnično revolucijo je spremljala znanstvena revolucija, ki je pripeljala do globljega razumevanja, kako rastlini zagotoviti vsa potrebna hranila, ki jih potrebuje za najoptimalnejšo rast, in kako rastlini omogočiti življenjske pogoje, ki bodo to rast spodbujali.

Kemija je nadgradila in poglobila že prej prisotno kmečko znanje in uporabo različnih načinov gnojenja in varovanja rastlin pred raznimi škodljivci. Kot primer lahko vzamemo gnojenje: kmetje so poznali različne načine, kako vrniti zemlji manjkajoče hranilne snovi (s pepelom, hlevskim gnojem itn.), saj so v praksi izkusili pozitivne posledice tega na (svojem) pridelku in življenjskem standardu. Kemija je vpeljala globlje razumevanje, kot na primer spoznanje, da so v hlevskem gnoju prisotni elementi, kot so dušik, fosfor in kalij, ki jih rastline nujno potrebujejo za svojo rast, kot tudi, da morajo biti ti elementi v obliki, ki jih rastlina lahko posrka in uporabi za svoj razvoj. Nova spoznanja so pripeljala do vprašanj, kot so: kje vse najdemo te spojine, kako te spojine pridobimo in kje so meje pridelave.

Vzporedno sta se odvili tudi demografska in miselna revolucija, ki sta vsaka na svoj način vzpostavili okolje, primerno za tovrsten napredek – prva kot dejavnik povpraševanja in potreb, druga kot širjenje racionalnega in masovnega potrošniškega duha. Treba je bilo preživeti vse več ljudi, ki so hkrati zahtevali več – tako v smislu količine kot izbire. Skupek teh procesov je nenazadnje odgovarjal tudi industrijski revoluciji, ki je vodila v temeljito družbeno prestrukturiranje oz. začetek upadanja deleža prebivalstva, ki se ukvarja s kmetijstvom.

Napredek in povečevanje obsega kmetijske produkcije sta imela svojo ceno za okolje in zdravje ljudi. Škodljive posledice industrijske kemične proizvodnje in (bolj ali manj obsežne) porabe produktov za boljšo rast rastlin in donosnejšo pridelavo na eni strani ter zaščito teh rastlin na drugi strani, se je začelo zaznavati praktično šele v drugi polovici 20. stoletja. O končni okoljski in človeški ceni teh kemikalij je težko govoriti, saj imajo mnoge izmed njih izredno dolgo življenjsko dobo in se počasi, če sploh, razgrajujejo v naravi.

**2 KEMIJA IN KMETIJSTVO**

Slovenska kemična industrija se je začela razvijati v 19. stoletju, v največjem obsegu po letu 1860. V prvi fazi razvoja je bil zanjo značilen obrtniški oz. veleobrtniški značaj.[[252]](#footnote-254) Bila je izrazito predelovalno usmerjena in je pretežno temeljila na proizvodnji mil, loščil, barv, premazov, olj, neužitnih masti, sveč, lepil, špirita, kvasa, kostne moke itn.[[253]](#footnote-255) Delež kemijskih podjetij, ki so se ukvarjala s proizvodnjo gnojil in sredstev za zaščito rastlin, je bil v praktično zanemarljiv. Med prvimi tovrstnimi produkti je bila t. i. modra galica (bakrov sulfat pentahidrat, bakreni ali modri vitriol). Leta 1798 je duhovnik Jožef Pinhak v Ljubljani vzpostavil podjetje Jožef Ignac Fribert, ki se je ukvarjalo s proizvodnjo tega modrega kristala vse do svojega propada leta 1803.[[254]](#footnote-256) Proizvodnja modre galice pa se s tem na slovenskem ni končala. Leta 1860 je Franz Gossleth preselil svoj tovarniški obrat iz Trsta v Hrastnik, kjer sta približno petnajst let kasneje njegova sinova začela tudi s proizvodnjo modrega vitriola.[[255]](#footnote-257) Možnosti uporabe te v naravi prisotne spojine so bile številne: kot pomožno sredstvo pri barvanju, kot emetik (tj. za sproženje krčev v želodcu in bruhanje), kot pesticid …[[256]](#footnote-258) Čeprav so modro galico poznali že v času antičnega Rima, se je njena uporaba kot pesticid v kmetijstvu razširila šele v zadnjih dveh desetletjih 19. stoletja – od leta 1887 dalje se v slovenskem tisku (npr. v Kmetovalcu) začnejo redno pojavljajo nasveti in priporočila za uporabo modre galice za zaščito rastlin pred boleznimi v vinogradništvu in kmetijstvu.[[257]](#footnote-259), [[258]](#footnote-260)

**2.1 Rodovitna tla**

Čas po prvi svetovni vojni, ko je postala večina slovensko govorečih dežel del nove, prve jugoslovanske države, je pomenil novo oz. drugo fazo razvoja slovenske kemične industrije. Temelji, postavljeni v času Avstro-Ogrske monarhije, so bili nadgrajeni in razširjeni, pojavili pa so se tudi številni novi obrati. V luči širitve slovenske kemične industrije je bil za to obdobje pomemben pojav bazične kemijske proizvodnje.[[259]](#footnote-261) Ena izmed najpomembnejših predstavnikov bazične proizvodnje agrarnih spojin je postala že prej omenjena Tovarna kemičnih izdelkov Hrastnik. Tovarna je širila svoj proizvodni program ne samo na modri vitriol, ampak tudi na proizvodnjo apnenih, kalijevih, dušikovih in fosfatnih gnojil (npr. žgano apno, kalijev soliter, superfosfat). Do leta 1913 je njihov superfosfat postal tretji najpomembnejši produkt Tovarne kemičnih izdelkov Hrastnik. Leta 1927 je podjetje postavilo v Celju nov tovarniški obrat, ki je bil namenjen izključno proizvodnji fosfatnih gnojil.[[260]](#footnote-262)

Gnojila so snovi, ki jih zaradi njihove vsebnosti rastlinskih hranil dodajamo zemlji ali rastlinam z namenom povečevanja rodovitnosti tal, izboljšanja rasti in/ali kakovosti izdelka, povečevanja pridelka itn. Osnovni cilj je vrniti zemlji to, kar se ji odvzame s poljedelsko pridelavo.[[261]](#footnote-263) Rastlinska hranila so kemijski elementi, ki se delijo na (primarna) makrohranila (dušik, fosfor in kalij), sekundarna hranila (kalcij, magnezij, natrij in žveplo) in mikrohranila (bor, kobalt, baker, železo, mangan, molibden in cink).[[262]](#footnote-264) Sama gnojila se delijo najprej glede na svoj izvor (organski ali mineralni), nato pa glede na svojo kemijsko sestavo (prisotnost makro- in mikrohranil).[[263]](#footnote-265)

V drugi polovici prve svetovne vojne (1916–1918) je bila v Rušah na Pohorju postavljena Tvornica za dušik, Ruše d. d. (leta 1930 preimenovana v AGA Ruše d. d.). Njen najpomembnejši produkt je bil apneni dušik oz. t. i. kalcijev karbid ali kalcijev cianamid (dušikovo in kalijevo gnojilo, ki ima hkrati tudi blage insekticidne, herbicidne, fungicidne in limacidne učinke).[[264]](#footnote-266) Apneni dušik velja za prvo mineralno in najstarejše umetno (dušikovo) gnojilo.[[265]](#footnote-267) Leta 1898 so Franz Rothe, Adolf Frank in Nicodem Caro prvič uspešno fiksirali atmosferski dušik na kalcijev karbid in proizvedli dušikovo gnojilo, imenovano kalcijev cianamid.[[266]](#footnote-268) Za razliko od drugih mineralnih gnojil se mora apneni dušik v tleh najprej razgraditi, šele potem lahko postane vir dostopnega dušika za rastline.[[267]](#footnote-269) Njegovo razpadanje je postopno in gre čez več faz razgradnje, vsaka od njih pa daje novo kemijsko spojino: apneni dušik/kalcijev karbid → po stiku z vodo se razgradi v cianamid (deluje insekticidno, herbicidno, fungicidno in limacidno) → a) urea, b) amonij, c) dicianamid → nitrat.[[268]](#footnote-270)

Stranski produkt proizvodnje dušika oz. dušikovih gnojil so bili cianidni plini, ki so jih lahko uporabili tudi kot pesticid ali za usmrtitve (polovica smrtnih žrtev Tretjega rajha je bila zaradi tega stranskega produkta).[[269]](#footnote-271) T. i. Frank-Caro postopek sintetične proizvodnje dušika je tik pred prvo svetovno vojno nadomestil energijsko učinkovitejši Haber-Bosch postopek.[[270]](#footnote-272)

Tovarna dušika Ruše je apneni dušik sprva skoraj v celoti izvažala na tuje trge, kjer je bilo veliko povpraševanja po tem gnojilu. Uspeh in povpraševanje po karbidu/cianamidu sta leta 1928 pripeljala tovarno do širitve proizvodnih kapacitet, s čimer so v tridesetih letih 20. stoletja postali največji proizvajalec cianamidnega gnojila v Evropi (na dan so lahko proizvedli 100 ton karbida).[[271]](#footnote-273), [[272]](#footnote-274) Gnojilo je bilo narejeno iz mešanice cianamida, listja in slame. Ob tem so v dvajsetih letih začeli tudi s poskusno proizvodnjo mešanih gnojil oz. superfosfata ali nitrofoskala in »strupov za žuželke«.[[273]](#footnote-275)

V medvojnem času je poleg že omenjenih podjetij delovalo še nekaj manjših obratov, ki so proizvajali različne vrste gnojil. V Mostah pri Ljubljani je obratovala Kemična tovarna Moste (po prvi svetovni vojni preimenovana v Kemična tovarna SHS). Ustanovljena in zgrajena je bila v letih 1906–1908 s strani Nemca dr. Georga Giulinija. Tovarna je leta 1910 začela z omejeno (postransko) proizvodnjo fosfatnega gnojila, imenovanega superfosfat.[[274]](#footnote-276) Ob Šmartinski cesti je delovala Tovarna kleja Ljubljana, ki je bila vzpostavljena v letih 1882–1883 in je do konca prve svetovne vojne postala največji proizvajalec kleja in lepila na celotnem Balkanu. Tovarna je večkrat pogorela (1883, 1886, v času prve svetovne vojne), vendar je bila vsakič znova tudi obnovljena – po letu 1918 je začela s postopnim povečevanjem in posodabljanjem proizvodnih zmožnosti ter širjenjem proizvodne palete. Med drugim je začela proizvajati organska gnojila, a iz razpoložljivih virov ni znano, v kakšnih količinah.[[275]](#footnote-277) Omenjenima podjetjema je treba priključiti še leta 1919 vzpostavljeno podjetje Družba Hrovat & Komp, ki je leta 1923 v Ljubljani postavila Tovarno kranjskega lanenega olja in firneža, Hrovat & Komp. Sprva se je osredotočila na proizvodnjo mazalnih olj, masti in pločevinaste sode, kasneje pa je svoj proizvodni program razširila na pridelavo in predelavo ricinusovega olja. Stranski produkt (organske odpadke ricinusove rastline) proizvodnje ricinusovega olja so predelali v t. i. ricinusove pogače za gnojenje.[[276]](#footnote-278)

Glavni odjemalec proizvedenih gnojil na slovenskem v drugi fazi je bila tujina. Pri nas se je kmečka uporaba rudninskih gnojil začela širiti po drugi svetovni vojni oz. desetletje po koncu druge svetovne vojne.[[277]](#footnote-279) Uvajanje porabe tovrstnih gnojil pa je bilo počasno in neenakomerno. Članek časnika Delo iz leta 1967 poroča o kmetu rekorderju (bivajočem v ptujski občini) po količini proizvedene koruze v tem letu pri nas, ki podaja tudi njegovo izjavo o tem, da nadpovprečna pridelava koruze njegovega kraja temelji na uporabi umetnih gnojil. Hkrati je »okrivil« neuporabo teh gnojil za nizek (oz. povprečni slovenski) pridelek koruze drugih kmetov.[[278]](#footnote-280) Do leta 1955 je bil povprečni hektarski donos pšenice 1,1 t/ha, koruze pa 1,6 t/ha. Do konca 20. stoletja je hektarski donos kot posledica uporabe umetnih gnojil narastel napribližno 5 t/ha za pšenico in 8 t/ha za koruzo.[[279]](#footnote-281) Avtorji, kot so Rok Mihelič, Jurij Čop, Marijana Štampar in drugi, v svoji publikaciji navajajo:

»Tam, kjer so načrtno gnojili in tudi drugače umno gospodarili, lahko trdimo, da so tla dandanes bolj rodovitna kot kadarkoli v preteklosti, ko še niso poznali mineralnih gnojil. Na splošno lahko trdimo, da je prav gnojenje (mineralno in organsko) največ prispevalo in še prispeva k splošnemu povečevanju pridelkov in tudi kvalitete hrane. Še vedno je gnojenje tisto, ki tudi najbolj vpliva na donosnost kmetijstva.«[[280]](#footnote-282)

Proizvodnja različnih vrst umetnih mešanih gnojil je v tovarni dušika v Rušah potekala vse do leta 1989.[[281]](#footnote-283)

**2.2 –cidi vseh vrst**

Poleg gnojil so za kmetijsko pridelavo prav tako pomembna različna sredstva za zaščito rastlin pred različnimi škodljivci in sredstva za uničevanje škodljivcev: insekticidi proti žuželkam oz. členonožcem, herbicidi proti plevelu, limacidi proti polžem, moluskocidi proti mehkužcem oz. nevretenčarjem, fungicidi proti glivam in plesni, rodentocidi ali raticidi proti glodavcem …[[282]](#footnote-284)

Prej omenjena modra galica ali t. i. bordojska mešanica je bila eno od sredstev, ki se je začelo uveljavljati proti koncu 19. stoletja.[[283]](#footnote-285) Do tridesetih let 20. stoletja v resnici ni bilo znanih in uporabljenih veliko pesticidov, številni, ki pa so se uporabljali, so bili izredno toksični in neselektivni pri tem, komu škodujejo.[[284]](#footnote-286) Eden izmed prvih znanih pesticidov na svetu je bilo žveplo v plinasti obliki, ki so ga poznali že v antični Grčiji in Rimu.[[285]](#footnote-287) V azijskem svetu so kasneje v času zgodnjega novega veka začeli npr. z uporabo mešanice kitovega olja in kisa, mešanic z arzenom (leta 1669 imamo prvo omembo uporabe arzenika, mešanega z medom, kot insekticida tudi v Evropi). V 17. stoletju so v Evropi začeli uporabljati nikotin in strihnin iz tobakovih listov, kasneje v 19. stoletju se je temu pridružila še uporaba rotenona južnoazijske *derris eliptica rotenone* (iz družine metuljnic) ter piretrina, pridobljenega iz dalmatinskega bolhača (iz družine krizantem).[[286]](#footnote-288) Ob tem so zagotovo poznali in uporabljali še množico drugih pesticidnih spojin, mešanic in pripravkov iz rastlin in drugih organskih snovi.

Desetletje pred drugo svetovno vojno in samo obdobje vojne sta predstavljala prve resne korake k razvoju fitofarmacevtskih sredstev ali sintetičnih pesticidov, ki niso organskega ali neorganskega/mineralnega izvora.[[287]](#footnote-289) V tridesetih letih 20. stoletja je prišlo do odkrivanja pesticidne uporabne vrednosti določenih že prej sintetiziranih spojin in hkrati do odkrivanja popolnoma novih spojin – leta 1932 je bil razvit DNOC, leta 1934 triam, leta 1936 PCP, leta 1939 DDT itd.[[288]](#footnote-290)

Visoka učinkovitost organoklornega DDT-ja (prvič odkritega leta 1874) v boju proti komarjem oz. malariji je spodbudila njegovo široko uporabo. Paul Müller pa je za svoje odkritje, da se DDT lahko uporablja kot insekticid, leta 1948 prejel tudi Nobelovo nagrado za medicino.[[289]](#footnote-291) Desetletja kasneje, ko so se začele razkrivati težke zdravstvene posledice uporabe te spojine, se ga je prijelo ime »eliksir smrti«.[[290]](#footnote-292)

Nemec Gerhard Schrader ali »oče organofosfornih insekticidov« je bil eden prvih, ki se je resno lotil preučevanja in sintetiziranja organofosfatov v okviru nemškega kemijskega podjetja I. G. Farbenindustrie.[[291]](#footnote-293) Zaradi nevrotoksičnosti organofosfatnih spojin so bile te sicer agrarne kemikalije v času vojnih razmer druge svetovne vojne izredno uporabne na bojnem polju – tako so nastali živčni plini, kot so tabun, soman in sarin.[[292]](#footnote-294), [[293]](#footnote-295)

Glede na kemijsko sestavo razvrščamo pesticide v naslednje večje skupine:[[294]](#footnote-296)

1. anorganske spojine (npr. modra galica, žveplo, svinčev arzenit …),
2. organoklorne spojine (npr. DDT, TDE, lindan, aldrin, dieldrin, endrin, heptaklor, PCP …),[[295]](#footnote-297)
3. organofosforne spojine (npr. paration, malation, sarin, tabun …),[[296]](#footnote-298)
4. karbamate (npr. fizostigmin, metomil, karbaril, klorprofam …),[[297]](#footnote-299)
5. triazini (npr. atrazin, metribuzin, prometon, simazin, prometrin …),[[298]](#footnote-300)
6. piretroide (npr. piretrin, aletrin, dimetrin, permetrin …).[[299]](#footnote-301)

Anorganske pesticide je na Slovenskem proizvajala le peščica podjetij – nekatera izmed njih, kot npr. podjetje Jožef Ignac Fribert in tovarno v Hrastniku, sem že omenila. Poleg teh je pri nas delovala Tvornica kemično-tehničnih izdelkov Unio družbe z o. z. v Mariboru, ustanovljena leta 1922. Sprva je bil njen proizvodni program omejen na muholovce in zaščitne kreme za čevlje, usnje ter parket, v kasnejših letih pa so ga razširili še na proizvodnjo sredstev proti mrčesu in strupov proti podganam.[[300]](#footnote-302)

Med pomembnejšimi slovenskimi proizvajalci pesticidnih izdelkov je bilo podjetje Pinus Rače. Ustanovljeno je bilo leta 1863 z združenimi močmi domačina Engelberga Jägra in Dunajčana J. Einzbergerja. Proizvajala sta špirit (tj. etanol) in droži (tj. nadomestek za kvas).[[301]](#footnote-303) Čeprav je podjetje v začetku 20. stoletja dobilo novega lastnika, je bil proizvodni program ohranjen vse do medvojnega obdobja, ko je prišlo po ponovni menjavi lastništva tudi do menjave proizvodnega programa – tovarna se je sredi tridesetih let 20. stoletja preusmerila v pridelavo smolne in industrijske masti iz smole okoliških borovih dreves, lepilo za papir, emulzije za izolacijo in asflatiranje itn.[[302]](#footnote-304) Zaradi nedostopnosti borove smole v okolici je tovarna po drugi svetovni vojni še enkrat reformirala svojo proizvodnjo in v začetku petdesetih let začela s proizvajanjem sredstev za zaščito rastlin na podlagi organoklornih spojin (DDT in lindan).[[303]](#footnote-305), [[304]](#footnote-306) Kasneje je podjetje navezalo uspešne poslovne stike s tujimi podjetji, kot so Bayer, Ciba in Sandoz, ter na podlagi njihovih licenc usmerilo svojo proizvodnjo v nove fungicidne, insekticidne in herbicidne izdelke. V sedemdesetih letih so razvili svoj postopek proizvodnje glifosatne kisline, ki je služila kot osnovna kemikalija herbicidov.[[305]](#footnote-307) Leta 1983 je podjetje začelo z lastno proizvodnjo temeljnih pesticidnih kemikalij, ki jih je do tedaj morala uvažati iz tujine. Leto za tem je Pinus Rače postalo eden najpomembnejših proizvajalcev insekticidov v celotni državi – bili so edino tuje podjetje, ki je lahko prodajalo svoje izdelke pod zaščitnim znakom podjetja Bayer.[[306]](#footnote-308) Pinus je bilo kemijsko podjetje, ki je povzročilo ekološko katastrofo na Dravskem polju, odkrito v osemdesetih letih 20. stoletja (več o tem v poglavju 3).

Osemdeseta leta 20. stoletja so bila obdobje, ko je slovenska kemijska industrija dosegla svoj največji obseg oz. 10-% delež vse slovenske industrijske proizvodnje (v jugoslovanskem merilu je v tem času dosegla 20-% delež jugoslovanske industrijske proizvodnje). Slovensko kemijsko industrijo je sestavljalo okoli sedemdeset podjetij, ki so skupaj zaposlovala 25.000 delavcev. To je bil vrh slovenske kemične industrije.[[307]](#footnote-309) V okvirih druge Jugoslavije se je vzpostavila tretja faza razvoja kemijske industrije, za katero sta bila značilna začetek proizvodnje (in rabe) umetnih gnojil in sintetičnih, tj. organskih pesticidov ter državno lastništvo.

**2.3 Desetletje proizvodnje**

Obdobje med letoma 1975 in 1985 ni bilo pomembno samo z vidika domačih in globalnih družbeno-političnih sprememb, ampak tudi gospodarskih. Kemijska industrija je v tem obdobju doživela svoj razcvet. Iz statističnega gradiva o organizaciji industrije in njenih proizvodih je razvidno, da je število kemijskih proizvajalcev v tem obdobju nenehno naraščalo (podatki so zbrani v tabeli 1). Leta 1975 se je s kemijsko proizvodnjo ukvarjalo 75 podjetij, leta 1986 pa že 135 ali za 80 % več kot desetletje pred tem. Po številu kemičnih organizacij je panoga dosegla največji obseg leta 1982, ko se je kar 158 slovenskih podjetij ukvarjalo s kemično proizvodnjo.

Čeprav so podjetja večino (torej najmanj 75 %) proizvedenega prodala na domačem trgu, lahko opazimo, da je bil delež podjetij, ki so izvažala (ne glede na izvozni delež), relativno visok v vseh obravnavanih letih. Leta 1975 je 74,6 % podjetij izvažalo v tujino, temu je sledil padec za skoraj 10 % v letu 1979 (64,8 %) in ponoven postopen vzpon na 74,8 % do leta 1986. Padec v izvozu bi lahko pripisali drugi naftni krizi, ki je zajela svet leta 1979, oz. upadu povpraševanja v tujini (glej tabelo 1).

Kemijski sektor se deli na proizvodnjo bazičnih kemičnih izdelkov (proizvodnja kemikalij, kemikalij za kmetijstvo ter vlaken in (plastičnih) mas) in predelavo kemičnih izdelkov (proizvodnja zdravil, mil in kozmetike, barv in lakov, drugih kemičnih izdelkov in predelovanje plastičnih mas). Statistično gradivo je v letu 1975 postavilo proizvodnjo farmacevtskih izdelkov ob bok predelovalnemu kemičnemu podsektorju, kasneje (najkasneje leta 1979) pa ga je vključilo vanj.

Delež podjetij (glede na celotno slovensko kemično industrijo), ki so proizvajala t. i. bazične izdelke, je bil najvišji leta 1975, ko je predstavljal eno tretjino celotne panoge. Temu je v naslednjih štirih letih sledil upad deleža te panoge za 10 % (na 23,4 %), kjer je bolj ali manj ostal v naslednji letih. Število podjetij predelovalnega podsektorja je doživelo obratno situacijo – leta 1975 je ta po številu podjetij predstavljal dve tretjini (66,6 %) celotne industrije, štiri leta kasneje pa se je delež dvignil na malo več kot tri četrtine (76,6 %), kjer je tudi ostal v naslednjih letih. Če je kemična industrijska panoga kot celota doživela upad v številu proizvajalcev, ki so izvažali konec osemdesetih let, pa je bazični podsektor to število v istem obdobju povečal (glej tabelo 1).

Z vidika vprašanja, kolikšen delež slovenskih kemijskih proizvajalcev je prodajal svoje produkte na tujem trgu, pridemo do sledečih ugotovitev: leta 1975 sta dobri dve tretjini (oz. 56 podjetij) vsaj del produktov izvažali. V naslednjih štirih letih je sledil dvig izvoznega deleža za več kot 12 % (na 76,6 %). Začetek osemdesetih let je prinesel manjši upad in relativno stabilizacijo, saj se je delež ustalil nekje med 73 % in 74,8 % (glej tabelo 1).

Podrobnejša primerjava izvozne dejavnosti predelovalnega in bazičnega podsektorja nas pripelje do naslednjih zaključkov: leta 1975 je bazični sektor izvozil za dobro petino (22,1 %) svojih produktov, predelovalni sektor pa zgolj slabih 8 %. Štiri leta kasneje je prvi doživel upad za približno 6 %, drugi pa rast za približno 2 %. Novo desetletje je vodilo v stabilizacijo izvoza za bazična podjetja (na okoli 18 %), medtem ko so predelovalna podjetja sprva povečala izvoz za dobrih 7 % in nato še za 2 %. Do leta 1986 je prišlo do nekakšne »uskladitve« izvoznega deleža obeh podsektorjev na 18–19 % oz. slabo petino vsega proizvedenega (glej tabelo 1).

V letih 1979–1986 sta na slovenskem obstajali dve proizvodnji kemikalij za kmetijstvo. Pri tem lahko zagotovo postavimo trditev, da je proizvodnja agrarnih kemikalij znotraj celotne industrije predstavljala le majhen delež, ki se v tem obdobju nikoli ni dvignil nad 1,6 %. V tej skupini opazimo tudi, da sta podjetji večino oz. skoraj vse proizvedeno prodali na domačem trgu. Leta 1979 je edino izvozno podjetje izvozilo zgolj za 0,51 % svojih produktov. V osemdesetih letih sta podjetji povečevali svoj izvozni delež, delež prodanega v tujino pa je dosegel svoj vrh pri 4 %. Kljub povečevanju izvoza sta podjetji v obravnavanem desetletju več kot 95 % svojih produktov prodali doma (glej tabelo 1).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ŠTEVILO ORGANIZACIJ** | **ŠTEVILO IZVOZNIH ORGANIZACIJ** | **DELEŽ IZVOZA V SKUPNI PRODAJI** |
| **KEMIČNA INDUSTRIJA** | 75 | 56 | 16,01 % |
| 128 | 83 | - |
| 158 | 107 | - |
| 135 | 101 | - |
| **Bazični kemični izdelki** | 25 | 16 | 22,13 % |
| 30 | 23 | 15,71 % |
| 37 | 27 | 18,05 % |
| 31 | 25 | 18,32 % |
| Bazični kemični izdelki – **Kemikalije** (od 1979 dalje) | 23 | 17 | 22,17 % |
| 26 | 19 | 24,66 % |
| 21 | 16 | 25,23 % |
| Bazični kemični izdelki **– Kemikalije za kmetijstvo (**od 1979 dalje**)** | 2 | 1 | 0,51 % |
| 2 | 2,74 % |
| 4,09 % |
| **Predelovalna kemična industrija** | 41 | 30 | 7,88 % |
| 98 | 60 | 9,73 % |
| 121 | 80 | 17,21 % |
| 104 | 76 | 19,00 % |
| **Farmacevtski izdelki (**1975; 1979 preide pod predelovalno kem. ind.**)** | 9 | 10 | 21,72 % |

Tabela 1: Prodaja in izvoz – kemična industrija v letih 1975, 1979, 1982 in 1986.[[308]](#footnote-310)

Isto statistično gradivo nam daje vpogled tudi v to, katere proizvode so podjetja proizvajala, količino proizvedenih izdelkov in koliko od proizvedenega so prodali v letih 1975, 1979, 1982 in 1986. Glede na vse razpoložljive podatke o pesticidih in umetnih gnojilih so v tabeli 2 predstavljeni podatki, ki se navezujejo na proizvodnjo vseh kemijskih spojin, omenjenih v prvem poglavju.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIP PROIZVODA** | **ŠTEVILO PROIZVAJALCEV** | **PROIZVEDENE KOLIČINE V TONAH** | **PRODANE KOLIČINE V TONAH** |
| **Kalcijev karbid – apneni dušik** | 1 | 17.002 | 8.108 |
| 35.843 | 31.942 |
| 39.002 | 34.620 |
| 33.820 | 29.417 |
| **Modra galica – bakrov sulfat (**samo do 1979**)** | 1 | 906 | 858 |
| 1.090 | 1.100 |
| s. z. r. – **baker (**od 1979 dalje pod bakrove spojine) | 1 | 659 | 612 |
| 552 | 490 |
| 633 | 656 |
| 754 | 656 |
| **Insekticidi – žuželke (**od 1979 dalje**)** | 2 | 1.321 | 1.087 |
| 994 | 784 |
| 1 | 351 | 350 |
| **Sistemični fungicidi (**1975**)** | 1 | 24 | 24 |
| Druga s. z. r. **– ditikarbamat (**fungicid**) (**1975**)** | 896 | 666 |
| **Fungicidi (**od 1979 dalje**)** | 1.117 | 1.406 |
| 1.394 | 1.208 |
| 518 | 375 |
| **Rodenticidi – antikoagulanti (**samo od 1979 do 1982**)** | 1 | 40 | 38 |
| 52 | 44 |
| **Limacidi – železov fosfat (**1975**)** | 1 | 21 | 17 |
| **Moluskicidi (**1979**)** | 40 | 35 |
| **Herbicidi (**od 1979 dalje**)** | 1 | 1.685 | 1.341 |
| 964 | 941 |
| 91 | 90 |
| **Drugi herbicidi (**1975) | 481 | 441 |
| s. z. r. – **živo srebro (**1975**)** | 2 | 61 | 73 |
| s. z. r. – **fenoksi kislina (**1975**)** | 1 | 7 | 7 |
| s. z. r. – **triazin (**1975) | 100 | 100 |
| s. z. r. – **fosforni estri (**1975**)** | 791 | 675 |
| s. z. r. – **klor. ogljikovod. (**1975**)** | 10 | 5 |
| **Druga s. z. r. (**1985 pod druga sr. za varstvo rast.**)** | 2 | 175 | 82 |
| 1 | 612 | 591 |
| 3 | 2.600 | 2.517 |
| 1 | 2.572 | 2.552 |
| Druga s. z. r. **– karbamat (**1975**)** | 1 | 131 | 115 |

Tabela 2: (Dejanska) proizvodnja in prodaja kemijskih industrijskih izdelkov v letih 1975, 1979, 1982 in 1986 (s. z. r. = sredstva za zaščito rastlin).[[309]](#footnote-311)

Proizvodnja kalcijevega karbida oz. apnenega dušika se je ohranila tudi v sedemdesetih in osemdesetih letih. Njegov edini proizvajalec na slovenskih tleh je ostala Tovarna dušika Ruše (glej tabelo 3). Količina proizvedenega apnenega dušika se je v letih 1975–1979 podvojila. Do leta 1982 je sledil še manjši porast, potem pa je v letih 1982 in 1986 prišlo do upada v proizvodnji za približno 13 %.[[310]](#footnote-312) Obravnavano desetletje je pomenilo podvojitev proizvodnje te spojine. Zanimanje zbuja podatek, da so leta 1975 uspeli prodati zgolj slabo polovico (47,7 %) proizvedenega, medtem ko so v kasnejših letih uspešno prodali 87–89 % ustvarjenega (glej tabelo 2).

O proizvodnji modre galice imamo na razpolago podatke le do konca sedemdesetih let. Njen edini proizvajalec je bila Cinkarna, metalurško-kemična industrija, kemični obrati Celje (glej tabelo 3). V obdobju druge polovice sedemdesetih let je prišlo do manjšega povečevanja obsega proizvodnje, vse so skoraj v celoti tudi prodali (glej tabelo 2). Ali se je celjsko podjetje ukvarjalo s proizvodnjo drugih zaščitnih sredstev za rastline na podlagi bakra, ni možno ugotoviti zagotovo. V desetletju med letoma 1975 in 1986 se je z njihovo proizvodnjo ukvarjal le en proizvajalec. Desetletna primerjava podatkov kaže, da se je količina proizvedenega kljub manjšemu vmesnemu upadu konec sedemdesetih let povečala za 14 %. Z izjemo leta 1982, ko so prodali več, kot so proizvedli (103,6 %), se je v ostalih letih delež prodanega od proizvedenega gibal med 87 % in 93 % (glej tabelo 2). Višek iz leta 1982 bi bilo možno pripisati nakopičenim neprodanim zalogam iz prejšnjih let.

Slovenska kemijska podjetja so ob tem proizvajala sredstva za zaščito rastlin tudi na podlagi drugih kemijskih spojin in snovi. Podatki za leto 1975 omenjajo živo srebro, fenoksi kislino, triazin, fosforni esetri, klor. ogljikovodik in karbamat. To, da so slovenska kemična podjetja proizvajala pesticide, kot so triazini in karbamati, kaže na vključenost le-teh v sodobne mednarodne razvojne tokove. Kljub temu je bil obseg proizvodnje teh dveh produktov relativno omejen in leta 1975 skupno ni presegal 100 oz. 131 ton (glej tabelo 2). Proizvodnjo raznih sredstev za zaščito rastlin so izvajala tri podjetja – Cinkarna v Celju, LEK v Ljubljani in Pinus v Račah pri Mariboru (glej tabelo 3).

Čeprav natančni seznami podjetij in njihovih proizvodov izginejo iz statističnega gradiva po letu 1975, bi bilo smiselno predvidevati, da so omenjena tri podjetja nadaljevala s proizvodnjo pesticidov tudi v kasnejših letih. Zagotovo lahko to trdimo vsaj za celjsko Cinkarno in ruški Pinus. Proizvodnja insekticidov, s katero sta se leta 1979 ukvarjali dve podjetji, sedem let kasneje pa le še eno, je v osemdesetih letih upadala. Omejevanje proizvodnje bi lahko bilo znak upadanja povpraševanja in/ali večjega uvoza, ki je bil cenovno ugodnejši za slovenske potrošnike – delež prodanega od proizvedenega leta 1979 je bil 82,3 %, do leta 1986 pa je narastel na 99,7 % (glej tabelo 2).

S proizvodnjo fungicidov se je med letoma 1975 in 1986 ukvarjalo zgolj eno podjetje. Konec sedemdesetih let je obseg proizvodnje narastel najprej za 21,4%, nato v začetku osemdesetih še za dodatnih 30 %. Temu je sledil hud upad v letih 1982–1986, ko je količina proizvedenega dosegala zgolj dobro polovico (56,3 %) količine, proizvedene leta 1975. Delež prodanega od proizvedenega je v sedemdesetih letih strmo narastel s 75 % leta 1975 na 125,9 % leta 1979. V osemdesetih letih je nato sledil upad prodaje, najprej na 86,7 % leta 1982, nato na 72,4 % leta 1986 (glej tabelo 2).[[311]](#footnote-313) Kljub vse manjši proizvodnji se zdi, da so potrošniki še naprej kupovali fungicide.

Bolj drastična zgodba se je odvila v proizvodnji herbicidov, ki je leta 1986 dosegla zgolj dobrih 5 % količine proizvedenega v letu 1979. Največji upad obsega proizvedenega (za 51,8 %) se je zgodil med letoma 1982 in 1986 (glej tabelo 2).

Kemijska podjetja so proizvajala tudi spojine, ki so v gradivu označene zgolj kot »druga sredstva za zaščito/varstvo rastlin«. V drugi polovici sedemdesetih let opazimo upad števila proizvajalcev na eni strani in porast količine proizvedenega za skoraj 250 % na drugi strani. V naslednjem triletju (1979–1982) sta se z njihovo proizvodnjo začeli ukvarjati še dve dodatni podjetji, količina skupne proizvodnje pa je doživela eksplozijo in se povečala za dodatnih 1.235,7 %. Leta 1986 je proizvodnjo izvajalo le še eno podjetje – glede na to, da je količina proizvedenega v osemdesetih let ostala praktično na enakem nivoju, bi bilo možno sklepati, da je prišlo do nekakšne združitve proizvodnih kapacitet treh podjetij v eno gospodarsko organizacijo (glej tabelo 2).

Zaradi pomanjkanja podatkov o proizvedenih količinah limacidov in raticidov lahko naredimo le omejene zaključke – proizvodnjo obeh vrst spojin je izvajalo le eno podjetje, ki je povečevalo količino proizvodnje do leta 1979 oz. 1982. Povečevanju proizvodnje je sledila tudi prodaja (glej tabelo 2).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **1971** | **1975** |
| **Kalcijev karbid** | 1. Tovarna dušika Ruše | 1. Tovarna dušika Ruše |
| **Bakrov sulfat** | 1. šifra 221 (mogoče celjska Cinkarna, saj je samo en proizvajalec modre galice v letih 1971 in 1975) | 1. Cinkarna, metalurško-kemična industrija, kemični obrati Celje |
| **Sredstva za zaščito rastlin** | 1. šifra 221  2. Pinus – tovarna kemičnih izdelkov, Rače pri Mariboru | 1. Cinkarna, metalurško-kemična industrija, kemični obrati Celje  2. LEK – tovarna farmacevtskih in kemičnih izdelkov, Ljubljana  3. Pinus – tovarna kemičnih izdelkov, Rače pri Mariboru |
| **Mešana gnojila** | 1. šifra 221  2. Tovarna dušika Ruše | 1. Tovarna dušika Ruše |
| **Fosforna gnojila** | 1. šifra 221  2. Tovarna dušika Ruše | - |

Tabela 3: Imena podjetij, ki so proizvajala določene kemijske produkte v letih 1971 in 1975 (pod številko 221 v statističnem gradivu za leto 1971 ime proizvajalca ni znano).[[312]](#footnote-314), [[313]](#footnote-315)

S proizvodnjo mešanih gnojil se je leta 1975 (kot je razvidno iz tabele 3) ukvarjala Tovarna dušika Ruše. Do leta 1979 se je na območju Slovenije pojavil še en dodaten proizvajalec, katerega ime ni razvidno iz obravnavanega gradiva – možno bi bilo, da gre za isto neznano podjetje, ki se je ukvarjalo s tem že leta 1971. Podjetje se je ukvarjalo s proizvodnjo tako mešanih kot kompleksnih gnojil (glej tabeli 3 in 4). Podatki o proizvodnji umetnih gnojil so od leta 1979 dalje deljeni na kompleksna gnojila in mešana gnojila, pri čemer ni jasno, v čem točno se ti dve podkategoriji razlikujeta, saj obe oznaki predstavljata različne oblike N-P-K oz. mešanih gnojil. Ob tem velja opozoriti, da podatkov o proizvodnji enostavnih (tj. dušikovih, fosfornih in kalijevih) gnojil ni (glej tabelo 4).

Združitev podatkov o količini proizvedenih kompleksnih in mešanih gnojil nam kaže sledeče: leta 1975 je tovarna v Rušah proizvedla 43.759 ton mešanih gnojil. Štiri leta kasneje, ko sta na tem področju delovala dva proizvajalca, se je skupna količina proizvodnje dvignila za 80 % (na 78.837 ton). Do leta 1982 je obseg proizvodnje narastel še za dodatnih 40 % (na 95.621 ton) glede na leto 1975. Nato je sledila stabilizacija proizvodnje, saj se je njen obseg do leta 1986 povečal za manj kot en procent (na 96.258 ton) (glej zabelo 4). Kot kaže, je proizvajanje umetnih gnojil doživelo nekakšen boom v drugi polovici sedemdesetih let. Osemdeseta leta so sprva še nadaljevala s povečevanjem proizvodnje, vendar v veliko manjšem obsegu kot v sedemdesetih letih, čemur je sledila stabilizacija.

Skupna prodaja gnoji je v obravnavanem desetletju nihala, a nikoli ni padla pod 92 %. Leta 1975 je bilo prodanega 96,6 % vsega proizvedenega. Konec sedemdesetih let je bilo prodanega za 1,5 % več, kot je bilo proizvedeno, pri čemer večji delež tega procenta pripada prodaji kompleksnih gnojil. Leta 1982 je bilo prodanega najmanj oz. 92,8 % proizvedenega. V začetku druge polovice osemdesetih let je ponovno prišlo do večje prodaje kot proizvodnje, saj se je prodalo za 1,3 % več, kot je bilo proizvedeno v tem letu (glej tabelo 4). Podobno kot pri modri galici bi bilo možno pripisati nihanja med leti v prodaji zalogam in povpraševanju potrošnikov.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIP PROIZVODA** | **ŠTEVILO PROIZVAJALCEV** | **PROIZVEDENE KOLIČINE V TONAH** | **PRODANE KOLIČINE V TONAH** |
| **Kompleksna gnojila (**od 1979 dalje**)** | 1 | 73.647 | 74.726 |
| 85.550 | 77.501 |
| 90.407 | 91.777 |
| **Mešana gnojila** | 1 | 43.759 ef. t. | 42.257 |
| 2 | 5.190 | 5.324 |
| 10.071 | 11.270 |
| 5.851 | 5.724 |

Tabela 4: (Dejanska) proizvodnja in prodaja kemijskih industrijskih izdelkov v letih 1975, 1979, 1982 in 1986.[[314]](#footnote-316)

**2.4 Desetletje porabe**

Proizvodnja in prodaja predstavljata prvi dve fazi procesa proizvodnje nekega izdelka. Fazi proizvodnje in trgovanja sledi faza uporabe ali potrošnje. Ob tem se porajajo vprašanja: kdo so bili potrošniki, ali je bilo vse kupljeno tudi porabljeno, ali so se ti proizvodi uporabljali na primeren način?

Čeprav je velik del gnojil in insekticidov odpadel na kmete, so po njih posegale tudi npr. občinske uprave, ki skrbijo za urejenost urbanih površin, in vsi tisti, ki imajo vrt ali rože v okviru svojega bivališča. Tovrstni »civilni« potrošniki so celo bolj problematični od kmetovalcev, saj je njihova poraba fitofarmacevtskih sredstev in umetnih gnojil prekomerna glede na površino zemlje, ki je v njihovi pristojnosti.[[315]](#footnote-317) V tabeli 6 so na podlagi letnih pregledov kmetijstva predstavljene količine porabljenih umetnih gnojil in pesticidov za posamezna leta v obdobju med letoma 1976 in 1988.

V obravnavanem gradivu so pesticidi razdeljeni na tri podkategorije: fungicidi, herbicidi in insekticidi. Najvišjo začetno porabo (tj. leta 1976) je zaznati pri fungicidih. Do konca sedemdesetih let je njihova poraba narastla za skoraj 40 % (na 450 ton). Osemdeseta leta so v prvi polovici pomenila upad v porabi, v drugi polovici pa nekakšno stabilizacijo. Največji upad porabe (za 16,9 %) se je odvil med koncem sedemdesetih in začetkom osemdesetih let. Med letoma 1982 in 1985 je prišlo do nadaljnjega upada še za 5,5 % glede na leto 1979 (glej tabelo 6). Upadanju porabe v osemdesetih letih je sledilo zmanjševanje proizvodnje (glej poglavje 1.3).

Poraba herbicidov in insekticidov je bila najvišja leta 1988. Obe vrsti izdelkov sta doživeli porast v porabi med letoma 1976 in 1988, najvišji preskok se je zgodil med letoma 1982 in 1985.[[316]](#footnote-318) Poraba herbicidov se je v sedemdesetih povečala za 65,2 %, med letoma 1982 in 1985, ko se je zgodil največji preskok v porabi, pa še za dodatnih 88,7 %. Temu je do leta 1988 sledil še dodaten 19,1-% porast, s čimer je poraba v obravnavanem obdobju dosegla svoj vrh – poraba leta 1988 je predstavljala 173-% povečanje glede na porabo leta 1976 (glej tabelo 6).

Insekticidi so doživeli malo manj drastičen porast v porabi, vendar kljub temu niso zaostajali. Glede na količino porabljenega v letu 1976 se je do leta 1982 odvijal omejen porast porabe sprva za 20 % do konca sedemdesetih let in nato še za dodatnih 7 % v začetku osemdesetih. Nato je v naslednjih treh letih prišlo do velikega porasta v porabi za nadaljnjega 62,1 %. Leta 1988, ko je poraba insekticidov dosegla svoj vrh, je ta pomenila 108,1-% povečanje porabe glede na leto 1976 (glej tabelo 6).

Poraba umetnih gnojil se je v obravnavanih dvanajstih letih povečevala iz leto v leto. Največji preskok v porabi se je zgodil v prvih treh letih oz. drugi polovici sedemdesetih let, ko je poraba narastla za 22,8 %. V osemdesetih letih je sledila upočasnitev rasti porabe – med letoma 1979 in 1982 je poraba narastla še za dodatnega 11,8 %, med letoma 1982 in 1985 pa za dodatnega 9,9 %. V zadnjem triletju je poraba narastla še za dodatnega 7,1 %. Primerjava porabe med letoma 1976 in 1988 kaže na porast porabe za 51,6 % (glej tabelo 6).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1976** | **1979** | **1982** | **1985** | **1988** |
| **Fungicidi** | 326 | 450 | 374 | 349 | 341 |
| **Herbicidi** | 115 | 190 | 187 | 292 | 314 |
| **Insekticidi** | 124 | 149 | 158 | 235 | 258 |
| **Umetna gnojila** | 122.702 | 150.632 | 165.127 | 172.267 | 186.073 |
| *Dušična gnojila* | - | - | - | 57.483 | 67.542 |
| *Fosforna gnojila* | - | - | - | 3.190 | 2.694 |
| *Kalijeva gnojila* | - | - | - | 24 | 54 |
| *Mešana in kompleksna gnojila* | - | - | - | 115.570 | 115.782 |

Tabela 5: Količina v tonah porabljenih umetnih gnojil in aktivnih snovi v letih 1976, 1979, 1982, 1985 in 1988 (debelo obrobljeno = velik preskok, sivo obarvano = najvišja porabljena količina).[[317]](#footnote-319)

**3 OKOLJE**

Kemijska industrija je zaradi prisotnosti nevarnih snovi že po svoji naravi okoljsko nadpovprečno škodljiva in nevarna. Eden izmed večjih problemov v odnosu do okolja je npr. »stara praksa« odlaganja ostankov nevarnih snovi na neprimernih krajih, ki je še iz časov, ko so bili regulacija in okoljski standardi bolj ohlapni, blažji, kot so danes, in je bilo takšno ravnanje mogoče. Tovarna dušika Ruše je v sodobnem času v luči širjenja okoljske zavesti opustila ali sanirala proizvodnjo, ki je obremenjevala okolje, TKI Hrastnik je opustila proizvodnjo fosforjeve kisline in posodobila proizvodne postopke, tovarna Pinus je začela uspešno sežigati nevarne odpadke, ki nastanejo pri proizvodnji sredstev za varstvo rastlin.[[318]](#footnote-320)

Zadnji dve desetletji 20. stoletja predstavljata prehod v četrto fazo razvoja kemijske industrije pri nas. V teh letih je na družbeni ravni prišlo do zaznavanja in širjenja zavesti o nevarnih posledicah rabe agrarnih kemikalij in umetnih gnojil, fokus je bil na njihovi nepravilni oz. neprimerni uporabi, hranjenju in odstranjevanju. Čeprav so znanost in posamezni strokovnjaki v tujini že od začetka šestdesetih let opozarjali na nevarnost nekaterih spojin ne samo za floro in favno, ampak tudi za človeško zdravje, je trajalo še vrsto let, da so države začele v praksi implementirati in izvajati preventivne ukrepe in strožjo okoljsko regulacijo. Med najbolj odmevnimi okoljevarstvenimi deli na to temo je bilo delo Tiha pomlad raziskovalke Rachel L. Carson, objavljeno leta 1962, v katerem je opozorila na škodljive učinke široke uporabe sintetičnih pesticidov, predvsem DDT-ja v Združenih državah Amerike. Delo predstavlja resnejši začetek javnega zavedanja oz. prestop informiranosti iz znanstvenih krogov v širšo javnost.[[319]](#footnote-321) To je bilo ključnega pomena za vzpostavitev in sprejem strožje državne regulacije kemične proizvodnje pesticidnih in zaščitnih sredstev ter za nadzor nad njenimi produkti. Znotraj tega procesa pa se niso spreminjale le podjetne prakse, institucionalni okviri in okolje, ampak tudi potrošniki. Ti so začeli odpirati in naslavljati vprašanja, o katerih pred tem niso razmišljali, npr. vprašanja, kakšna živila uživamo, kakšna je njihova pridelava itn. Nova vprašanja so spodbudila javnost k ustvarjanju pritiska na oblast, da tudi sama začne iskati odgovore nanje.

Nazoren primer tega procesa so deklaracije na kemičnih produktih za uporabo v kmetijstvu, ki vsebujejo življenjski rok produkta, kaj in koliko česa vsebuje ter navodila za uporabo. Konec avgusta leta 1966 najdemo v časniku Delo članek z naslovom »Pomanjkljivosti v proizvodnji in prometu umetnih gnojil«, ki na kratko poroča o sestanku predstavnikov največjih jugoslovanskih tovarn umetnih gnojil in pesticidov v Beogradu. Izpostavljene so bile ugotovitve inšpektorjev na terenu, da številni izdelki nimajo deklaracij ali pa so te pomanjkljivo narejene (npr. brez navodil za uporabo, brez datuma proizvodnje …), nestandardizirana kakovost proizvedenih izdelkov, pomešane dostave ter odsotnost strokovne pomoči pri izobraževanju kmetov glede uporabe izdelkov. Naveden je primer, ko je tovarna Galenika v Bosni in Hercegovini po pomoti v naročilo kmečkega posestva dodala dve steklenici herbicida, ki je uničil 20.000 paradižnikov.[[320]](#footnote-322) Dogodek jasno ponazarja kompleksnost procesa, ki ni vezana zgolj na proizvajalca, ampak tudi na potrošnika in oblast oz. na sodelovanje vseh treh. Kot podoben primer tega procesa lahko v sodobnem času vzamemo uvajanje deklaracij o hranilni vrednosti posameznih proizvodov.

Na območju današnje Slovenije so osemdeseta leta predstavljala pomemben mejnik. Konec tega desetletja je na območju Dravskega polja prišlo do lokalne ekološke katastrofe, za katero je bila neposredno odgovorna tovarna Pinus iz Rač.

**3.1 Primer ekološke katastrofe na Dravskem polju**

Dravsko polje se razteza od Maribora in Slovenskih goric do Ptuja in Haloz ter predstavlja pomembno območje gospodarske aktivnosti v tem delu Slovenije. Agrarna pridelava in industrijska proizvodnja predstavljata, kot bomo videli kasneje, glavni vir okoljske degradacije tega približno 260 km2 velikega območja, skozi katerega teče reka Drava.[[321]](#footnote-323)

Leta 1981 sta geološki zavod in Zavod za zdravstveno varstvo v Mariboru začela s prvimi hidrološkimi analizami zajetih vzorcev podtalnice s tega območja. Na Dravskem polju je bilo zajetih in analiziranih 19 vzorcev iz podtalnice in 6 iz lokalnih potokov, ki so pokazali, da je v večjem delu odvzetih vzorcev zaznana prisotnost nitratov, v nekaterih primerih tudi prekoračitev dovoljene meje. Prisotnost nitratov je v največji meri povezana s kmetijsko pridelavo oz. uporabo umetnih gnojil za te namene. V mnogih vzorcih so bili prisotni tudi cianidi, katerih prisotnost je povezana predvsem z »divjimi« odlagališči galvanskih odpadkov in manjšimi obrtnimi delavnicami na tem območju. Vzorci, zajeti na jugozahodnem območju Dravskega polja (Framski potok, potok Prednica …), so pokazali prisotnost pesticidov, ki so jih povezali s slabim prečiščevanjem odpadnih voda bližnje tovarne Pinus. Zaključne ugotovitve raziskave so navajale prisotnost nevarnih snovi v vodi oz. sledove onesnaženja vode, ki se nevarno približujejo zgornji dovoljeni meji. Podtalnica na tem območju je bila v začetku osemdesetih let v večji meri še vedno primerna za pitno vodo.[[322]](#footnote-324) Podano je bilo resno opozorilo, da bo takšen nadaljnji gospodarski razvoj Dravskega polja vodil v situacijo, ko bo podtalnica v velikem delu območja postala neprimerna za uživanje.[[323]](#footnote-325)

Julija leta 1989 je bila po nenavadno veliki količini padavin na južnem delu Dravskega polja (na Ptuju in med vasjo Apače in Draženci) zaznana huda prekoračitev dovoljene zgornje meje organoklornih pesticidov v pitni vodi.[[324]](#footnote-326) Sledila je takojšnja prepoved uporabe vode za približno 60.000–100.000 domačinov in vzpostavitev oskrbe s pitno vodo s cisternami.[[325]](#footnote-327) Eden izmed odgovorov države na nastalo situacijo je bil dvig dovoljene zgornje meje prisotnosti pesticidov z 0,1 na 2,0 mikrograma/liter konec leta 1989.[[326]](#footnote-328) Pri tem je zanimivo, da je bila mejna vrednost v socialistični Jugoslaviji, ki je šele doživljala razvoj okoljske ozaveščenosti v tem času, enaka mejni vrednosti teh snovi, vzpostavljeni leta 2003 na območju držav članic Evropske unije, ki že od začetka sedemdesetih let dalje aktivno odpira in naslavlja vprašanja odnosa med človeškim delovanjem in okoljem.[[327]](#footnote-329)

Čeprav ima območje več »virov onesnaževanja« oziroma t. i. gramoznih jam, v katerih so zakopani nevarni odpadki, je bila avgusta 1989 kot epicenter te dotične katastrofe identificirana Kozoderčeva jama.[[328]](#footnote-330) Gramozna jama je v Geografskem terminološkem slovarju definirana kot (večja) površinsko izkopana jama na prodnatem zemljišču.[[329]](#footnote-331) Njihov obstoj sam po sebi načeloma ni nevaren za okolje, nevarnost se pojavi ob njihovi neprimerni rabi, tj. če so uporabljene kot odlagališča nevarnih odpadkov. Na obravnavanem območju je bilo v teh letih odkritih in evidentiranih 17 nevarnih gramoznih jam (Križna jama, jama pri Brunšviku, Mešljeva jama, Kozoderčeva jama …).[[330]](#footnote-332) Kozoderčeva jama naj bi po analizah vsebovala za 50.000 ton kontaminirane zemlje, ki ni primerna niti za posebna odlagališča za nevarne odpadke, ampak bi jo bilo treba prepeljati v posebno sežigalnico za prst – najbližja primerna leži v Nemčiji.[[331]](#footnote-333) Kot povzročitelj kontaminacije Kozoderčeve jame s pesticidi je bilo evidentirano podjetje Pinus.[[332]](#footnote-334), [[333]](#footnote-335)

Nastala situacija je bila medijsko zaznana (o tem so pisali lokalni in nacionalni časniki), vendar je tudi relativno hitro izginila iz javne zavesti, ne glede na to, da je dogodek pridobil pozornost javnosti in sprožil resnejše odpiranje javnega diskurza na temo vprašanja javnega zdravja, uporabe fitofarmacevtskih sredstev in umetnih gnojil, kot tudi vprašanje odgovornosti državnih institucij pri varovanju narave in javnega zdravja ter podjetij pri svojem obratovanju. Onesnaženje vodnjaka s pesticidi v vasi Brunšvik na Dravskem polju je bilo znano že od začetka osemdesetih let dalje. Leta 1988 naj bi vsebnost organoklornega herbicida alaklora v vzorcu presegala jugoslovansko zgornjo mejo za stokrat, zahodno evropsko pa za deset tisočkrat.[[334]](#footnote-336) Še več: januarja leta 1989 (torej približno pol leta pred katastrofo) najdemo v časniku Delo članek z naslovom »Kozoderčeva jama pri Račah onesnažuje Dravsko polje«. Avtor Jože Jerman je v njem na kratko izpostavil dve pomembni informaciji, in sicer, da je Zavod za zdravstveno varstvo Maribor po naročilu tovarne Pinus sestavil strokovno skupino, ki je izpostavila Kozoderčevo jamo kot enega pomembnejših virov onesnaženja, in kot drugo, da gre za stare grehe podjetja Pinus, ki so bili zagrešeni še v času, ko »ekološka zavest še ni bila niti v povojih«.[[335]](#footnote-337) Pri tem avtor opozori na odgovornost podjetja za njegovo preteklo in sodobno poslovanje. Čeprav je Pinus do konca osemdesetih let moderniziral svojo proizvodnjo in začel s primernim odstranjevanjem nevarnih snovi, to še ne pomeni, da bodo stari grehi izginili.[[336]](#footnote-338)

Približno dve leti kasneje (november 1991) je v Delu izšel članek Vasje Venturini z naslovom »Kozoderčeva jama še grozi s katastrofo«, iz katerega izvemo, da Kozoderčeva jama še (vedno) ni bila sanirana. Pri tem izpostavi kot ključna razloga pomanjkanje finančnih sredstev, ki bi bila potrebna za sanacijo, in čakanje, da bo nastalo situacijo rešila (oz. financirala) na novo nastajajoča samostojna Republika Slovenija.[[337]](#footnote-339) Kozoderčeva jama do leta 2020 še (vedno) ni bila sanirana in ostaja potencialna nevarnost v prihodnje za kakovost življenja lokalnega prebivalstva.[[338]](#footnote-340)

**4 ZAKLJUČEK**

Razvoj slovenske kemične industrije je šel skozi štiri faze. V prvi, ki se je začela odvijati konec 18. stoletja, je prevladoval razvoj predelovalne kemije. V drugi, ki se je odvila v medvojnem času, je prišlo do razvoja bazične kemijske proizvodnje. Temu je po koncu druge svetovne vojne sledila tretja faza, v okviru katere se je zgodila nekakšna kemična revolucija agrarnih spojin – na trg so prišla prva sintetična sredstva za varovanje rastlin, hkrati pa se je začela širiti uporaba umetnih gnojil. Zadnjo fazo, ki se je začela odvijati še pred razpadom druge Jugoslavije, je zaznamovalo širjenje splošne okoljske osveščenosti glede uporabe tovrstnih spojin v okolju in njihovih posledic na človeško zdravje. Pomemben del procesa ozaveščanja javnosti so bile okoljske nesreče, ki so bile posledica slabih praks proizvodnje in potrošnje v preteklosti.

Za socialistične sisteme druge polovice 20. stoletja so na marsikaterem področju značilne izredno škodljive okoljske prakse, vendar ne vedno in povsod. Primer zakonsko dovoljene meje koncentracije pesticidov v vodi za časa druge Jugoslavije in primerjava s sodobnim standardom to lepo ponazarjata.

Kljub vse večji okoljski zavesti javnosti in državne administracije, strožji regulaciji in nadzoru nad proizvodnjo in porabo pesticidov ter drugih agrarnih kemikalij, rednim meritvam kakovosti vode in tal pa »stari grehi« še danes ostajajo skriti pod zemljo. Kozoderčeva jama na Dravskem polju, ki je v osemdesetih letih 20. stoletja sprožila hudo okoljsko nesrečo in preprečila najmanj 60.000 lokalnim prebivalcem dostop do pitne vode ter spustila v njihovo že tako onesnaženo okolje še več tovrstnih kemikalij, še dobrih trideset let kasneje ni sanirana. Kam vse oz. koga vse so te v naravi dolgo obstojne kemikalije dosegle in kakšno škodo so pustile za sabo, ni mogoče oceniti.

Anđela Nedeljković

**Černobil in Slovenija**

**1 UVOD**

Petek, 25. april 1986, je izgledal kot povsem normalen dan za prebivalce Pripjata. Pripravljali so se na vikend, saj so bile sobote dan za poroke. Bil je lep in sončen dan. V elektrarni so izgledale stvari podobno. Tam so se delavci pripravljali na izklop četrtega reaktorja, da bi naredili protokolarne preglede. Nihče ni dvomil, da bo vse potekalo brez težav, saj je šlo za najmlajši in, po besedah delavca, najbolj varen reaktor. Izklopili so ga v četrtek, 24. aprila, ob 23.10, z enourno zamudo. Ponoven vklop so načrtovali v petek ob enih popoldan.[[339]](#footnote-341)

Zgodba se žal ne nadaljuje v tako veselem tonu. To, kar se je zgodilo v naslednjih dneh, se danes opisuje z metaforami, kot so »največja tehnogena katastrofa v zgodovini«, »prizorišče soočanja s posledicami«, »najhujša jedrska nesreča v zgodovini človeštva«.[[340]](#footnote-342) Danes, več kot trideset let po tem, je ljudem ta nesreča sinonim za čase, ko niso smeli jesti zelenjave in piti mleka. Starejši se še vedno spomnijo strahu in nevednosti, ki sta jih zadela aprila in maja tistega leta, mlajšim generacijam pa je bolj znana Netflixova nadaljevanka kot sam dogodek.

Černobilska nesreča je spremenila naš odnos do jedrske energije. V nas je vzbudila strah, ki ga opažamo še danes pri starejših ljudeh. Opomnila nas je na nevarnost »igranja« s tem, česar ne moremo ustaviti. Nesreča je zavrla nadaljnji razvoj jedrskih elektrarn oziroma proizvajanje nuklearne električne energije.

Zaradi nesreče je ozemlje Pripjata postalo duh preteklosti. Naseljuje ga še nekaj prebivalcev, ki so zdaj v poznih letih in so se vrnili tja, ker niso mogli kam drugam.

Ampak naredimo nekaj korakov v preteklost. Vrnimo se torej v leto 1986, ko se je zgodila nesreča, v mesec maj, ko je bila to glavna tema vseh svetovnih časopisov. Kako je Slovenija gledala na vse to, kar se je dogajalo tisoč kilometrov stran od nje? Ali se je sploh ukvarjala s tem, v kolikšni meri in na kakšen način?

O tem nam bodo največ povedali časopisi. Avtorji člankov so se morali truditi pisati o tem, kar je zanimalo bralce. Ali so jih zanimale posledice, vpliv na Slovenijo? So jih zanimali ukrepi drugod ali jim je bila prioriteta ekonomska perspektiva nesreče (kako bosta izvoz in uvoz vplivala na njihova podjetja)? O čem je javnost želela biti obveščena?

Začnimo najprej z zgodbo o nesreči.

**2 ČERNOBIL: ZAČETEK IN ZATON**

Zgodba Černobila se je začela v šestdesetih letih 20. stoletja, v sedemdesetih letih pa se je začela gradnja prvega reaktorja. Z manjšo dvoletno zamudo je prvi reaktor začel delovati decembra leta 1977. Drugi reaktor je začel delovati točno eno leto po prvem, tretji pa decembra leta 1981. Decembra 1983 je začel delovati reaktor, ki bo spremenil zgodovino nuklearne energije. Ni naključje, da so bili vse reaktorji dokončani v decembru. Potreba, da se delo čim hitreje dokonča, je premagala potrebo po varnosti.

Pripjat, mesto, le 3,5 km oddaljeno od elektrarne, je raslo skupaj z njo. Leta 1986 je imelo populacijo približno 50.000 ljudi. Mesto je bilo zelo mlado, povprečna starost prebivalcev je bila 26 let.[[341]](#footnote-343)

Bil je čas za rutinsko preverjanje dela četrtega reaktorja. V ta namen so ga izklopili 24. aprila ob 23.10. Nedolgo po ponoči so opazili, da je energija naglo padla, kar so rešili tako, da so jo zvišali nazaj in nadaljevali s testom. Testom, ki je trajal le 36 sekund, preden se je začela katastrofa. A ura 1:23:40 bo ostala znana kot čas, ko se je začelo novo obdobje v vasi Černobil. Energija je hitro narastla na desetkrat večjo od dovoljene. Po štirih sekundah se je zgodila eksplozija.

Slika 1: Eksplozija četrtega reaktorja.[[342]](#footnote-344)

V glavnih prostorih so bili vsi v šoku, nikomur ni padlo na pamet, da je eksplozija prišla od reaktorja – mislili so, da je težava nekje drugje, da gre celo morda za naravno nesrečo.[[343]](#footnote-345) Reševalci so videli eksplozijo in takoj pohiteli gasit požar. Ko so videli razsežnost nesreče, so poklicali vse reševalce kijevske regije. Brez kakršnekoli opreme, obkroženi z radiacijo. V manj kot pol ure jim je postalo slabo; vsi so se hitro zavedeli, da vzrok za to ni smog. Ogenj ni bil umirjen vse do sedmih zjutraj.[[344]](#footnote-346) Partijski komite Pripjata se je sestal ob enajstih dopoldan. Sklepali so le, da ni časa za paniko in da ne bodo storili ničesar, dokler ne dobijo navodil od komiteja. Med tem se je že več kot 130 oseb znašlo v bolnici. Gorbačov je bil obveščen že ob dveh ponoči.[[345]](#footnote-347) Na sestankih, na katere je prihajalo vse več ljudi iz partije (večinoma ne tisti na najpomembnejših položajih), so razpravljali o evakuaciji. Najprej ji niso bili naklonjeni, da ne bi izbruhnila panika. Zanjo so se odločili šele 26. aprila okrog desetih zvečer. Ta se je začela 36 ur po nesreči, 27. aprila.[[346]](#footnote-348) A preden je več kot tisoč avtobusov odšlo iz Pripjata, je življenje ljudi izgledalo popolnoma normalno – šola, pisarne in parki so bili polni, kot da se prav nič ni dogajalo. Evakuacija naj bi bila »začasna«, trajala naj bi le tri dni. In naenkrat je več kot 40.000 ljudi začelo širiti visoke količine radiacije po Kijevu in drugod. Organizacije pri umirjanju situacije na četrtem reaktorju sploh ni bilo do 29. aprila. Do 1. maja je bilo vrženih več kot 5 ton peska na reaktor. Radiacija se je nekoliko zmanjšala do 2. maja.[[347]](#footnote-349)

Slika 2: »Umirjanje posledic«.[[348]](#footnote-350)

Sovjetska zveza se je odločila, da ne bo takoj spregovorila o katastrofi. O njej ne bi spregovorila, če ne bi tega naredili Švedi 28. aprila, ko so opazili zvišano raven radiacije na Švedskem. Po nekaj urah so bili Sovjeti primorani nekaj reči, pri čemer so povedali samo to, da je prišlo do napake in da je vse pod kontrolo. 30. aprila so prvič pisali o tem v novicah – temi so posvetili krajši odstavek na šesti strani. Praznovali so tudi 1. maj, in sicer v omejenem obsegu. V novicah se je pisalo o paradi in tem, kako Zahod brez razloga širi paniko.[[349]](#footnote-351) Vse manj novic, vse več sestankov in hospitaliziranih. Šele 6. maja so na televiziji spregovorili o posledicah radiacije na ljudi. Sledila je še mobilizacija 600.000 tako imenovanih »likvidatorjev«, ljudi, ki naj bi počistili vse posledice eksplozije, v letih 1986–1989.[[350]](#footnote-352) Ti ljudje so bili večinoma mladi, ki so komaj končali srednjo šolo. Najstarejši med njimi so bili stari 33 let.[[351]](#footnote-353)

Slika 3: Tako imenovani »likvidatorji«.[[352]](#footnote-354)

In končno, 14. maja se je na javnost obrnil Gorbačov: prvič in zadnjič. Od 15. maja naprej je obstajal le še en načrt za reaktor 4: njegov pokop. Junija so potrdili načrt o tako imenovanem sarkofagu, ki bi zakril cel četrti reaktor. Od 7. do 29. julija 1987 so bili sodni procesi proti šestim osebam, ki naj bi bile odgovorne za nesrečo.[[353]](#footnote-355) V Ukrajini je več kot 50.000 ljudi, ki imajo status invalida zaradi Černobila in ki nujno potrebujejo socialno pomoč. Černobil je nehal delovati leta 1993, dve leti pred načrtovanim vzmetenjem.[[354]](#footnote-356) Število žrtev, umrlih zaradi Černobila, je še vedno neznanka. Uradno je priznano 31 žrtev, čeprav govori Greenpeace o več kot 90.000 umrlih. Število otrok, obolelih z rakom, se je zvišalo za 90 %. Zaradi radiacije območje okoli Černobila ne bo primerno za življenje še vsaj 20.000 let.[[355]](#footnote-357) Leta 1988 so se začeli organizirati protesti v zvezi s černobilsko katastrofo. Naslednje leto je obiskal Gorbačov Černobil, prvič po nesreči.[[356]](#footnote-358)

Marjan Jerman, novinar na RTV SLO, je potoval kot predstavnik Rdečega križa in stranke Zelenih v Ukrajino samo nekaj mesecev po nesreči. Obiskal je tudi bolnišnico v Kijevu, kjer so ležali ljudje s posledicami sevanja. V času snemanja prispevka je bila bolnišnica še vedno aktivna in je sprejemala več kot 15.000 ljudi letno.[[357]](#footnote-359)

**3 PREBIVALSTVO OKOLICE ČERNOBILA O ČERNOBILU**

Kot posledica nesreče je bilo uničenih več kot 400 vasic in mest, od katerih jih 17 več ne obstaja. Radiacija je še vedno eden glavnih vzrokov za smrt in bolezni v Ukrajini in Belorusiji. Čeprav je Belorusija gozdnata država, je bolj znana po ravni radioaktivnosti v teh gozdovih kot po njihovi razširjenosti. Radioaktivnost se je razširila vse do Japonske in ZDA v manj kot desetih dneh od nesreče. Nemogoče je določiti posledice sevanja po nesreči. Pod sarkofagom, ki skriva posledice nesreče, je raven radioaktivnosti še vedno previsoka. V primeru ponovne nesreče ne more nihče zagotoviti, da razmere ne bodo hujše kot leta 1986.

Nobelova nagrajenka Svetlana Alexievich je napisala knjigo z naslovom »Glasovi iz Černobila«. V njej imamo priložnost prebrati osebne izkušnje ljudi, ki so preživeli nesrečo in si upali spregovoriti o njej. Mnenja so različna, nekateri so prestrašeni, drugi ne verjamejo v nesrečo oziroma v dejstvo, da je šlo za nesrečo (temveč menijo, da je šlo za vmešavanje zahodnih sil, ki so »želele uničiti komunizem in uvesti demokracijo«). Iz ljudskih pripovedi izvemo veliko podatkov, ki jih ne moremo prebrati nikjer drugje. Ob razglasitvi evakuacije so namreč rekli, da bo ta trajala le nekaj dni, največ tri do pet, zato ljudje niso pričakovali, da bo trajna. S seboj niso vzeli ničesar, saj jim to tudi ni bilo dovoljeno, le kakšno steklenico alkoholne pijače, da bi praznovali 1. maj.[[358]](#footnote-360)

Nekateri so verjeli, da je šlo za sabotažo, ne nesrečo. Zaupali so sistemu, niso si niti mogli predstavljati, da bi prišlo do takšne napake. Verni so celo verjeli, da je to del božje kazni. Nekateri so bili mišljenja, da je bilo takrat, ko so prišli ljudje z maskami, konec nevarnosti. Čeprav kontradiktorno, so jim dali občutek varnosti, saj so menili, da bodo ti ljudje rešili vse. Niso se spraševali, zakaj ni nihče njim rekel, naj si nadenejo maske. Da se je zgodila nesreča, so živali vedele prej kot ljudje. Opazili so, da ni bilo več ne čebel ne črvov za ribarjenje.[[359]](#footnote-361)

Černobil je zapustil prazne ulice, prazne hiše, prazne ljudi in njihove duše. Znanstveniki so hodili po mestih in merili raven sevanja, ampak navadni ljudje tega niso razumeli; na to so gledali kot na propadlo letino. Ni jim bilo niti jasno, zakaj bi morali oprati vse, kar je bilo v hiši. (»Kako je lahko prišla radiacija v hišo?«) Začele so krožiti zgodbe, ki so bile bližje fikciji kot realnosti. (»Ne pravim, da je resnica, ampak tako govorijo.«) A kako ne bi, če jim je sama nesreča izgledala kot fikcija? Navadni kmetje niso mogli razumeti sevanja in podobne terminologije. Niso niti verjeli v nekaj, česar niso mogli videti. Verjeli so le v dejstvo, da so ljudje vsak dan umirali zaradi nečesa, česar ne morejo videti ali vohati (čeprav zasledimo zgodbe ljudi, ki so videli sevanje kot »moder dim«, »črno zaveso« in podobno).

Ljudje iz teh mest so zgubili identiteto. Vsi so postali samo priče nesreče in nič drugega. Če bi jih nekdo srečal (v primeru, da se jih ne bi izogibal), bi jih spraševal le eno in isto vprašanje: Kje so bili, ko je eksplodiral reaktor? V zapuščena mesta so začeli prihajati ljudje z drugih koncev, ki jih je ogrožala vojna (na primer iz Tadžikistana), saj so menili, da so v okolici Černobila v manjši nevarnosti kot doma.[[360]](#footnote-362)

**4 POSLEDICE ČERNOBILSKE NESREČE V SLOVENIJI**

Radio Slovenija je prvi poročal o nesreči v Černobilu, in sicer v jutranjih poročilih v torek, 29. aprila 1986. Prve meritve so bile izvedene takoj naslednji dan. Zaradi nesreče je bilo prebivalstvo Slovenije izpostavljeno štirikrat večjemu sevanju, kot je običajno.[[361]](#footnote-363)

Radioaktiven oblak je dosegel Slovenijo štiri dni po nesreči, 30. aprila 1986 ponoči. Zaradi dežja se je odsvetovalo uživanje vrtnin, pa tudi zadrževanje na prostem; poudarek je bil na nosečnicah in otrocih. Ukrep je bil bolj previdnostne narave, saj je šlo za nesrečo, ki je dotlej še niso poznali.[[362]](#footnote-364) Prepovedali so tudi uporabo deževnice in sprejeli ukrepe o dobavi hrane.[[363]](#footnote-365) Organizirana je bila posebna koordinacijska skupina, ki je odločala glede ukrepov in meritev radioaktivnosti. Bila je aktivna do julija, ko je njeno vlogo ponovno prevzel redni program nadzora radioaktivnosti.

Med 30. aprilom in 19. majem je bil sprejet nabor različnih ukrepov. Onesnaženje ni bilo takšno, ki bi lahko vplivalo na zdravje ljudi. Ukrepi so bili večinoma sprejeti zato, da bi preprečili daljnosežne učinke sevanja, kot so različne bolezni. Poleg že omenjene prepovedi uživanja mleka in vrtnin so uvedli tudi obvezen pregled vsega in vseh, ki so prišli iz Sovjetske zveze.

Prebivalstvo je bilo hitro obveščeno o dogodkih, čemur so sledila poročila o stopnji onesnaženosti ter uvajanje različnih ukrepov. Strah je bil seveda prisoten, ampak dobra informiranost je situacijo na neki način umirila.

Žal je nemogoče ugotoviti, v koliki meri je onesnaženost vplivala na zdravje prebivalstva, saj so posledice statistično neugotovljive.[[364]](#footnote-366)

Lado Ambrožič je bil eden izmed prvih tujih novinarjev, ki je dobil dovoljenje za obisk Černobila. V reportaži 30. novembra 1990 je rekel, da »niti ptica ne preleti takega strašnega kraja«, da so prisotni le vojaki in ti, ki so potrebni. Poročal je, da za preživele iz Černobila skrbi posebna nevladna organizacija.[[365]](#footnote-367)

**5 ČASOPISNE IN MEDIJSKE POLEMIKE V SLOVENIJI**

Delo je o nesreči v Černobilu prvič poročalo 29. aprila 1986. Na prvi strani je v spodnjem desnem kotu majhen kvadrat, v katerem piše »Nesreča v sovjetski nuklearki, radioaktivnost na Švedskem«. V nekaj stavkih pove, da se je sovjetska vlada že sestala, rešuje problem, a da razmer še vedno ne poznamo.[[366]](#footnote-368)

Naslednji dan je bila objavljena novica, ki prva pritegne našo pozornost: »Černobil: katastrofa v jedrski elektrarni«. Sovjetska zveza je namreč prosila za pomoč Švedsko in ZR Nemčijo pri gašenju požara. Če je res, kar je trdila švedska agencija, je šlo za največjo nesrečo v človeški zgodovini. Hkrati pa en stavek naprej trdi, da sta bili situacija in raven radiacije že stabilizirani. Z evakuacijo so že začeli. Reporter je dodal še krajši opis mesta in nukleark Sovjetske zveze. Napisal je tudi, da radiacija ne vpliva na Slovenijo. Že 29. aprila je potekal prvi sestanek v Ljubljani, na katerem je bil potrjen sklep, da se bo raven radioaktivnosti merila pogosteje, hkrati pa je bil izražen dvom v kakršenkoli vpliv na Balkan, in sicer zaradi naravnih preprek. Gre tudi za prvo omembo elektrarne v Krškem, kar pomeni, da se je že začela pojavljati skrb o tem, ali se nekaj takega lahko zgodi tudi v Sloveniji.[[367]](#footnote-369) Na strani 3 je bilo elektrarni posvečene več pozornosti. Prvi članek je skupek različnih dopisov iz tujine. Skupna jim je pritožba nad Sovjeti, ki o dogodku niso obveščali javnosti. Več držav je ponudilo pomoč, pritožbe pa so se nanašale tudi na zaprtost Kijeva in nemožnost obiska Černobila. Na kratko je omenjena bojazen pred elektrarnami, ki se je počasi rojevala med ljudmi. V naslovu je sicer napisano, da radioaktivnost upada, ampak v članku ni o tem niti besede. Skoraj cela tretja stran je posvečena nesreči. Sledi nekaj prispevkov obveščevalcev iz tujine, pritožba nad tajnostjo Sovjetske zveze in en poskus razlage, kaj točno se je zgodilo. Pri tem opažamo dvom v to, ali je SZ obvestila organizacije za pomoč o nesreči.[[368]](#footnote-370) 3. maja je nesreča spet omenjena na naslovnici. Z velikimi črkami je poudarjeno, da se radioaktivnost ne povečuje, a nas takoj zmede podnaslov, v katerem se sprašujejo, ali so ljudje varni, ali je treba otroke držati v zaprtih prostorih ter kaj je s požarom. Še naprej se ugotavlja radioaktivnost sadja in zelenjave na tržnici. Hkrati beremo, da so se Sovjeti odrekli švedski pomoči pri zdravljenju bolnih. To je bil tudi dan, ko je Sovjetska zveza zaprosila Veliko Britanijo za pomoč.[[369]](#footnote-371) Nekaj strani kasneje piše o tem, da sevanje ne upada, zelenjava se odsvetuje. Življenje v Kijevu pa je, po besedah sovjetskih časopisov, normalno.[[370]](#footnote-372)

5. maj je bil poln vprašanj, ni pa bilo veliko odgovorov. Beremo lahko o sestanku v Tokiu, kjer se je poleg vojne v Libiji govorilo tudi o Černobilu, sam časopis se sprašuje, ali nekaj skrivajo pred nami. Nato beremo, da onesnaženost upada, vsi ukrepi pa še vedno ostajajo. Po poročilih ameriškega zdravnika se govori le o dveh žrtvah nesreče.[[371]](#footnote-373) Nekaj strani kasneje ponovno beremo o ravni sevanja. Omenja se dvom v nuklearne elektrarne, posledica tega pa je zviševanje cene pšenice.[[372]](#footnote-374)

6. maja ukrepi še naprej veljajo. Uvaja se številka za klice, na katero lahko bralci pokličejo in se informirajo o vsem, česar se bojijo v zvezi z nesrečo.[[373]](#footnote-375) V rubriki o aktualnih temah so vplivu nesreče posvečene dobre tri četrtine strani. Ljudem skušajo razložiti, kako naj se obnašajo: obleke naj ne sušijo ves čas na soncu, saj jih tako izpostavljajo radioaktivnosti. Tuširajo naj se le z mlačno vodo, vroča lahko škodi koži; enako velja za umivanje rok. Postavlja se zanimivo vprašanje: Ali se bo karantena nosečnicam štela kot bolniška? Komentator meni, da je to logično, ampak da vlada še vedno ni zavzela nobenih stališč glede tega.[[374]](#footnote-376) Nekaj strani po tem se govori o umirjanju življenja v državi in zmanjševanju sevanja. Mleko iz trgovin se lahko pije, saj je skrbno preverjeno. Zelenjava se še vedno odsvetuje.[[375]](#footnote-377)

Pristopi, omenjeni 7. maja, so nekoliko »nenavadni«. Govora je o konferenci za časnikarje v Moskvi. Naslov pravi, da je »še veliko vprašanj« brez odgovorov, v tekstu pa piše, da je javnost seznanjena z vsem, saj Sovjetska zveza sproti obvešča o vseh novih informacijah. Vzrok nesreče naj bi bil še vedno neznan, govori se o nekaterih »neverjetnih napakah«. Potem se pojavlja vprašanje o odgovornosti in tem, kdo bo poravnal škodo. Za konec avtor pravi, da bi bilo mogoče dovolj samo opravičilo,[[376]](#footnote-378) odprti telefon pa pravi, da mora življenje teči naprej in da bo za čisto zelenjavo poskrbel čas. Proučuje se tudi predlog o delni prepovedi uvoza iz držav, ki so ogrožene zaradi nesreče. Gre večinoma za zelenjavo.[[377]](#footnote-379)

8. maja se govori o dobrem sodelovanju strokovnjakov s Sovjeti, a o skromnem prilivu informacij.[[378]](#footnote-380) Po tem se govori o odsvetovanju rekreacije in športnega pouka. Jajca so varna za uporabo. Poudarja se, da bi pri podobni nesreči v NE Krško Sloveniji pomagala mednarodna skupnost.[[379]](#footnote-381) Opažamo tudi dva manjša članka: »Sevanje povsod okoli nas« in »Ukrepi niso več nujni«. S prvim so samo želeli pritegniti pozornost, saj v tekstu razlagajo o različnih vrstah sevanja, ne o tistem iz Černobila.[[380]](#footnote-382)

10. maja se v rubriki »Odprti telefon« piše, da nas je Černobil seznanil s tem, kako malo vemo o sevanju in njegovi škodljivosti, saj so začeli dobivati vse več vprašanj bralcev.[[381]](#footnote-383) Prvič se omenja embargo na izvoz jugoslovanskih produktov v smislu nepravičnosti (po kakšni logiki so izbirali, kateri produkti bodo podvrženi embargu).[[382]](#footnote-384) 13. maja en naslov v Delu trdi, da smo »ukrepali hitro in zato učinkovito«, a se skrb o tem, kako hude bodo posledice embarga, nadaljuje.[[383]](#footnote-385) 20. maja opažamo, da tema že zgublja pomembnost. Govori se o zmanjševanju onesnaženosti v enem krajšem prispevku.[[384]](#footnote-386)

23. maja se skušajo poročevalci oddaljiti od kakršnegakoli sodelovanja pri izgradnji vprašljivega četrtega reaktorja. V tem istem prispevku trdijo, da so posledice sevanja manjše kot škoda, ki si jo naredimo, če skadimo tri cigarete v enem dnevu.[[385]](#footnote-387) Naslednji dan dvomijo v sovjetsko trditev, da niti Moskva ni bila pravočasno obveščena. A bi lahko bolje reagirali v primeru, da ne bi prišlo do 48-urne zamude? [[386]](#footnote-388)

28. maja se razpravlja o spremembi regulacij glede uvoza živil iz Jugoslavije in še nekaterih ogroženih držav.[[387]](#footnote-389) Naslednji dan se piše o sestanku v Osijeku, kjer naj bi se zahtevala ukinitev prepovedi uvoza sveže hrane iz sedmih držav. Kmetje namreč niso dobivali denarne odškodnine za izgubo, ki so jo utrpeli.[[388]](#footnote-390)

31. maja so pisali o ukinjanju prepovedi uvoza sveže hrane iz sedmih držav, ki so bile pod večjim vplivom nesreče.[[389]](#footnote-391) S tem se je končal spor o tem, katera hrana je škodljiva. Skupaj z ukinjanjem tega se je zmanjšal interes časopisa glede tega, da bi obveščal o dogodkih v zvezi z nesrečo. Mesec in pol po nesreči, 16. junija, piše Delo o odstavitvi vseh »krivih« za nesrečo. Takrat naj bi bila javnost prvič seznanjena s pravimi krivci za dogodek.[[390]](#footnote-392)

Naslednje leto na 28. april je Delo posvetilo nekaj pozornosti černobilski nesreči. Šele na četrti strani najdemo en članek, ki pravi, da se »Černobil ne sme ponoviti«. Bolj kot da bi se osredotočal na samo nesrečo, se članek ukvarja s trenutnimi razmerami po Evropi in svetu. Pove nam, da so protesti povsod in da protestniki zahtevajo, naj se premisli o drugih virih energije. Zanimiv je odstavek, ki se ukvarja s sovjetsko kulturno sceno. V tem delu se namreč omenja nešteto del, napisanih ali posnetih na temo nesreče. Vsa pa so prišla z zamudo, saj so bili potrebni »popravki«.[[391]](#footnote-393)

A dve leti po nesreči, na obletnico 26. aprila, zasledimo en članek, ki pravi, da »v Černobilu ni miru na drugo obletnico«. Po krajšem povzetku dogodka se avtor osredotoči na novonastalo problematiko – evakuirani ljudje (večinoma starejši) so se začeli vračati v svoje hiše. Četrti reaktor je pod sarkofagom, dva delata v polni moči. Pobiranje letine je dovoljeno. Starejše je motilo to, da je bilo dovoljeno pobiranje letine v mestih okoli Černobila, ampak da je vrnitev v sam Černobil še vedno prepovedana. Ker, če obljubljajo, da se stopnja sevanja zmanjšuje, kaj jih preprečuje da se vrnejo domov v Pripjat? Zdravniki se izogibajo nasvetom.[[392]](#footnote-394)

**6 OCENA OKOLJSKEGA TVEGANJA ZA ZDRAVJE LJUDI**

Oceniti okoljsko tveganje za zdravje ljudi je bilo ena glavnih nalog po nesreči. Čeprav je bilo to v razmerah hladne vojne težje, smo dobili v devetdesetih letih nekatere ocene. Tu se bomo bolj kot ocenam posvečali terminologiji, da bi videli, kaj so znanstveniki pri raziskavi počeli.

Preden se začnemo ukvarjati z ocenjevanjem okoljskega tveganja, je treba definirati ključne pojme. Eden od njih je tveganje, ki v danem kontekstu pomeni »obseg škode, ki lahko nastane v kontaktu med ljudmi in kemijskimi substancami«. Problem je v tem, da ne poznamo vseh kemijskih substanc, ki jih vsakodnevno uporabljamo (čeprav jih poznamo več kot sto milijonov). Najmanj poznamo njihove stopnje toksičnosti.[[393]](#footnote-395)

V namen zdravja okolja ima ocenjevanje tveganja naslednje naloge: obvestiti ljudi o strategijah za zmanjševanje škode, določiti probleme, primerjati nove tehnologije s starimi, določiti standarde in oceniti okolje, določiti dovoljeno raven izpostavljenosti ter raven industrijskih standardov. Zdravje okolja pa zajema veliko različnih področij: od epidemiologije, javnega zdravja, agrikulture, medicine pa vse do družbenih ved.[[394]](#footnote-396)

Z letom 1962 in knjigo Rachel Carson se je začel val raziskovanja na to temo. Najprej se je začelo z zakonodajo, nadaljevalo z raziskovanjem v osemdesetih letih in ocenjevanjem tveganja v devetdesetih. V Evropi poznamo ureditev, ki se imenuje *REACH –* *Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals* (registracija, vrednotenje, avtorizacija in omejevanje kemikalij). Pri tem se regulacije ne nanašajo le na Evropo, ampak tudi na države, ki izvažajo v Evropo.

Kako poteka ocenjevanje tveganja? Najprej začnemo z oceno nevarnosti, pri čemer želimo ugotoviti, ali predstavlja substanca, ki jo raziskujemo, kakšno grožnjo za nas. Hkrati potekajo preizkusi substance, da bi ugotovili njen vpliv. Skupaj z oceno naredimo karakterizacijo tveganja, ki ji sledi upravljanje s tveganji.

Pri raziskovanju ocene tveganja na ljudi je treba upoštevati, kako neka substanca na ljudi vpliva, v kolikšni meri in podobno. V raziskavi je med splošno oceno in oceno vpliva na ljudi je pomembna razlika – pri prvi obravnavamo vpliv na vsa živa bitja, pri drugi pa vpliv na (izključno) človeka. Pri tem lahko raziskujemo, kako ena ali več substanc vplivajo na ljudi.[[395]](#footnote-397)

**7 ZAKLJUČEK**

Po besedah enega izmed predstavnikov organizacije *Greanpeace* »Černobil še vedno ni stvar preteklosti. Katastrofa v Černobilu še vedno traja«. Posledice niso omejene le na območje Černobila in okolico, ampak se čutijo tudi globoko v Evropi.

Območje Černobila je še vedno nenaseljeno in neuporabno. Območja v okolici, ki so naseljena, pa so še vedno kontaminirana in ogrožajo življenja nekaj milijonov ljudi.[[396]](#footnote-398) Ampak videti je, da je, podobno kot pred šestintridesetimi leti, prioriteta še vedno elektrarna, ne pa ljudje. Danes se ljudje spopadajo s posledicami sevanja; za preživetje nimajo denarja, do pokojnin niso upravičeni, čeprav so zboleli za posledicami jedrske katastrofe.[[397]](#footnote-399) Oceniti trenutno stanje je nemogoče, saj se vsako leto zmanjšujejo sredstva, namenjena raziskavam. To pa ne pomeni, da se situacija tako hitro izboljšuje. Tudi finančna podpora ljudem, ki so ostali v Černobilu ali so se vanj vrnili, se vsako leto zmanjšuje.[[398]](#footnote-400)

Glavne ulice ni več. Povsod so drevesa, a bloki so videti kot del gozda. Ogromno je komunističnih simbolov. Najdemo celo spomenik Lenina. Černobil je eden redkih primerov, pri opisovanju katerega lahko damo v isti stavek »šolski zvezki« in »plinske maske«.[[399]](#footnote-401)

Življenja ljudi so ostala tam – nedotaknjena, ustavljena v času. Številne vasi v okolici so izginile, če niso ostale »zamrznjene v času«.[[400]](#footnote-402) »Največjo jedrsko katastrofo v zgodovini je nemogoče pozabiti.«[[401]](#footnote-403) Četrti reaktor je ostal tipičen primer tekmovanja med Zahodom in Vzhodom, pri čemer se vidi želja Vzhoda, da bi dohitel Zahod, in to na katerikoli način, tudi z goljufanjem in po nevarnih bližnjicah.[[402]](#footnote-404)

Slovenija se še vedno dobro spomni časov, ko je bilo prepovedano uživanje vrtnin in pitje mleka. Vsako leto okoli 26. aprila je en prispevek na RTV Slovenija posvečen nesreči v Černobilu.

Če se vrnemo na analizirane članke, opazimo, da so vsi nastali v času takoj po nesreči. Pri pregledu tistih iz kasnejših mesecev opažamo, da Černobil skoraj ni omenjen. Niti na datume, ko se je nekaj pomembnega zgodilo (obsodba vseh »odgovornih« za nesrečo, zapiranje reaktorja ali ponovno aktiviranje elektrarne). Mislim, da so novice skušale obravnavati nesrečo na podoben način, kot se je obravnavala pandemija covida-19 pred enim letom. Najprej je bil en kup člankov, ki so se trudili pomiriti ljudi zaradi nečesa novega, neznanega. Potem smo opazili, da se je začela pojavljati stalna rubrika, ki je govorila o sevanju. Hkrati se je fokus spremenil in usmeril v obveščanje o tem, kako se drugi ukvarjajo z nesrečo, kakšni so ukrepi drugod. Po nekaj dneh in ko se je ugotovilo, da posledice niso tako resne, kot so mislili na začetku, se je pozornost umerila k denarju: Kaj bomo z vsemi, ki jim je bilo svetovano, naj se zaprejo v svoje domove? Kaj bomo s kmetijami, katerih izvoz se je zmanjšal? Ali nam bo Sovjetska zveza (in Jugoslavija) plačala odškodnino za škodo, ki smo jo utrpeli? Ko so se ukrepi ukinjali, je izginila tudi tema Černobila. Skrbi več ni bilo, saj smo se vrnili v normalno življenje. Mogoče bi pričakovali, da se bo strah ponovno pojavil, ko se je elektrarna ponovno aktivirala. Do tega pa, presenetljivo, ni prišlo.

In zdaj vsako leto okoli 26. aprila poslušamo podobne prispevke. Vsi nam obljubljajo, da do nečesa podobnega ne bo prišlo, vsi nas spominjajo na čase, ko je bilo mleko prepovedano, sprehajanje zunaj pa omejeno. Nihče nas ne opominja, koliko sta lahko majhna napaka in majhna prenagljenost pri takšnih stvareh nekaj, kar lahko vpliva na en kotiček Zemlje naslednjih 20.000 let. Ne zavedamo se tega, ampak radi obiščemo mesto iz preteklosti. To je postalo temačna turistična atrakcija, čeprav so obiski odsvetovani. Mesto je postalo spomenik. Vprašanje je samo, ali je postalo »spomenik človeške neumnosti«.[[403]](#footnote-405)

Slika 4: Černobil danes.[[404]](#footnote-406)

Matej Markič

**Degradacija okolja v Ljudski republiki Kitajski v času vladavine Maa Cetunga**

**1 UVOD**

Namen in cilj sledečega prispevka je nazorno predstaviti in opisati degradacijo okolja (tako flore kot tudi favne) na območju celinske Kitajske (tj. Ljudske republike Kitajske) v času, ko je državo vodil diktator Mao Cetung, tj. med letoma 1949 in 1976. Pri tem si bom prizadeval kar najbolj celovito predstaviti, kako je v tem času kitajska država pod vodstvom Kitajske komunistične partije z Maom na čelu gledala na odnos človeka do njegovega okolja, ali so se pri tem zgledovali po praksah iz tujine in kako so vrednotili in spodbujali skrb za varstvo okolja.

Na današnjo Ljudsko republiko Kitajsko (LRK) gleda globalna skupnost kot na velesilo v vzponu, ki se s svojim robustnim gospodarstvom, močno vojsko, globalno diplomatsko mrežo in relativno stabilno ter visoko ekonomsko rastjo postavlja ob bok Združenim državam Amerike (ZDA). Z 1,43 milijarde prebivalcev je LRK v zadnjem desetletju občutno zamajala t. i. unipolarno svetovno ureditev, kot jo poznamo vse od razpada Sovjetske zveze leta 1991, ki je povzročila, da so ZDA prevzele status edine svetovne velesile in globalnega hegemona. V svojem prispevku se bom osredotočil na zgodnje obdobje LRK, ko ta najbolj številčna država na svetu ni bila še niti blizu svoji današnji moči, vplivu in statusu velesile.

Ob tem si zastavljam in obravnavam temeljno hipotezo, da je komunistična državna oblast Ljudske republike Kitajske pod vodstvom Maa Cetunga (1949–1976) ni namenjala posebne pozornosti varovanju okolja oziroma je bila naravovarstvena problematika za takratno oblast drugotnega pomena.

**2 ZGODOVINSKO OZADJE: OD SINHAJSKE REVOLUCIJE LETA 1911 DO RAZGLASITVE LRK LETA 1949**

V prvih desetletjih 20. stoletja, tj. od t. i. sinhajske revolucije in padca monarhije leta 1911 do formalne razglasitve ustanovitve LRK leta 1949, je ozemlje današnje LRK spadalo pod jurisdikcijo Republike Kitajske, čeprav ga le-ta *de facto* ni popolnoma nadzorovala.[[405]](#footnote-407) To kronološko obdobje je bilo za mlado državo relativno težavno, saj so ga zaznamovali politično-geografska decentralizacija, regionalizem, medregionalni in interregionalni konflikti ter odsotnost močne centralne oblasti.[[406]](#footnote-408) Na politično-ideološkem prizorišču so razmere nakazovale, da bodo status dominantne politične sile v novi kitajski državi prej ali slej prevzeli kitajski nacionalisti, združeni v gibanje Kuomintang (KMT), ki ga je najprej vodil njegov ustanovitelj in oče sodobne Kitajske Sun Jatsen (1866–1925), po njegovi smrti pa je nadzor nad delovanjem gibanja postopoma prevzel karizmatični vojaški poveljnik Čankajšek, znan tudi pod svojim vzdevkom »Generalissimo«. Slednji je premagal svoje politične tekmece znotraj nacionalističnega gibanja in se uspel obdržati na čelu KMT-ja od leta 1928 pa vse do svoje smrti na Tajvanu leta 1975.[[407]](#footnote-409)

V dvajsetih in tridesetih letih 20. stoletja sta se na Kitajskem začeli širiti prepoznavnost in priljubljenost nove politične sile, Komunistične partije Kitajske (KPK), ki jo je leta 1921 soustanovil, od leta 1943 pa tudi vodil šolnik Mao Cetung, znan tudi pod svojim vzdevkom »veliki krmar«.[[408]](#footnote-410) KPK je uživala še posebej široko podporo med gmotno zapostavljenim, vendar nadvse številčnim podeželskim prebivalstvom (ki je na Kitajskem predstavljalo največji del prebivalstva še vse do leta 2010), tj. med tistimi, ki so se ukvarjali s primarnimi gospodarskimi dejavnostmi (gozdarstvom, poljedelstvom, živinorejo, ribištvom). Velika večina kitajskih kmetov, ki je še vedno živela v polfevdalnem razmerju oziroma ni posedovala lastne zemlje, je bila tako še posebej navdušena nad obljubami komunistov o zemljiški reformi.[[409]](#footnote-411) Poleg tega so si komunisti simpatije širokih ljudskih množic uspeli pridobiti tudi z zavzemanjem za vrednote patriotizma, antiimperializma, feminizma oz. emancipacije žensk in z reformističnimi svetovnimi nazori.[[410]](#footnote-412)

Čeprav sta si KPK in KMT sprva delili nekatere poglede na prihodnost kitajske družbe in države (zlasti kitajski nacionalizem, antiimperializem in centralizem) ter sta na začetku dvajsetih let 20. stoletja do določene mere tudi sodelovali, pa so že v drugi polovici dvajsetih let pričele med njima tleti čedalje močnejše napetosti. Te so leta 1927 s pokolom komunistov in njihovih simpatizerjev v Šanghaju s strani konservativnih pripadnikov KMT-ja ter posledično vstajo komunistov in levega bloka nacionalistov v Nančangu privedle do izbruha prve faze kitajske državljanske vojne, ki je divjala skoraj deset let.[[411]](#footnote-413) Kitajskega ozemlja niso pretresali zgolj interni konflikti, pač pa je kitajskemu ljudstvu pretila nevarnost tudi od zunaj s strani sosednjih avtokratskih držav z močnimi ekspanzionističnimi težnjami, kot sta bili Sovjetska zveza in Japonski imperij. In če je sovjetska oblast v Kitajski kmalu prepoznala potencialnega zaveznika ter do konca druge svetovne vojne podpirala tako KPK kot tudi KMT, pa je mlado kitajsko republiko že vse od njene ustanovitve hudo ogrožala japonska militantna ekspanzija na območju jugo-vzhodne Azije, ki je z japonsko invazijo na provinco Mandžurijo leta 1931 in z napadom na območje mestne aglomeracije Peking – Tjandžin posegla tudi na ozemlje celinske Kitajske. Čete japonske cesarske vojske so kmalu hitro začele zavzemati obsežne dele kitajske države.[[412]](#footnote-414)

Neposredna nevarnost s strani »zunanjega sovražnika« je močno pripomogla k temu, da sta KPK in KMT po t. i. incidentu v Šjanu ob koncu leta 1936 sklenili medsebojni mir in zavezništvo, imenovano »prva združena fronta« (ta je bila med KPK in KMT *de facto* v veljavi med letoma 1937 in 1945). Po japonskem porazu leta 1945 so med dvema političnima zaveznicama ponovno izbruhnili oboroženi spopadi, ki so privedli do druge in zadnje faze kitajske državljanske vojne.[[413]](#footnote-415) Ta je trajala do leta 1949 in se je končala z zmago KPK, ustanovitvijo Ljudske republike Kitajske s strani KPK (na čelu katere je bil do leta 1976 Mao Cetung) ter umikom pripadnikov in simpatizerjev KMT na otok Tajvan (tedaj znan kot Formoza), kjer so pripadniki poraženega KMT-ja ustanovili Republiko Kitajsko (RK), ki ji je do leta 1975 ob močni podpori ZDA in drugih zahodnih držav kot diktator vladal Čankajšek.[[414]](#footnote-416)

RK, ki je obsegala oz. še danes obsega Tajvan z okoliškimi otoki (mdr. Kinmen in Matsu), je bila do osemdesetih let 20. stoletja po svoji družbeno-politični ureditvi avtoritarna država (pod vodstvom stranke KMT), po svojem ekonomskem sistemu pa je bila vse od svojega začetka (in je še danes) kapitalistična država, utemeljena na principih zasebne lastnine in prostotržnega gospodarstva.[[415]](#footnote-417) Čeprav je bila tudi LRK po svojem družbeno-političnem ustroju avtoritarna država (in je za razliko od Tajvana tudi ostala taka), pa je bila ta za razliko od RK po svojem ekonomskem sistemu že od vsega začetka država s centralnoplanskim gospodarstvom. Kasnejše reforme Maovega naslednika Denga Šjaopinga, uvedene ob koncu sedemdesetih let, so v centralnoplansko strukturo gospodarstva vnesle številne ukrepe v smeri spodbujanja svobodne trgovine. Pri tem je treba opozoriti, da je imela (in ima še danes) pri vseh relevantnih ekonomskih odločitvah v državi zadnjo besedo KPK.[[416]](#footnote-418)

**3 LRK V KONTEKSTU HLADNE VOJNE**

Tajvan in celinsko Kitajsko ločuje tajvanska ožina, ki je na svojem najožjem delu široka približno 130 kilometrov, na svojem najširšem delu pa približno 220 kilometrov. Čeprav so mlado povojno komunistično oblast tudi po formalnem umiku KMT-ja na Tajvan še vedno zaposlovali sporadični spopadi s preostanki KMT-jevih oboroženih sil (še posebej v obmejnih regijah v notranjosti države), čemur so se v naslednjih desetletjih pridružile še agresivne uničevalne kampanje proti nezadovoljnim etničnim manjšinam (npr. Mongolom v Notranji Mongoliji, Tibetancem v Tibetu, Ujgurom v Šindžjangu itd.) in oboroženi spopadi s sosednjimi državami (npr. kitajsko-indijska vojna leta 1962), pa so bila po zmagi KPK na celinskem delu Kitajske leta hudih vojaških spopadov v glavnem mimo, kar je omogočilo novim oblastem, da so se lahko intenzivneje posvetile tako razvoju državnega gospodarstva in kulture kot tudi političnemu utrjevanju svoje oblasti.[[417]](#footnote-419)

Na območju LRK so bili številni elementi KMT-ja navzoči tudi po leta 1949, ko se je glavnina Kuomintanga premaknila na Tajvan in okoliške otoke. Seveda s tem niso mišljene zgolj predhodno omenjene razdrobljene oborožene skupine, ki so z uporabo taktik gverilskega bojevanja delovale na odročnih oz. težko dostopnih delih kitajskega teritorija, temveč so mednje sodili tudi mnogi »tihi« simpatizerji nacionalistov, ki niso bili naklonjeni novi komunistični oblasti. Svojih (drugačnih) ideoloških preferenc pogosto niso obešali na velik zvon, še manj pa so se zaradi njih spuščali v aktivno politično delovanje.[[418]](#footnote-420)

V kitajski KP so se dobro zavedali prisotnosti drugačnih, od lastne ideologije odklonilnih mnenj v družbi in potencialne nevarnosti, ki so jo ti predstavljali za njihovo oblast, še zlasti v kontekstu naraščajočih napetosti ter čedalje bolj zaostrenih odnosov med kapitalističnim in socialističnim blokom držav v okviru hladne vojne. Stopnjevanje napetosti med globalnima velesilama je bilo mogoče opaziti tudi v Aziji, kjer sta se podobno kot v Evropi formirala dva nasprotujoča si bloka, meja med katerima za razliko od evropske železne zavese ni bila več desetletji statična, skoraj hermetično zaprta in strogo varovana, temveč se je pogosto spreminjala (številne azijske države so namreč tekom hladne vojne prestopile iz enega politično-vojaškega zavezništva v drugo). Meje med posameznimi državami so bile načeloma odprte in prehodne brez večjih težav,[[419]](#footnote-421) zaradi česar je azijska oblika železne zavese dobila ime bambusova zavesa.[[420]](#footnote-422)

Sovjetska Zveza in ZDA sta se tekom hladne vojne spopadali za prevlado tudi v Južni, Vzhodni in Jugovzhodni Aziji, pri čemer tudi v tem delu sveta ni prišlo do neposrednega oboroženega spopada med obema velesilama, temveč sta svoje interese širili po sebi naklonjenih posrednikih oz. skupinah (pogosto oboroženih) lokalnih simpatizerjev (ang. *proxy*). Kot sta se tekom hladne vojne znašli na nasprotnih bregovih v državljanskih vojnah in drugih oboroženih konfliktih v Burmi (današnjemu Mjanmaru), Baločistanu (regija na zahodu Pakistana in vzhodu Irana), na Filipinih, v Indoneziji, Kambodži, Koreji, na Laosu, v Maleziji, na Šrilanki in v Vietnamu, sta tudi v drugi fazi kitajske državljanske vojne podpirali nasprotni strani, in sicer je SZ stopila na stran KPK, ZDA pa so podpirale KMT.[[421]](#footnote-423)

Po končni zmagi KPK-ja v državljanski vojni in begu KMT-ja na Tajvan se napetosti niso polegle, saj so ZDA s svojimi zavezniki po letu 1949 nudile močno finančno, materialno in vojaško podporo Čankajškovi vladi na Tajvanu, medtem ko je SZ skupaj z državami Varšavskega pakta gojila zavezništvo z LRK vse do t. i. kitajsko - sovjetskega razkola, ki je izbruhnil v začetku šestdesetih let 20. stoletja zaradi ideoloških nesoglasij med komunističnima silama in se ni polegel tako rekoč vse do konca hladne vojne. Odnosi med državama so se zaostrili do te mere, da so leta 1969 na spornem mejnem območju med obema državama izbruhnili odprti oboroženi spopadi, ki so zaradi več desetin ubitih pripadnikov oboroženih sil na obeh straneh predstavljali eno najbolj resnih in skrb zbujajočih konfrontacij v vsej hladni vojni. Oboroženi konflikt med dvema militantnima državama z avtokratsko politično ureditvijo je zbujal veliko pozornosti, saj sta obe velesili v svojem vojaškem arzenalu posedovali orožje za množično uničevanje (mdr. jedrsko orožje).[[422]](#footnote-424), [[423]](#footnote-425)

**4 LRK V ČASU MAOVE DIKTATURE**

Četudi je KPK iz kitajske državljanske vojne izšla kot zmagovalka, je bila po zmagi nad svojimi nasprotniki soočena z množico težav, izzivov in neurejenih razmer, ki so bile prisotne v novonastali državi. Da bi jih kar najučinkoviteje in hitro rešil, je Mao v času svoje avtokratske vladavine skupaj z vrhom KPK organiziral vrsto obsežnih kampanj, akcij in projektov, s katerimi je skušal razrešiti in odpraviti različne pereče težave, ki so pestile državo, vendar pa se je v večini primerov na koncu izkazalo, da so zaradi slabega načrtovanja, pomanjkanja sredstev, nezadostne koordinacije in neprimernega upravljanja tovrstni projekti in kampanje povprečnim prebivalcem LRK povzročili več škode kot koristi.

Kot že rečeno, so bili tudi po umiku KMT-ja na Tajvan na območju celinske Kitajske še vedno navzoči številni simpatizerji in podporniki Čankajškovega gibanja ter celo manjše oborožene skupine, ki so se s sabotažami in gverilskimi akcijami v odročnih predelih države borili proti novim oblastem. Zaradi tega je Mao sprožil več političnorepresivnih kampanj državnega terorja, katerih cilj je bil v kar največji meri uničiti vsakovrstno opozicijo proti KPK-ju znotraj državnih meja.

Prva izmed izvedenih kampanj je bila t. i. kampanja za zatrtje kontrarevolucionarjev, ki je potekala v obdobju med letoma 1950–1953 in katere deklarirani cilj je bilo zatrtje vse preostale opozicije, dejanske in domnevne, ki naj bi nasprotovala novim komunističnim oblastem in odkrito ali prikrito simpatizirala s KMT-jem ter ostalimi nasprotniki kitajske partije. Poleg nekdanjih sodelavcev in pomočnikov KMT-ja se je kitajska oblast lotila tudi uradnih funkcionarjev, intelektualcev in podjetnikov; številni med njimi so bili obtoženi kontrarevolucionarnih tendenc in na množičnih sodnih procesih obsojeni na zapor, prisilno delo ali celo smrtno kazen. Ocenjuje se, da je dotična kampanja terjala od 700.000 do dva milijona človeških življenj.[[424]](#footnote-426)

Naslednja masovna akcija KPK-ja pod Maovo taktirko so bile t. i. »čistke protirevolucionarjev«, znane tudi kot gibanje Sufan, ki je kitajsko družbo pretresalo med letoma 1955 in 1957. Njegov deklarativni namen naj bi sicer bilo uničenje domnevnih »prikritih kontrarevolucionarnih elementov«, ki naj bi se skrivali med pripadniki vojaške in politične garniture LRK, vendar pa je želel Mao pri tem obračunati tudi s svojimi potencialnimi tekmeci. Tudi v tem primeru so KPK-jeve politike zahtevale nadvse visok krvni davek, saj naj bi tekom »protirevolucionarnih« čistk življenje izgubilo okrog 700.000 ljudi iz kitajskih vojaških in političnih krogov.[[425]](#footnote-427)

Verjetno najbolj znana družbeno-politična kampanja, izvedena na Kitajskem v teh desetletjih, je bil t. i. veliki skok naprej, ki pa se je v anale svetovne zgodovine zapisal predvsem zaradi milijonov smrtnih žrtev, ki so bile posledica nestrokovnih in politično-ideološko motiviranih odločitev. V osnovi je šlo za velikopotezni vsedržavni projekt, ki je območje LRK zajel med letoma 1958 in 1962, katerega cilj je bila pospešena industrializacija države. To naj bi dosegli zlasti z zagonom masovne kovinarske industrije, še posebej jeklarstva.[[426]](#footnote-428)

Ponesrečenemu velikemu skoku naprej je sledila zloglasna kulturna revolucija, ki je pod taktirko centralnega komiteja KPK potekala med letoma 1966 in 1976 z namenom vsesplošne uveljavitve komunistične mentalitete in načina življenja širom države ter hkratne odprave vseh dejansko ali domnevno buržoaznih, kapitalističnih in tradicionalno kitajskih družbenih elementov. Mao, ki si je s kulturno revolucijo želel na neki način povrniti delno izgubljen ugled zaradi neuspeha velikega skoka naprej, je imel v času kulturne revolucije vodilno vlogo pri ustanovitvi Rdeče garde (tj. mladinske paravojaške organizacije), ob čemer je izdal tudi znamenito Malo rdečo knjižico, ki je vsebovala njegove misli in poglede na svet ter je postala ena izmed največkrat natisnjenih monografij v zgodovini človeštva.[[427]](#footnote-429)

Zaradi malomarnega načrtovanja, nerealnih ambicij, popolnoma nehumanega pristopa in nezaželenosti kakršnihkoli kritičnih razprav o Maovih načrtih se je tudi kulturna revolucija spremenila v popoln polom, ki ni le še dodatno paraliziral kitajskega gospodarstva, temveč je tudi terjal življenja več milijonov posameznikov, ki so zaradi dejanskih ali pa tudi povsem namišljenih razlogov zapadli v nemilost novih idej in njihove izvedbe. Komunistične oblasti so v času kulturne revolucije kitajsko družbo *de facto* razdelile na družbeno zaželene in družbeno nezaželene posameznike oz. sovražnike revolucije, znotraj vsake izmed teh pa se je vzpostavilo pet kast, imenovanih tudi pet črnih in pet rdečih kategorij.[[428]](#footnote-430)

Družbeno nezaželeni posamezniki so bili razvrščeni v pet črnih kategorij: veleposestniki, bogati kmetje, protirevolucionarji, osebe s konservativnimi oz. politično-ideološko desnimi nazori ter t. i. škodljivi elementi družbe. Družbeno zaželeni posamezniki so bili razdeljeni na pet rdečih kategorij: revni in srednje premožni kmetje, delavci, revolucionarni vojaki (pripadniki oboroženih sil Ljudske osvobodilne armade), revolucionarni kadri (aktivni pripadniki KPK) ter revolucionarni mučeniki (soprogi, otroci, starši in drugi sorodniki pripadnikov oboroženih sil, ki so padli v boju). Med nezaželene skupine prebivalstva so kasneje vključili še izdajalce, vohune, kapitalistične pocestnike in intelektualce (ki so jih poimenovali z disfemizmom zaudarjajoči zastareli deveti). Številne osebe, ki jih je kitajski sistem uvrstil v skupino družbeno nezaželenih sovražnikov revolucije, so bile podvržene javnemu zasmehovanju, zaničevanju, poniževanju in mučenju na t. i. sramotilnih procesih, kjer so se na žrtve v javnosti spravljali ne le neposredni podporniki novega režima, temveč tudi njihovi prijatelji, znanci, sorodniki in celo družinski člani. Mnogi so v tem času ostali brez službe ali bili zaprti.[[429]](#footnote-431)

Kulturna revolucija ni terjala zgolj enormnega krvnega davka, temveč je povzročila tudi nepopravljivo uničenje kitajske kulturne dediščine, zgodovinskih artefaktov, arhitekturnih znamenitosti, verskih objektov ipd. Kitajski komunistični vrh je razglasil boj proti t. i. štirim arhaičnostim, in sicer domnevno arhaičnim oziroma zastarelim običajem, kulturam, navadam ter idejam, ki so jih nameravali izbrisati iz kitajske javnosti v imenu komunističnega napredka.[[430]](#footnote-432)

Z namenom odpravljanja negativnih posledic kulturne revolucije in uresničitve velikega skoka naprej, pa tudi z namenom, da bi omejil oz. razpustil Rdečo gardo (tj. mladinsko paravojaško organizacijo, ki je bila vzpostavljena na območju LRK med kulturno revolucijo) je Mao leta 1968 vzpostavil t. i. Gibanje povratka na deželo. V okviru te kampanje, ki je potekala med letoma 1968 in 1978, so kitajske komunistične oblasti z različnimi metodami na milijone mladih preselile iz urbanih središč v manj poseljene odročne podeželske in gorate pokrajine.[[431]](#footnote-433)

Prebivalstvo celinske Kitajske se je zaradi znatno ugodnejših pogojev za življenje že od nekdaj močno koncentriralo zlasti na vzhodnih in jugovzhodnih delih države, ki so obsegali ravninske obalne dele ob Južnokitajskem, Rumenem in Vzhodnokitajskem morju. Slednji so bili najgosteje poseljeni predvsem v okolici velikih kitajskih rek oz. ob njihovih deltah, npr. ob Biserni reki (mesta Guangdžov, Hongkong, Makav, Šenzen), ob reki Hai He (mesta Činghuantao, Peking, Tiandžin), ob reki Jangce (mesta Čongčing, Nandžing, Šanghaj, Vuhan), ob reki Liao (mesta Anšan, Dalian, Šenjang), ob Rumeni reki (mesta Jinan, Luojang, Šjan, Džengdžov) itd.[[432]](#footnote-434)

Nesorazmerna distribucija populacije širom celinske Kitajske je sicer že od nekdaj predstavljala svojevrsten izziv za tamkajšnjo oblast, ki pa se je v sodobni zgodovini zaradi nagle urbanizacije le še dodatno okrepil. Zaradi tega prebiva v današnjem času kar 94 odstotkov kitajskega prebivalstva na teritoriju na vzhodnem in jugovzhodnem delu celinske Kitajske, ki predstavlja 43 odstotkov državne površine, medtem ko živi zgolj 6 odstotkov prebivalstva na ozemlju na zahodnem in severozahodnem delu države, ki predstavlja 57 odstotkov državne površine. Razmejitev med tema dvema deloma države predstavlja t. i. Linija Heihe–Tengčong, ki poteka od mesta Heihe na severovzhodu LRK do mesta Tengčong na jugozahodu LRK.[[433]](#footnote-435)

Maovi velikopotezni načrti, da bi tudi s prisilnimi množičnimi transferji kitajskega prebivalstva uravnotežil raven poseljenosti širom države in popravil katastrofo, nastalo po velikem skoku naprej, niso obrodili sadov na področju gospodarske rasti ter izboljšanja življenjskih pogojev. Čeprav je »veliki krmar« upal, da bo s tem okrepil primarni gospodarski sektor (gozdarstvo, poljedelstvo, ribištvo, živinorejo), pa se njegovi načrti niso izšli; posamezniki, ki so prišli na podeželje iz urbanih delov države, večinoma niso imeli znanj oz. spretnosti, potrebnih za efektivno opravljanje agrarnih dejavnosti. Mnogi med njimi so se znašli v goratih, polpuščavnih ali drugih predelih, ki so bili tudi v primeru posedovanja ustreznih veščin še težavnejši za kmečko pridelavo. Na podeželju se je tako znašlo mnogo ljudi, ki so pred tem opravljali ali pa se šolali za opravljanje poklicev v sekundarnem, terciarnem in kvartarnem gospodarskem sektorju, ki so zaradi tehnološkega razvoja postajali čedalje pomembnejši za zagotavljanje visokih donosov v agrarnem sektorju ter njegovo nemoteno delovanje. Gibanje povratka na deželo tako posledično ni prineslo skorajda nikakršnih koristi, je pa imelo številne negativne posledice, med katerimi sta izstopala zaviranje urbanizacije in oslabitev industrije ter storitvenega sektorja.[[434]](#footnote-436)

**5 ODNOS DO OKOLJA V DEKLARATIVNO KOMUNISTIČNIH DRŽAVAH 20. STOLETJA**

Za države, ki so se deklarirale kot komunistične (čeprav pravega komunizma *de facto* seveda niso nikoli zares dosegle), je bilo značilno, da je njihovo vodstvo na čelu s komunistično partijo na splošno težilo k čim hitrejši in čim obsežnejši državni industrializaciji ne glede na ceno, ki bi jo moralo neposredno ali posredno za tovrsten industrijski razvoj plačati okolje, tj. flora (vse rastlinstvo oz. vegetacija, prisotna na območju določene zaključene geografske regije) in favna (celotna živalska populacija, prisotna na območju določene zaključene geografske regije).[[435]](#footnote-437)

Posledice takšnega makiavelističnega pristopa, po katerem cilj opravičuje sredstva, so bile seveda neizbežno katastrofalne za okolje komunističnih držav širom vsega sveta. Zaradi agresivne industrializacije in urbanizacije je bilo naravno okolje v (nekdanjih) komunističnih državah izjemno degradirano, zapostavljeno in v mnogih primerih na žalost ireverzibilno uničeno. V preteklosti je na območju komunistično urejenih držav prišlo do številnih okoljsko hudo uničujočih nesreč oz. okoljskih katastrof, kot so bile npr. postopna izsušitev Aralskega jezera na meji med Kazahstanom in Uzbekistanom,[[436]](#footnote-438) kištimska jedrska katastrofa v obratu za izdelavo in predelavo jedrskega goriva Majak leta 1957, jedrska katastrofa v Černobilu v okolici Pripjata v SZ (na severu današnje Ukrajine) leta 1986 ali zrušenje jezu Banqiao v provinci Henan na LRK leta 1975.[[437]](#footnote-439)

Ker so bile tako rekoč vse komunistične države v zgodovini po svojem družbenopolitičnem ustroju avtokratske, je bil v njih posledično razvoj močne, neodvisne in (do oblasti) kritične civilne družbe, ki bi lahko državne oblasti opozorila na takšne in drugačne (torej tudi ekološke) nepravilnosti v svojem lokalnem okolju ter zahtevala spremembe, precej omejen oziroma je doživel drugačno genezo kot v demokratično urejenih državah. Na Zahodu je bila za razliko od komunistično urejenih držav zlasti v drugi polovici 20. stoletja ustanovljena cela vrsta civilnih iniciativ, društev in nevladnih organizacij, ki so se trudile kar najbolj glasno (tj. s pridobitvijo čim širše medijske pozornosti) opozarjati na najrazličnejše okoljske problematike in za naravo ogrožajoče dejavnosti ter doseči ustrezno ukrepanje s strani lokalnih ali centralnih oblasti. Verjetno najbolj znan primer tovrstne nevladne organizacije, ki si je prizadevala za varstvo okolja, zaščito narave in konkretne ukrepe oblasti na teh področjih, je bila leta 1971 ustanovljena organizacija Greenpeace, ki je danes s podružnicami in tisoči prostovoljcev v več kot petdesetih državah sveta največja naravovarstvena nevladna organizacija na svetu.[[438]](#footnote-440)

Represivna narava komunističnih sistemov pa ni v kali zatrla zgolj neodvisne civilne družbe, temveč tudi kritične raziskovalce, znanstvenike in druge strokovnjake, ki bi si drznili s svojimi argumenti postaviti se po robu kakršnikoli uradni (znanstveni) doktrini. Verjetno najbolj znan primer takšnega zatrtja kritične znanstvene misli, zaradi katerega je kasneje prišlo do katastrofalnih posledic, je bila brezpogojna uvedba naukov lisenkizma v sovjetsko agronomijo v času Stalinove diktature; sovjetske oblasti so namreč za dogmatično neizpodbitne razglasile psevdoznanstvene trditve sovjetskega agronoma in biologa Trofima Denisoviča Lisenka. Slednji se je v zgodovino zapisal s tem, da je tedaj obče sprejeto rastlinsko biologijo (ki je bila primarno utemeljena na dognanjih Mendlove genetike, Darwinovega naravnega izbora in Schleidnove rastlinske celične biologije) javno označil za napačno oz. znanstveno pomanjkljivo ter na podlagi lastnih prepričanj uvedel od »buržoazne znanosti« ločen sistem naukov, imenovan lisenkizem. Nova konceptualizacija flore je bila v Sovjetski zvezi razglašena kot znanstveno neizpodbitna, čeprav je temeljila na v tistem obdobju že davno ovrženem lamarkizmu, poleg tega pa je vsebovala še (neutemeljene) zakone o domnevni dednosti fizičnih lastnosti, pridobljenih za časa življenja rastlin s cepljenjem, hibridizacijo in vernalizacijo. Zgodovinarji ocenjujejo, da je bilo v času Stalinovega vladanja odpuščenih, zaprtih, mučenih, usmrčenih ali drugače kaznovanih na tisoče znanstvenikov, ki so si upali tako ali drugače javno izraziti dvom v absurdne Lisenkove trditve.[[439]](#footnote-441)

Čeprav je lisenkizem, katerega implementacija je bila soodgovorna za množično (latentno) lakoto v tridesetih letih in je zahtevala na milijone žrtev, po Stalinovi smrti leta 1953 in kasnejši Hruščevi javni obsodbi stalinizma leta 1956 v Sovjetski zvezi utonil v pozabo, pa so ga kljub temu v agronomsko prakso implementirali v mnogih drugih komunističnih državah po svetu, med drugim tudi v LRK, kjer pa je na žalost prav tako kot desetletja pred tem v SZ pripomogel k upadu ali uničenju pridelkov poljščin in izbruhu obsežne lakote ob koncu petdesetih in v začetku šestdesetih let 20. stoletja, ki je zahtevala življenja na desetine milijonov kitajskih državljanov širom LRK, zlasti na podeželju.[[440]](#footnote-442)

Pomanjkanje kmetijskih pridelkov zaradi skorajšnjega kolapsa agrarnih dejavnosti ni bila edina tegoba, ki je pestila LRK zaradi napačnih odločitev političnega vodstva. Katastrofalne učinke je imela namreč tudi t. i. kampanja proti štirim škodljivcem, ki jo je Mao zagnal tekom velikega skoka naprej (tj. med letoma 1958 in 1962). Cilj omenjene kampanje je bila eliminacija ali pa vsaj drastično zmanjšanje števila štirih živalskih vrst, za katere je vodstvo KPK menilo, da ne prinašajo nikakršnega doprinosa v okolje in da ljudem s svojo navzočnostjo povzročajo zgolj preglavice v vsakdanjem življenju. Vodstvo KPK z Maom na čelu je imelo v mislih komarje (ki naj bi med ljudmi in živalmi prenašali številne bolezni, zlasti malarijo), muhe (ki naj bi kvarile hrano, prenašale razne bolezni in bile nasploh moteče tako za ljudi kot tudi za živali), podgane (ki naj bi prenašale kugo) ter vrabce (ki naj bi bili izmed vseh štirih živalskih vrst največja nadloga, saj naj bi se hranili s semeni žitaric in sadjem).[[441]](#footnote-443)

Ker je bila odločitev o iztrebljanju naštetih živalskih vrst politično-ideološko motivirana, se predstavniki KPK pred njenim sprejetjem niso posvetovali s strokovnjaki s področja naravoslovja, zaradi avtoritarne narave kitajskega komunističnega režima pa si ti tudi niso upali javno izraziti kakršnihkoli nasprotovanj, in tako se je zgodilo, da je iztrebljanje vseh naštetih živalskih vrst privedlo do kolapsa ekološkega ravnovesja. Iztrebljanje določene živalske vrste je namreč pomenilo odstranitev enega člena iz prehranjevalne verige, kar je imelo za posledico nekontrolirano rast druge živalske vrste, ki sedaj ni bila več podvržena plenjenju s strani skorajda iztrebljenih plenilcev. V dotičnem primeru je prišlo zaradi hudega upada populacije vrabcev do enormnega razmaha populacije kobilic, katerih število je zaradi odsotnosti njihovih naravnih predatorjev sedaj naravnost eksplodiralo.[[442]](#footnote-444)

Ogromno število kobilic je privedlo do prave katastrofe za kitajsko kmetijstvo, saj so roji kobilic uničevali cela polja pridelkov, s katerimi so se sedaj lahko prehranjevali brez zadržkov oz. brez bojazni pred plenilskimi vrabci. Katastrofalno uničevanje pridelkov s strani namnoženih kobilic je bil tudi eden izmed razlogov za izbruh velike kitajske lakote, ki je državo prizadela med letoma 1959 in 1962 ter je terjala življenja na desetine milijonov državljanov LRK. Partija se je veliko prepozno zavedela pomembnosti vrabcev za stabilnost ekosistema, zaradi česar se je bila ob zavedanju svoje napake primorana obrniti na sovjetske oblasti s prošnjo za uvoz velikih količin evrazijskih drevesnih vrabcev iz Sovjetske zveze, s katerimi je nato postopoma ponovno stabilizirala ravnovesje v ekosistemu na območju LRK.[[443]](#footnote-445)

Rušenje ravnovesja med živalskimi vrstami oz. ekosistema je bilo le eden okoljsko negativen vidik politično-gospodarskih kampanj. Drugi vidik je bila uporaba kancerogenih pesticidov, ki so veljali za eno temeljnih sredstev pri boju kitajskega ljudstva s »štirimi nadlogami«. Čeprav so rakotvorni strupi po eni strani resda iztrebili veliko število neželenih živalskih vrst, pa je imela po drugi strani njihova uporaba hude posledice za zdravje ljudi, ki so tako ali drugače prišli v stik z njimi – bodisi z uživanjem hrane, v katero so prodrli pesticidi, bodisi z vdihovanjem hlapov ali stikom s kožo, do katerega je prišlo zaradi uporabe strupov za uničevanje omenjenih organizmov v zaprtih prostorih.[[444]](#footnote-446)

Vendar pa ni noben ukrep KPK pustil v kitajskem okolju tako grozljivega in neizbrisnega pečata kot politika spodbujanja masovne proizvodnje jekla z vzpostavitvijo t. i. množične metalurgije, ki je *de facto* pomenila preusmeritev velike večine državnega gospodarstva v proizvodnjo jekla. S tem namenom je na sto tisoče kmetovalcev širom vse države skorajda popolnoma prenehalo s svojimi običajnimi dejavnostmi v poljedelstvu in živinoreji ter na svojih posestvih postavilo t. i. male dvoriščne plavže, s katerimi naj bi na dolgi rok na državni ravni proizvedli enormne količine jekla. Mao je namreč na podlagi svojih opažanj tedanjih globalnih gospodarskih trendov verjel, da lahko neka država postane gospodarska velesila samo, če ima vzpostavljeno robustno jeklarsko proizvodnjo.[[445]](#footnote-447)

Samo vprašanje časa je bilo, kdaj se bodo pričeli kazati preštevilni neželeni efekti Maove zgrešene politike, ki je bila zasnovana in načrtovana s strani kitajskega političnega vodstva, ne pa tudi s strani strokovnjakov za metalurgijo oz. jeklarstvo. Na tisoče malih dvoriščnih plavžev, ki so jih kitajski državljani postavili z namenom pridobivanja jekla, nikakor ni bilo na tako sofisticiranem nivoju kot veliki jeklarski obrati v Sovjetski zvezi in na Zahodu, zaradi česar že v osnovi niso imeli možnosti, da bi bili zmožni izdelave konkurenčnega kakovostnega jekla. Prav tako tudi posamezniki, ki jim je bila naročena preusmeritev v metalurgijo, navadno niso imeli nikakršnega metalurškega znanja, saj so se pred tem po večini ukvarjali s kmetijstvom, država pa jim ni bila pripravljena zagotoviti ne časa ne pogojev za prekvalifikacijo.[[446]](#footnote-448)

Poleg tega so plavži za svoje nemoteno delovanje potrebovali velike količine energentov, in sicer sta to bila primarno premog in les. Premog je bil zaradi bistveno večje energetske gostote veliko bolj učinkovit, zaradi česar je v tistem času kopanje premoga v državi močno naraslo, s tem pa je izjemno narasla tudi onesnaženost okolja, še posebej zraka. Vendar je bilo izkoriščanje premoga zaradi relativno nizke stopnje industrializiranosti Kitajske omejeno, zato je večina lastnikov dvoriščnih plavžev posegala po lesu. Posledice nebrzdanega povpraševanja po lesu so se izkazale za naravnost pogubne za kitajsko okolje, saj je sekanje gozdov eksponentno naraslo, ljudje pa so gozdove izčrpavali brez vsakršnega obzira do njegovih pozitivnih funkcij, kot je npr. preprečevanje erozije prsti. Območja, ki jih je nekoč zaznamovala bujna vegetacija, so se v kratkem spremenila v goličave, ki so bile zaradi obupno denudirane prsti neprimerne tudi za kmetijstvo.[[447]](#footnote-449)

Relativno hitro so se začele kazati posledice neustrezno zastavljenega načrta za razvoj množične metalurgije. Čeprav je bil njen osnovni namen eksponenten dvig proizvodnje jekla, delavci, ki so upravljali dvoriščne plavže, niso imeli poglobljenega metalurškega znanja, zato tudi niso vedeli, da je za pridobivanje jekla treba staliti in obdelati homogeno železo visoke kakovosti. Ker ljudje niso imeli na razpolago niti približno zadostnih količin homogenega visokokakovostnega železa, so v plavžih najpogosteje talili vse mogoče kovinske predmete, ki so jim prišli pod roke. Ker so bili ti najpogosteje sestavljeni iz nizkokakovostnih kovin z mnogo primesmi, so namesto jekla v veliki večini primerov ustvarili povsem nekakovostno in relativno neuporabno surovo železo, po katerem na trgu skorajda ni bilo povpraševanja.[[448]](#footnote-450)

Poleg tega je usmerjanje velike večine časa, virov, pozornosti in energije v železarstvo privedlo do kroničnega zapostavljanja drugih gospodarskih panog, ki so bile seveda vitalnega pomena za normalno funkcioniranje sodobne države. Izmed vseh panog je verjetno največji udarec doživelo kitajsko kmetijstvo, kar po svoje ni bilo nič presenetljivega glede na to, da je bila večina posameznikov, ki se je po novem ukvarjala s pridobivanjem železa oz. jekla, pred masovno vzpostavitvijo malih dvoriščnih plavžev zaposlena v agrarnem sektorju. Ironično pa je bilo, da je bilo to tudi v načrtu KPK, saj je bilo njeno vodstvo prepričano, da se bo država na ta način nadpovprečno hitro prelevila iz večinoma agrarne države v nadpovprečno industrializirano državo.

Ker je šlo v primeru LRK za državo, ki si je prizadevala za razvoj avtarkičnega oz. samozadostnega gospodarstva, kitajske oblasti ob naglemu zmanjšanju kmetijskega sektorja na račun metalurgije niso imele ne načrtov ne namenov uvoza hrane iz tujine. Zaradi tega je ob opustitvi poljedelstva in živinoreje s strani milijonov kitajskih kmetov prišlo do hude krize; polja so ostajala neobdelana, pridelki nepobrani; živina je, prepuščena sama sebi, umirala od lakote ali pa postala plen divjih živali. Vse našteto je privedlo do tega, da je celinsko Kitajsko v letih 1959–1962 zajela ena najhujših lakot v zgodovini človeštva, tekom katere je življenje izgubilo na desetine milijonov ljudi. Kljub tako katastrofalnim posledicam se je politični vrh LRK na čelu s KPK še desetletja po tem vztrajno otepal vsakršne odgovornosti za to tragedijo, pri čemer je trdil, da so bili milijoni smrtnih žrtev v tem času primarno posledica naravnih dejavnikov, na katere naj državno vodstvo ne bi imelo vpliva.[[449]](#footnote-451)

**6 ZAKLJUČEK**

Dejstvo je, da komunističnim oblastem Ljudske republike Kitajske z Maom na čelu ni bilo pretirano mar za dobrobit kitajske flore in favne ter ohranjanje čiste, zdrave in neokrnjene narave, saj so, vse odkar so prevzele oblast leta 1949, dajale prednost napredku, industrijskemu razvoju in nasploh potrebam družbe. Takšna mentaliteta se je dolgoročno seveda izkazala za naravnost katastrofalno, saj je prišlo v veliko primerih do ireverzibilne degradacije naravnega okolja in grozljivih posledic za zdravje kitajskega prebivalstva.

Ker je LRK še danes socialistična država, v kateri ima vse vzvode oblasti v svojih rokah Komunistična partija Kitajske, se še vedno nadvse pogosto dogaja, da daje država prednost kratkoročnim ciljem industrijskega razvoja oz. gospodarskega napredka, na račun katerih mnogokrat zanemarja trajnostni razvoj, vzdržno rast, varstvo narave in zaščito flore ter favne. Glede na dejstvo, da je celinska Kitajska z 1,425 milijarde prebivalcev številčno največja država na svetu, in glede na to, da živimo v čedalje bolj globaliziranem svetu, kjer praktično ni več prostora za »notranje zadeve« neke države, se bodo morale v prihodnje tudi kitajske politične oblasti absolutno zamisliti nad svojim odnosom do okolja ter spoznati, da kratkoročni cilji in težnje po razvoju oz. gospodarski rasti absolutno ne morejo in ne smejo zasenčiti naslavljanja okoljskih problematik, ki postajajo dandanes čedalje bolj pereče.

Če se na koncu svojega prispevka opredelim do temeljne hipoteze, ki sem jo postavil v uvodnem delu, lahko le-to potrdim, saj kitajska oblast pod Maom Cetungom ni namenjala posebne pozornosti naravovarstveni problematiki oz. je bila ta zanjo drugotnega pomena.

**VIRI IN LITERATURA**

Agencija Republike Slovenije za okolje. 2023. Atlas okolja (dostopno na: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\_Okolja\_AXL@Arso).

Ahačič, Margareta in Markovič, Radovan. Industrijske organizacije in industrijski proizvodi 1982. Ljubljana, 1985. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-5OF79PNW).

Ahačič, Margareta. Industrijske organizacije in industrijski proizvodi 1979. Ljubljana, 1981. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-1GEOC96L/?euapi=1&query=%27keywords%3dindustrijske+organizacije+in+industrijski+proizvodi%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

Ahačič, Margareta. Letni pregled industrije 1970. Ljubljana, 1971. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-G6CPJZFM/?euapi=1&query=%27keywords%3dletni+pregled+industrije%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

Ahačič, Metka, Križman, Franc in Mauser, Matjaž. Industrijske organizacije in industrijski proizvodi 1975. Ljubljana, 1976. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-UBKKLC18/?euapi=1&query=%27keywords%3dindustrijske+organizacije+in+industrijski+proizvodi%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

Alexievich, Svetlana. Chernobyl Prayer: Voices from Chernobyl. Zvočna knjiga. London, 2016.

Allen, Will. The War on Bugs. Združene države Amerike, 2008.

Alpe Adria Green in Komat, Anton. 2020. Kozoderčeva jama – Iskanje pozabljenih strupov. (dostopno na: https://alpeadriagreen.org/2020/12/17/kozoderceva-jama-iskanje-pozabljenih-strupov/).

American Experience. 2023. Sino-Soviet Border Disputes (dostopno na: <https://www.pbs.org/wgbh/americanexperience/features/china-border-disputes/>).

Arriva Slovenija. 2023. Avtobusni prevozi in vozni redi (dostopno na: https://arriva.si/).

Asia for Educators. 2023. Mao Zedong: Biographical and Political Profile (dostopno na: <http://afe.easia.columbia.edu/special/china_1900_mao_early.htm>).

Avšič (roj. Stražar), Tadeja. Zastrupitve s pesticidi v republiki Sloveniji v obdobju 1999–2008. Diplomska naloga. Ljubljana, 2010. (dostopno na: https://www.ffa.uni-lj.si/fileadmin/datoteke/Knjiznica/diplome/2010/Avsic\_Strazar\_Tadeja\_dipl\_nal\_2010.pdf).

Bartrem, Casey. 2018. Risk 2018, Lecture 2, Environmental Health Risk Assessment, mgmt & comm (dostopno na: https://youtu.be/IkF4\_Hyg80o).

Baum, Richard. 2017. The Great Leap Forward: The Great Failure of Mao Zedong in China. (dostopno na: <https://www.wondriumdaily.com/great-leap-forward-mao-zedong/>).

Beer, S.T., Bradberry, S.M. in Vale, J.A.. Copper sulphate. Birmingham, 1998. (dostopno na: https://inchem.org/documents/ukpids/ukpids/ukpid56.htm#:~:text=Ingestion%20Gastrointestinal%20toxicity%20Copper%20sulphate,amount%20(Holleran%2C%201981).

Berglez, Sara. Trajnostni razvoj in gospodarstvo: primer obnove samostana dominikank v Radljah ob Dravi. Diplomska delo. Ljubljana, 2007. (dostopno na: http://dk.fdv.uni-lj.si/diplomska/pdfs/Berglez-Sara.PDF).

Bohinc, Natalija, Blaznik, Urška, Rozman, Urška in Šoštar Turk, Sonja. Pesticidi v pitni vodi. *Proteus*. 2018, 73–83. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-57LI1IKO/?euapi=1&query=%27keywords%3dpesticidi+v+pitni+vodi%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

Brown, Clayton D. China`s Great Leap Forward: US, Asia, and the World: 1914–2012. *Education About Asia*. 3, 2012, 29-34 (dostopno na: <https://www.asianstudies.org/publications/eaa/archives/chinas-great-leap-forward/>).

Cairns, Rebecca in llewellyn, Jennifer. 2019. The Great Leap Forward (dostopno na: <https://alphahistory.com/chineserevolution/great-leap-forward/>).

Cegnar, Tanja in Zoran Pavšek. Ocena spremembe mikroklime na območju ugreznin zaradi izkopavanja premoga (študija). 1988.

Chaurasia, Radhey Shyam. History of Modern China. New Delhi, 2004.

Cigale, Dejan in Barbara Lampič. Razvoj turistične destinacije na primeru občine Kamnik. Ljubljana, 2019. (dostopno na: https://ebooks.uni-lj.si/zalozbaul//catalog/download/148/245/3808-1?inline=1).

Cigale, Dejan. Turizem in rekreacija kot dejavnika okoljskih obremenitev. Špes, Metka in Matej Ogrin (ur.), *Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji*. Ljubljana, 2009, 86–105.

Cokan, Lidija. 2020. Bo ekološka bomba v Kozoderčevi jami dočakala sanacijo?. (dostopno na: https://www.rtvslo.si/radio-maribor/bo-ekoloska-bomba-v-kozodercevi-jami-docakala-sanacijo/541835).

CompanyWall. 2023. Lesonit d. o. o. (dostopno na: https://www.companywall.si/podjetje/lesonit-doo/MMxpjn2C).

Costa, Lucio Guido. Toxic effects of pesticides. Curtis D. Klaasen (ur.), *Casarett & Doull's Toxicology; The Basic Science of Poisons*. Združene države Amerike, 2001,883–930.

Čebulj, Mojca, Lea Logar in Anja Burja. Kamnik v 2021. Kamnik, 2021. (dostopno na: https://www.kamnik.si/Files/eMagazine/61/624663/Kamnik%20v%202021.pdf).

Čeh, Suzana, Gerdej, Marijan, Gostenčnik, Nina, Horvat, Mojca, Lačen, Jože, Lešnik, Sabina, Maček, Jure, Mikec Avberšek, Leopold, Mlinarič, Lučka, Novak, Miroslav, Ogrizek, Emica, Semlič Rajh, Zdenka, Šövegeš Lipovšek, Gordana, Tovšak, Slavica, Velunšek, Simona in Boštjan Zajšek. Vodnik po fondih in zbirkah Pokrajinskega arhiva Maribor – A.600 Gospodarstvo in bančništvo. Maribor, 2010. (dostopno na: http://mail.pokarh-mb.si/fileadmin/www.pokarh-mb.si/pdf\_datoteke/vodnik2010/Redakcija\_vodnik-celota\_STRANI\_0631-0793.pdf).

Čehić, Sulejma. Kemikalije v okolju. *Posebne publikacije*. Ljubljana, 2007. (dostopno na: https://www.stat.si/doc/pub/27-PP-209-0701.pdf).

Čepar, Nataša. 2019. V Škocjanskih jamah se borijo z onesnaženjem (dostopno na: https://www.delo.si/novice/slovenija/v-skocjanskih-jamah-se-borijo-z-onesnazenjem/).

Černe Štemberger, Katarina, Uroš Štemberger in Goran Boštjančič. Študija o vplivu nekdanjega odlagališča Globovnik na Škocjanske jame. Ilirska Bistrica, 2018.

Černobil se ne sme ponoviti. Delo. 98, 1987, str. 4. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-3ZMK75CU).

Černobil: katastrofa v jedrski elektrarni. Delo. 101, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-NM69VHT2).

Davenport, Kelsey in Kimball, Daryl G. 2022. Nuclear Weapons: Who Has What at a Glance (dostopno na: <https://www.armscontrol.org/factsheets/Nuclearweaponswhohaswhat>).

Dekleva, Vitomir. Gospodarski razvoj območja. Ivan Simčič (ur.), *Občina Ilirska Bistrica: monografija*. Ilirska Bistrica, 2011, 176–187.

Deset dni po nesreči še veliko vprašanj. Delo. 105, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-FLAN68L9).

DMZ - Demilitarized Zone (dostopno na: https://www.koreakonsult.com/Attraction\_DMZ\_eng.html).

Drevenšek, Mojca. O socioloških izhodiščih okoljskih odnosov z javnostmi. *Teorija in praksa*. 2002, 827–838. (dostopno na: http://dk.fdv.uni-lj.si/tip/tip20025Drevensek.PDF).

Dular, Andre. Vinogradništvo na Slovenskem v 19. stoletju. *Slovenski etnograf*. 1988/90, 61–82. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-PZHPTYLK/?euapi=1&query=%27keywords%3dvinogradni%c5%a1tvo+na+slovenskem+v+19.+stoletju%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

EGS naj odpravi ukrepe proti kmetijskemu uvozu. Delo. 124, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-FU2QNLVL).

EGS prepovedala uvoz mesa iz Jugoslavije. Delo. 108, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-ZKQPKHCG).

EGS ukinila prepoved uvoza sveže hrane iz sedmih držav. Delo. 126, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-INE4FDUL).

Ekošola. 2023. Ekošola kot način življenja (dostopno na: https://ekosola.si/).

Erhartič, Bojan. Geomorfološka dediščina v Dolini Triglavskih jezer. Ljubljana, 2012. (dostopno na: https://giam.zrc-sazu.si/sites/default/files/9789612543655.pdf).

Erjavec, Fran. Naše škodljive živali v podobi in besedi. Celovec, 1880. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-MTBJ2QU1/?euapi=1&query=%27keywords%3dna%c5%a1e+%c5%a1kodljive+%c5%beivali%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

Erjavec, Fran. Rudninoslovje ali Mineralogija za niže gimnazije in realke. Ljubljana, 1867. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-AE3E5NWK/?euapi=1&query=%27keywords%3drudninoslovje+ali+mineralogija%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

Escher, Beate. 2018. Risk 2018, Lecture 1, Intro to Risk Assessment (dostopno na: https://youtu.be/s-hqC8\_ev9Y).

Evropska agencija za kemikalije. Leto nastanka neznano. Vrste proizvodov. (dostopno na: <https://echa.europa.eu/sl/regulations/biocidal-products-regulation/product-types>).

Fish, George. A Massive Destruction of Nature: China’s Ecological Crisis. *Against the Current*. 116, 2005 (dostopno na: <https://againstthecurrent.org/atc116/p56/>).

Frank, Aljaž. Predlog sanacije odlagališča Globovnik. Magistrsko delo. Ljubljana. 2022.

Gallo, Michael A.. History and Scope of Toxicology. Curtis D. Klaasen (ur.), *Casarett & Doull's Toxicology; The Basic Science of Poisons*. Združene države Amerike, 2001, 3–10.

Gao, Jianguo. 2015. Reflections on the Ecological Essence of the Heihe-Tengchong Line. (dostopno na: https://blog.sciencenet.cn/blog-260340-937819.html).

Garson, R. A.. Review: The Origins of the Cold War in Asia. *International Studies*. 4, 1986, 293–300. (dostopno na: <https://www.jstor.org/stable/20097091>).

Geografski terminološki slovar. Gramozna jama. (dostopno na: https://isjfr.zrc-sazu.si/sl/terminologisce/slovarji/geoloski/iskalnik?iztocnica=gram%C3%B3zna%20j%C3%A1ma).

Gossel, Thomas A. in Bricker, J. Douglas. Principles of clinical toxicology. New York, London, 2001.

Greenpeace. 2023. History and Successes (dostopno na: <https://www.greenpeace.org/southeastasia/history-and-successes/>).

Grmek-Košnik, Irena, Ambrož, Bosiljka, Blaznik, Urška in Otorepec, Peter. Pesticidi v pitni vodi. *Zdravstveni vestnik*. 2006, 537–548. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/urn%3anbn%3asi%3aspr-a30mfzkp).

Hildebrand, Philipp M.. The European Community's environmental policy, 1957 to '1992'. David Judge (ur)., A Green Dimension for the European Community: Political Issues and Processes. London, New York, 1993, 13–44.

History.com Editors. 2009. Cultural Revolution. (dostopno na: <https://www.history.com/topics/asian-history/cultural-revolution>).

Hvalc, Luka, Tadej Košmrlj. 2016. 30 let Černobila. Val 202. (dostopno na: https://www.rtvslo.si/radio/podkasti/val-202/501/174402149?page=55).

IAEA Imagebank. 2005. 02710022. Flickr*.* (dostopno na: https://www.flickr.com/photos/iaea\_imagebank/8389777270).

Irt, Nina. Akcijski načrt za trajnostni razvoj občine Kamnik v okviru Zelene sheme slovenskega turizma. Letno poročilo o uresničevanju ukrepov v letu 2020 (osebni vir Kaje Lorbek). Ljubljana, 2021.

Irt, Nina. Kamnik je ponovno zlata turistična destinacija. 2022. (dostopno na: https://visitkamnik.com/sl/novice/kamnik-je-ponovno-zlata-turisticna-destinacija).

Jakost radioaktivnega sevanja zaradi nesreče v sovjetski JE, kot kaže, upada. Delo. 101, 1986, str. 3. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-NM69VHT2).

Jerman, Jože. Kozoderčeva jama pri Račah onesnažuje Dravsko polje. *Delo*. 7, 1989, str. 25. (dostopno na: [www.dlib.si/listalnik/URN\_NBN\_SI\_DOC-YR5L3Q3L/index.html#zoom=z](http://www.dlib.si/listalnik/URN_NBN_SI_DOC-YR5L3Q3L/index.html#zoom=z)).

Jeseničnik, Vlasta. 2016. 30 let po jedrski nesreči v Černobilu. Dnevnik RTV SLO. (dostopno na: https://www.rtvslo.si/rtv365/arhiv/174402167?s=tv&t=0).

Jožica, Krznar. Letni pregled kmetijstva 1982. Ljubljana, 1984. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-BU1E4CJN/?euapi=1&query=%27keywords%3dletni+pregled+kmetijstva%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25&page=2).

Juvanc, Angela in Knol, Ana. Letni pregled kmetijstva 1976. Ljubljana, 1976. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-8T8T1F7B/?euapi=1&query=%27keywords%3dletni+pregled+kmetijstva%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

Juvanc, Angela, Knol, Ana in Zdejlar, Jožica. Letni pregled kmetijstva 1988. Ljubljana, 1989. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-58BGLLYA/?euapi=1&query=%27keywords%3dletni+pregled+kmetijstva%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25&page=2).

Juvanc, Angela. Letni pregled kmetijstva 1979. Ljubljana, 1980. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-KLQNDUJG/?euapi=1&query=%27keywords%3dletni+pregled+kmetijstva%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25&page=2).

Kafol, Miran. Tovarna organskih kislin Ilirska Bistrica. *Arhivi – Glasilo Arhivskega društva Slovenije in arhivov Slovenije* 1981, 225–226.

Kaluža, Tjaša. 2022. Pod Hribom svobode kmalu prvi stanovanjski blok (dostopno na: https://notranjskoprimorske.si/2022/10/pod-hribom-svobode-kmalu-prvi-stanovanjski-blok/).

Kamkolo. 2023. Kamkolo (dostopno na: https://kamkolo.si/).

Kamnik Info. (dostopno na: https://www.kamnik.info/kamnikbusa-z-novim-letom-ne-bo-vec/).

Karpenko, Vladimir in Norris, John A. Vitriol in the history of chemistry. *Chemicke Listy*. 2002, 997–1005. (dostopno na: https://www.researchgate.net/publication/279594899\_Vitriol\_in\_the\_History\_of\_Chemistry).

Kirn Vodopivec, Katja. 2018. Rušenje Toka se bo kljub zapletom nadaljevalo (dostopno na: https://www.primorske.si/2018/03/02/rusenje-toka-se-bo-kljub-zapletom-nadaljevalo).

Kirn Vodopivec, Katja. 2021. Domačini ob Lesonitu: »Dovolj nam je praznih obljub« (dostopno na: https://www.primorske.si/2021/10/07/domacini-ob-lesonitu-dovolj-nam-je-praznih-obljub).

Kirn Vodopivec, Katja. V Rečici in na Vidmu bodo leto dni merili kakovost zraka. Primorske novice. 15, 2023, str. 8.

Kirn, Andrej. Ekološka/okoljska zavest Slovencev na pragu tretjega tisočletja. *Teorija in praksa*. 2003, 17–36. (dostopno na: http://dk.fdv.uni-lj.si/db/pdfs/tip20031kirn.pdf).

Kirn, Andrej. Pasti razvoja: ekološke študije. Ljubljana, 1985.

Kleč, Gašper in Tina Mučič. Velika planina: po pastirskih poteh. Litija, 2010. (dostopno na: https://www.velikaplanina.si/wp-content/uploads/2019/06/Velika\_planina-Po\_planinskih\_poteh\_SLO.pdf).

Klemenčič, Vladimir. Pokrajina med Snežnikom in Slavnikom. Ljubljana, 1959.

Kljajič, Damjan. Geografski oris Šaleške doline in Škal. Tone Ravnikar (ur.), *Škale*, Titovo Velenje, 1989, 5–10.

Kljun, Tine, Grega Vezjak, Mateja Obid, Tomaž Mohorko, Andreja Ravljen, Sanja Sulič in Rok Klemenčič. Načrt odstranitve objekta: Tovarna TOK Ilirska Bistrica. Nova Gorica, 2011.

Kmetijski inštitut Slovenije. Leto nastanka neznano. Gnojila. (dostopno na: https://www.kis.si/Gnojila/).

Knol, Ana in Juvanc, Angela. Letni pregled kmetijstva 1985. Ljubljana, 1987. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-L2UVEUR4/?euapi=1&query=%27keywords%3dletni+pregled+kmetijstva%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25&page=2).

Kobold, Mira in Mihaela Švab. Hidrološka analiza porečja Reke za leto 2008. Franci Avšič (ur.), *20. Mišičev vodarski dan 2009 – zbornik referatov*. Maribor, 2009, 195–204.

Kocjan, Janja. Okoljska vzgoja – vzgoja za življenje. Diplomsko delo. Maribor, 2011. (dostopno na: https://core.ac.uk/reader/67549410).

Kolar, Ivan. Umiranje smreke v gozdovih Šaleške doline. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, Ljubljana, 1989, 121–198. (dostopno na: https://dirros.openscience.si/IzpisGradiva.php?id=7964&lang=slv).

Komat, Anton. 2010. Ekokatastrofe. (dostopno na: https://novice.svet24.si/revija/jana/clanek/mnenja/55f7c75b62438/ekokatastrofe).

Konečnik, Jan. 2016. Se lahko Černobil zgodi tudi pri nas?. Dnevnik RTV SLO. (dostopno na: https://www.rtvslo.si/rtv365/arhiv/174402245?s=tv&t=19) .

Kotnik, Srečko. Praktični ukrepi za povečanje kmetijske proizvodnje – V Rušah bo začela obratovati prva tovarna vseh vrst mešanih gnojil. *Slovenski poročevalec*. 59, 1955, str. 6. (dostopno na: [www.dlib.si/listalnik/URN\_NBN\_SI\_DOC-HVGHBMFS/6/index.html#zoom=z](http://www.dlib.si/listalnik/URN_NBN_SI_DOC-HVGHBMFS/6/index.html#zoom=z)).

Kozinc, Željko. Intervju. Ljubljana, 2002.

Kurikulum za vrtce: predšolska vzgoja v vrtcih. Ljubljana, 1999.

Lah, Avguštin. Slovenija 88. Ljubljana, 1989.

Lamb, Stefanie. 2005. Introduction to the Cultural Revolution (dostopno na: <https://spice.fsi.stanford.edu/docs/introduction_to_the_cultural_revolution>).

Legan, Marjan. Kmetijski nasveti – Dušikova gnojila. *Dolenjski list*. 10, 1966, str. 3. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-OFAEKUEU).

Lepote Slovenije. 2021. Šaleška dolina, ki je znana tudi pod imenom Velenjska kotlina. (dostopno na: https://www.lepote-slovenije.si/saleska-dolina/).

Lerner, K. Lee. 2001. Lysenkoism: A Deadly Mix of Pseudoscience and Political Ideology (dostopno na: <https://www.academia.edu/39758097/Lysenkoism_A_Deadly_Mix_of_Pseudoscience_and_Political_Ideology>).

Lorbek, Kaja. Trajnostni turizem v občini Kamnik. Diplomska naloga. Ljubljana, 2021. (dostopno na: https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=148384&lang=slv).

Lorenčič, Aleksander in Jože Prinčič. Slovenska industrija od nastanka do danes. Ljubljana, 2018.

Lorenčič, Aleksander in Prinčič, Jože. Slovenska industrija od nastanka do danes. Ljubljana, 2018.

Lukaček, Milan. Premogovniška dejavnost in njen vpliv na površinsko območje Šaleške doline. Velenje, 2019.

Lukman, Darja. Sanacije Kozoderčeve jame vsaj še nekaj mesecev ne bo – Je kriv napačen vrstni red ukrepov?. *Tednik glasilo SZDL (Ptuj)*. 31, 1989, str. 1. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-NJIHKCMB).

Lukman, Darja. Skrivnost Kozoderčeve jame. *Tednik glasilo SZDL (Ptu)j*. 33, 1989, str. 5. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-RXJQQTQL).

Lukšič, Andrej in Maja Bahor. Trajnostni razvoj v luči Lizbonske strategije in njene revizije. Plut, Dušan in Andrej Lukšič (ur.), *Zbornik okoljske akademske mreže*. Ljubljana, 2007, 27–42.

Majhno tveganje še zmanjšati. Delo. 106, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-ZXDPP4PA).

Markovič, Radovan in Ahačič, Margareta. Industrijske organizacije in industrijski proizvodi 1986. Ljubljana, 1991. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-5OF79PNW/?euapi=1&query=%27keywords%3dindustrijske+organizacije+in+industrijski+proizvodi%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

Martinčič, Rafael in Bogdan Pucelj. Posledice Černobilske nesreče v Sloveniji. Andrej Stritar (ur.), *Černobil: nesreča, posledice in nauki*. Ljubljana, 1996, str. 78–81.

Melik, Anton. Slovensko Primorje. Ljubljana, 1960.

Merljak Zdovc, Sonja. Literarno novinarstvo: Pojav in raba nove novinarske vrste v ZDA in Sloveniji. Ljubljana, 2008.

Mestna občina Velenje. 2022. Velenje zeleni ambasador Evrope. (dostopno na: https://www.velenje.si/velenje-zeleni-ambasador-evrope/).

Mićić, Aleksandar. Cenzura v tisku – Mladina in oblast od 1985 do osamosvojitve. Diplomska naloga. Ljubljana, 2004. (dostopno na: http://dk.fdv.uni-lj.si/dela/Micic-Aleksandar.PDF).

Mihalič, Tanja. Trajnostni turizem. Ljubljana, 2006.

Mihelak, Vinko. Premogovnik Velenje: Mejniki*.* 2010.

Mihelič, Rok, Čop, Jurij, Jakše, Marijana, Štampar, Franci, Majer, Dušica, Tojnko, Stanislav in Stanislav Vršič. Smernice za strokovno utemeljeno gnojenje. Ljubljana, 2010.

Milinković, Helena. 2021. Mineva 35 let od jedrske katastrofe v Černobilu. Dnevnik RTV SLO. (dostopno na: https://www.rtvslo.si/rtv365/arhiv/174771420?s=tv&t=8).

Milostnik Valenčič, Tina. 2011. Po 20 letih konec smradu? (dostopno na: https://www.primorske.si/2011/09/15/po-20-letih-konec-smradu).

Milostnik Valenčič, Tina. 2015. »Pod hribom« najprej čiščenje (dostopno na: http://www.primorske.si/novice/srednja/-pod-hribom--najprej-ciscenje).

Milostnik Valenčič, Tina. 2020. Čez dve leti vendarle konec smradu iz Globovnika? (dostopno na: https://www.primorske.si/2020/11/13/cez-dve-leti-vendarle-konec-smradu-iz-globovnika).

Milostnik Valenčič, Tina. 2021. Lesonit bi večjo tovarno, krajane skrbi onesnaževanje (dostopno na: https://www.primorske.si/2021/09/21/lesonit-bi-vecjo-tovarno-krajane-skrbi-onesnazevan).

Milošič, Franc. Na Dravsko polje že tretji dan vozijo vodo. *Delo*. 169, 1989, str. 1. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-MOA3YTYF).

Mineva 30 let od nesreče v Černobilu. 2016. Odmevi. (dostopno na: https://www.rtvslo.si/rtv365/arhiv/174402286?s=tv&t=11).

Ministrstvo za okolje in prostor. 2022. Industrijsko onesnaževanje (dostopno na: https://www.gov.si/teme/industrijsko-onesnazevanje/).

Ministrstvo za okolje in prostor. Lesonit: Modernizacija proizvodnje vlaknenih plošč. Ljubljana, 2019.

Mirsky, Jonathan. 2001. China’s Assault on the Environmen. (dostopno na: <https://www.chinafile.com/library/nyrb-china-archive/chinas-assault-environment>).

Na vrhu v Tokiu prevladujeta vprašanji Libije in Černobila. Delo. 103, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-MTVFTNM).

Nacionalni inštitut za javno zdravje. 2020. Vpliv delcev na zdravje (dostopno na: https://nijz.si/moje-okolje/zrak/vpliv-delcev-na-zdravje/).

Naveršnik, Jožica in Ahačič, Margareta. Letni pregled industrije 1975. Ljubljana, 1976. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-VJQL52GV/?euapi=1&query=%27keywords%3dletni+pregled+industrije%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

Navodila še veljajo. Delo. 104, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-J6WBQUUK).

Nesreča v sovjetski nuklearki, radioaktivnost na Švedskem. Delo. 100, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-VIFPAUF5).

Nevidna nevarnost z neba nosi s sabo strah pred posledicami. Delo. 104, 1986, str. 4. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-J6WBQUUK).

Nismo gradili v Černobilu. Delo. 119, 1986, str. 5. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-LKW6MRJG).

Občina Kamnik. 2023. Občinski predpisi Občine Kamnik (dostopno na: https://www.kamnik.si/acts).

Obsodili in odstavili vse vodstvo Černobila. Delo. 139, 1986, str. 8. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-780512OQ).

*Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu za stanovanjsko naselje »Pod hribom«*. *Uradni list Republike Slovenije* (2015). Št. 80. Ilirska Bistrica.

Odprti telefon dela. Delo. 105, 1986, str. 5. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-FLAN68L9).

Odprti telefon dela. Delo. 106, 1986, str. 12. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-ZXDPP4PA).

Odprti telefon dela. Delo. 108, 1986, str. 4. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-ZKQPKHCG).

Ogorelc, Ana. Leto nastanka neznano. Kako zatirati bolezni in škodljivce v tleh?. (dostopno na: https://lj.kgzs.si/Portals/1/2013%20-%20novice/apneni%20dusik.pdf).

Okvirna direktiva o vodah. 2000. *Uradni list evropskih skupnosti*. Št. L.327/1. Luksemburg.

Pak, Mirko. Družbenogeografski razvoj zgornjega Dravskega polja. *Geografski zbornik*. 1969, 283–404. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-3DAHUTSQ).

Paladin, Jasna. Veliko planino bo treba očistiti. *Gorenjski Glas*. 2021 (dostopno na: http://www.gorenjskiglas.si/article/20210124/C/210129923/1029/veliko-planino-bo-treba-ocistiti).

Pesek, Rosvita. Stranka Zelenih Slovenije. Ljubljana, 2009.

Petek, Jože. Rekorder na Ptujskem polju; Hektar koruze za tri in pol hektarja povprečnega pridelka. *Delo – Sobotna priloga*. 314, 1967, str. 20.(dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-7LG2FOJY/?query=%27srel%3dSobotna+priloga%40AND%40fts%3drekorder+na+ptujskem+polju%40AND%40date%3d1967%27&pageSize=25).

Picryl, 2023. A Soviet Mi-26 Halo helicopter participating in the Chernobyl nuclear reactor clean-up operation. (dostopno na: https://picryl.com/media/a-soviet-mi-26-halo-helicopter-participating-in-the-chernobyl-nuclear-reactor-0ac561).

Pirc, Gustav (ur.). Vprašanja in odgovori. *Kmetovalec, Gospodarski list s podobami*. 14, 1887, str. 129–136. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-FRLT13CW/?euapi=1&query=%27keywords%3dmodra+galica%40OR%40fts%3dmodra+galica%27%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25&fyear=1891).

Plokhy, Serhii. Chernobyl: History of Tragedy. London, 2018.

Plut, Dušan. 2004. Zeleni planet?: prebivalstvo, energija in okolje v 21. stoletju. Radovljica, 2004.

Plut, Dušan. Belokranjske vode. Novo mesto, 1988.

Polajnar Horvat Katarina, Aleš Smrekar in Matija Zorn. The development of environmental thought in Slovenia: a short overview. *Ekonomska i ekohistorija*. 2014, 16–25. (dostopno na: https://www.researchgate.net/publication/289534432\_The\_development\_of\_environmental\_thought\_in\_Slovenia\_a\_short\_overview).

Polajnar Horvat, Katarina. Razvoj okoljske miselnosti v Sloveniji. *Geografski vestnik*. 2009, 71–81. (dostopno na: http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/Geografski\_vestnik/gv81-2-polajnar.pdf).

Pomanjkljivosti v proizvodnji in prometu umetnih gnojil. *Delo*. 225, 1966, str. 2. (dostopno na: [www.dlib.si/listalnik/URN\_NBN\_SI\_doc-SDWMNMD5/2/index.html#zoom=z](http://www.dlib.si/listalnik/URN_NBN_SI_doc-SDWMNMD5/2/index.html#zoom=z)).

Radioaktivnost se ne povečuje. Delo. 102, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-AQUQMKPY).

Radioaktivnost se zmanjšuje, opozorila še veljajo. Delo. 103, 1986, str. 5. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-MTVFTNM).

Ramšak, Rudi. Raziskave in spremljanje kakovosti jezer v Šaleški dolini: Poročilo za leto 1993 (poročilo). 1994.

Rezman, Peter. Ekološko protestno gibanje Velenjske kotline. David Bole, *Velenje, industrijsko mesto v preobrazbi*, Ljubljana, 2020, 149–158.

Rezman, Vili. Tovarna dušika Ruše (TDR) – 100 let, prvi zvezek. Ruše, 2018. (dostopno na: https://www.lira-ruse.si/images/zalozba/tdr.pdf).

Rotar, Jošt. Varstvo narave in geološka dediščina v Sloveniji. *Rudarsko-metaloški zbornik*. 1991, 199–206 (dostopno na: http://web.bf.uni-lj.si/students/vnd/knjiznica/varstvo%20narave%20in%20geo.%20ded.%20v%20Slo..PDF).

Rupnik, Anton. V Černobilu ni miru na drugo obletnico. Delo. 98, 1988, str. 16. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN:NBN:SI:DOC-9DAVUSLF).

Sanders, Richard. The political economy of Chinese environmental protection: lessons of the Mao and Deng years. *Third World Quarterly*. 6, 1999, 1201-1214.

Seaver, Carl. 2023. How Killing Sparrows Led to Great Famines in China (dostopno na: <https://www.historydefined.net/how-killing-sparrows-led-to-one-of-the-greatest-famines-in-history/>).

Sevanje je še vedno daleč pod dopustno mejo, vendar pa je potrebna dodatna previdnost. Delo. 102, 1986, str. 7. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-AQUQMKPY).

Sevanje povsod okoli nas. Delo. 106, 1986, str. 16. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-ZXDPP4PA).

Shapiro, Judith. Mao`s War against Nature: Politics and the Environment in Revolutionary China. Washington DC, Cambridge, 2009.

Slaček, Nina. 2016. Černobil 30 let kasneje – Katastrofa, ki še traja. Podkast RTV SLO. (dostopno na: https://prvi.rtvslo.si/podkast/aktualna-tema/323/174400956).

Slokar, Ivan. Začetki kemične industrije v Ljubljani in njeni okolici. *Kronika časopis za slovensko krajevno zgodovino*.1962, 30–35. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-HZP90KWJ/?euapi=1&query=%27keywords%3dza%c4%8detki+kemi%c4%8dne+industrije+v+ljubljani+in+njeni%27&sortDir=ASC&sort=date&pageSize=25).

Slovar slovenskega knjižnega jezika. (dostopno na: https://fran.si/).

Slovenia Green. (dostopno na: https://www.slovenia-green.si/sl/o-slovenia-green/).

Slovenske železnice. 2023. Potniški promet (dostopno na: https://potniski.sz.si/).

Smrekar, Aleš. Zavest ljudi o pitni vodi. Ljubljana, 2006.

Sopčič, Drago. Značilnosti in perspektive slovenske kemijske industrije. Diplomsko delo. Ljubljana, 2007. (dostopno na: https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=12047&lang=slv).

Sore, Anton. Montangene ugreznine v Velenjski kotlini. Igor Vrišer, *Geografski vestnik*. Ljubljana, 1974, 11–23.

Stahlmandesign. 2006. Liquidators. Flickr*.* (dostopno na: https://www.flickr.com/photos/stahlmandesign/442237396).

Stopar, Andrej. 2011. Černobil 25 let po nesreči. Dnevnik RTV SLO. (dostopno na: https://365.rtvslo.si/arhiv/dnevnik/103698065).

Stopar, Andrej. 2011. Pred obletnico Černobila. Dnevnik RTV SLO. (dostopno na: https://365.rtvslo.si/arhiv/dnevnik/103607848).

Stopar, Andrej. 2018. Obletnica nesreče v Černobilu. Dnevnik RTV SLO. (dostopno na: https://www.rtvslo.si/rtv365/arhiv/174535507?s=tv&t=0).

Stopar, Petra. Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica. Diplomsko delo. Ljubljana, 2021.

Ščuka, Anja. Okoljsko novinarstvo v slovenskih časnikih. Diplomska naloga. Ljubljana, 2009. (dostopno na: http://dk.fdv.uni-lj.si/diplomska/pdfs/scuka-anja.pdf).

Šebenik, Igor in Drago Kladnik. Brkini in dolina Reke. Drago Perko in Milan Orožen Adamič (ur.), *Slovenija. Pokrajine in ljudje*. Ljubljana, 1999, 246–256.

Šegula, Andrej, Tanja Bolte, Tanja Koleša, Zorana Komar, Marijana Murovec, Gregor Muri, Irena Kranjc, Drago Groselj, Tanja Cegnar, Manca Štrajhar, Marko Rus, Mateja Gjerek in Griša Močnik. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2011. Ljubljana, 2012.

Šinkovec, Črtomir. Uporni svet pod Snežnikom. Ilirska Bistrica, 1966.

Šolski center Velenje. 2008. Šaleška dolina skozi zgodovino, Velenje in Šoštanj. (dostopno na: https://dijaski.net/gradivo/zgo\_ref\_saleska\_dolina\_skozi\_zgodovino\_velenje\_in\_sostanj\_01).

Šorn, Jože. Začetki industrije na Slovenskem. Maribor, 1984.

Špes, Metka. Pomen okoljske ozaveščenosti in sodelovanja javnosti za trajnostni razvoj. *Dela*. 2008, 49–62. (dostopno na: https://journals.uni-lj.si/Dela/article/view/dela.29.4.49-62/1422).

Šterbenk, Emil in Klemen Kotnik. Poročilo o stanju okolja v Mestni občini Velenje. 2019.

Šterbenk, Emil in Rudi Ramšak. Pokrajinski vidiki rabe premogovniškega ugrezninskega Velenjskega jezera. *Dela – oddelek za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani*. 1999, 215–223. (dostopno na: https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-7EMU08P4).

Šterbenk, Emil, Mojca Ževart in Rudolf Ramšak. Jezera, o katerih bomo še slišali. *Geografski obzornik*. 2004, 4–11.

Šterbenk, Emil. 1993. *Vode občine Velenje: Sanacijski program.* Skupščinski delegat 123. Velenje.

Šterbenk, Emil. Šaleška jezera kot realna razvojna možnost na področju rekreacije in turizma ob upoštevanju okoljskih omejitev. David Bole, *Velenje, industrijsko mesto v preobrazbi*. Ljubljana, 2020, 171–183.

Šterbenk, Emil. Šaleška jezera: Vpliv premogovništva na pokrajinsko preobrazbo Šaleške doline. 1999.

Šušek, Andre. 2012. Apneni dušik – okolju prijazno gnojilo, ki povečuje rodovitnost tal. (Dostopno na: http://www.apneni-dusik.com/clanki.html).

Thompson. 2008. Introduction – The Aral Sea Crisis (dostopno na: <http://www.columbia.edu/~tmt2120/introduction.htm>).

Tik pred sklepom o odpravi embarga EGS? Delo. 123, 1086, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-XZDU9PO5).

Timbrell, John. The Poison Paradox: Chemicals as friends and foes. Oxford, 2005.

Treguer, Pascal. 2023. Early meanings of ‘Bamboo Curtain’ (dostopno na: <https://wordhistories.net/2019/04/13/bamboo-curtain/>).

Tudi vlada v Moskvi ni bila prav obveščena? Delo. 120, 1986, str. 14. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-8CSZW1BK).

Ukrepali smo hitro in zato učinkovito. Delo. 110, 1986, str. 2. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-7MGW9WVE).

Venturini, Vasja. Kozoderčeva jama še grozi s katastrofo. *Delo*. 273, 1991, str. 8. (Dostopno na: http://www.dlib.si/listalnik/URN\_NBN\_SI\_DOC-VY4L08N6/28/index.html#zoom=z).

Verdev, Tina. Vpliv gnojenja na okolje v Sloveniji. Diplomsko delo. Velenje, 2021. (dostopno na: https://www.vsvo.si/wp-content/uploads/2021/06/DIPLOMSKO-DELO\_TINA-VERDEV\_VPLIV-GNOJENJA-NA-OKOLJE-V-SLOVENIJI\_2021.pdf).

Visit Kamnik. Trajnostno poročilo 2019–2022. Kamnik, 2022. (dostopno na: https://www.visitkamnik.com/cdn/Trajnostno\_porocilo\_Kamnik\_2022.pdf).

Volk, Tjaša. Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica. Diplomsko delo. Ljubljana, 2009.

Vrišer, Igor. Gospodarska geografija. Ivan Gams in Igor Vrišer (ur.), *Geografija Slovenije*. Ljubljana, 1998, 362–433.

Vrišer, Igor. Metodologija ekonomske geografije: Metode, viri, bibliografija na primeru Slovenije. Ljubljana, 1977.

Vse manjša onesnaženost ozračja. Delo. 116, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-NUSYF5VB).

Wikimedia Commons. 2022. Chernobyl exploded 4th reactor 1986. (dostopno na: https://images.app.goo.gl/LF67CioS3GZeqytGA).

World Commission on Environment and Development. Our common future. Oxford, 1987.

Zakon o varstvu okolja 2004. *Uradni list RS* (2004). Št. 41/04. Ljubljana.

Znižana onesnaženost. Delo. 103, 1986, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-MTVFTNM).

Zorn, Matija, Jernej Tiran in Mateja Berg Valjavec. Pokrajinska preobrazba Velenjske kotline zaradi pridobivanja lignita. David Bole, *Velenje, industrijsko mesto v preobrazbi*. Ljubljana, 2020, 199–212.

Zupan, Anka. Kurikul: kroskurikularno tematsko področje: osnovna šola. Ljubljana, 2009. (dostopno na: http://www.dlib.si).

Zupan, Martina in Plut, Dušan. Podtalnice so v Sloveniji vsako leto bolj ogrožene in čedalje manj pitne. *Delo*. 255, 1989, str. 1. (dostopno na: http://www.dlib.si/listalnik/URN\_NBN\_SI\_DOC-TPD1QM8Y/6/index.html#zoom=z).

Življenje po vsej državi se umirja, radioaktivnost se zmanjšuje iz dneva v dan, ukrepi pa še ostajajo. Delo. 104, 1986, str. 5. (dostopno na: http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-J6WBQUUK).

Žlebnik, Ljubo. 1982. Hidrogeološke razmere na Dravskem polju. *Geologija*. 1, 1982, 151–164. (dostopno na: <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-6GGVNOCF>).

**SEZNAM SLIK**

**Luka Požar**

**Industrijsko onesnaževanje ilirskobistriške kotline po drugi svetovni vojni**

Slika 1: Lesnoindustrijsko podjetje Lesonit

Slika 2: Reka Reka, v ozadju je tovarna Lesonit.

Slika 3: Akumulacijsko jezero Mola

Slika 4: Akumulacijsko jezero Klivnik

Slika 5: Propadajoča stavba nekdanje Tovarne organskih kislin – Tok Ilirska Bistrica

**Nikita Kuster**

**Premogovnik Velenje: vpliv na okolje, onesnaževanje vode in sanacija**

Slika 1: Ugrezninsko območje

Slika 2: Škalsko jezero

Slika 3: Velenjsko jezero

Slika 4: Družmirsko jezero

Slika 5: Pogled na Velenjsko jezero s plažo in Visto v ozadju

**Teja Breznik**

**Razvoj okoljske zavesti**

Slika 1: Krave na Gojški planini

Slika 2: Tabla s pravili obnašanja na Mali planini

Slika 3: Opozorilna tabla na Mali planini

**Anđela Nedeljković**

**Černobil in Slovenija**

Slika 1: Eksplozija četrtega reaktorja

Slika 2: »Umirjanje posledic«

Slika 3: Tako imenovani »likvidatorji«

Slika 4: Černobil danes

**SEZNAM TABEL**

**Teja Breznik**

**Razvoj okoljske zavesti**

Tabela 1: Vozni red avtobusov in vlakov na relacijah Ljubljana–Kamnik in Kamnik–Ljubljana

Tabela 2: Avtobusne povezave med Kamnikom in turističnimi točkami

**Tereza Prešeren**

**Vse za rast: agrarna proizvodnja, kemijska industrija in okolje**

Tabela 1: Prodaja in izvoz – kemična industrija v letih 1975, 1979, 1982 in 1986

Tabela 2: (Dejanska) proizvodnja in prodaja kemijskih industrijskih izdelkov v letih 1975, 1979, 1982 in 1986 (s. z. r. = sredstva za zaščito rastlin)

Tabela 3: Imena podjetij, ki so proizvajala določene kemijske produkte v letih 1971 in 1975 (pod številko 221 v statističnem gradivu za leto 1971 ime proizvajalca ni znano).

Tabela 4: (Dejanska) proizvodnja in prodaja kemijskih industrijskih izdelkov v letih 1975, 1979, 1982 in 1986

Tabela 5: Količina v tonah porabljenih umetnih gnojil in aktivnih snovi v letih 1976, 1979, 1982, 1985 in 1988 (debelo obrobljeno = velik preskok, sivo obarvano = najvišja porabljena količina)

1. Vrišer, Metodologija ekonomske geografije, 74 [↑](#footnote-ref-1)
2. Ministrstvo za okolje in prostor, 2022 [↑](#footnote-ref-2)
3. Šebenik in Kladnik, Brkini in dolina Reke, 247 [↑](#footnote-ref-3)
4. Stopar, Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica, 17 [↑](#footnote-ref-4)
5. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 71 [↑](#footnote-ref-5)
6. Šinkovec, Uporni svet pod Snežnikom, 11 [↑](#footnote-ref-6)
7. Melik, Slovensko Primorje, 290 [↑](#footnote-ref-7)
8. Klemenčič, Pokrajina med Snežnikom in Slavnikom, 130–133 [↑](#footnote-ref-8)
9. Vrišer, Gospodarska geografija, 406 [↑](#footnote-ref-9)
10. Stopar, Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica, 17 [↑](#footnote-ref-10)
11. Melik, Slovensko Primorje, 290 [↑](#footnote-ref-11)
12. Klemenčič, Pokrajina med Snežnikom in Slavnikom, 127–129 [↑](#footnote-ref-12)
13. Šinkovec, Uporni svet pod Snežnikom, 368 [↑](#footnote-ref-13)
14. Klemenčič, Pokrajina med Snežnikom in Slavnikom, 127–129 [↑](#footnote-ref-14)
15. Dekleva, Gospodarski razvoj območje, 176–177 [↑](#footnote-ref-15)
16. Šinkovec, Uporni svet pod Snežnikom, 11–13 [↑](#footnote-ref-16)
17. Šebenik in Kladnik, Brkini in dolina Reke, 256 [↑](#footnote-ref-17)
18. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 176–177 [↑](#footnote-ref-18)
19. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija od nastanka do danes, 270 [↑](#footnote-ref-19)
20. Šinkovec, Uporni svet pod Snežnikom, 375–376 [↑](#footnote-ref-20)
21. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija od nastanka do danes, 270 [↑](#footnote-ref-21)
22. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 177 [↑](#footnote-ref-22)
23. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija od nastanka do danes, 270 [↑](#footnote-ref-23)
24. Šinkovec, Uporni svet pod Snežnikom, 376 [↑](#footnote-ref-24)
25. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija od nastanka do danes, 270 [↑](#footnote-ref-25)
26. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 177–178 [↑](#footnote-ref-26)
27. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija od nastanka do danes, 270 [↑](#footnote-ref-27)
28. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 178 [↑](#footnote-ref-28)
29. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija od nastanka do danes, 270–271 [↑](#footnote-ref-29)
30. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 178 [↑](#footnote-ref-30)
31. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija od nastanka do danes, 271 [↑](#footnote-ref-31)
32. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 178 [↑](#footnote-ref-32)
33. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija od nastanka do danes, 271 [↑](#footnote-ref-33)
34. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 178 [↑](#footnote-ref-34)
35. CompanyWall, 2023 [↑](#footnote-ref-35)
36. Milostnik Valenčič, 2021 [↑](#footnote-ref-36)
37. Fotografija: Luka Požar, 2023 [↑](#footnote-ref-37)
38. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 181 [↑](#footnote-ref-38)
39. Šinkovec, Uporni svet pod Snežnikom, 370 [↑](#footnote-ref-39)
40. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 181 [↑](#footnote-ref-40)
41. Šinkovec, Uporni svet pod Snežnikom, 371 [↑](#footnote-ref-41)
42. Šinkovec, Uporni svet pod Snežnikom, 371 [↑](#footnote-ref-42)
43. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 181 [↑](#footnote-ref-43)
44. Kafol, Tovarna organskih kislin Ilirska Bistrica, 225 [↑](#footnote-ref-44)
45. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 181–182 [↑](#footnote-ref-45)
46. Kafol, Tovarna organskih kislin Ilirska Bistrica, 225–226 [↑](#footnote-ref-46)
47. Šinkovec, Uporni svet pod Snežnikom, 372–373 [↑](#footnote-ref-47)
48. Kafol, Tovarna organskih kislin Ilirska Bistrica, 225–226 [↑](#footnote-ref-48)
49. Kljun in sodelavci, Načrt odstranitve objekta: Tovarna TOK Ilirska Bistrica, 5 [↑](#footnote-ref-49)
50. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 182 [↑](#footnote-ref-50)
51. Kljun in sodelavci, Načrt odstranitve objekta: Tovarna TOK Ilirska Bistrica, 5 [↑](#footnote-ref-51)
52. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 182 [↑](#footnote-ref-52)
53. Stopar, Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica, 17 [↑](#footnote-ref-53)
54. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 71 [↑](#footnote-ref-54)
55. Stopar, Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica, 17–26 [↑](#footnote-ref-55)
56. Fotografija: Luka Požar, 2023 [↑](#footnote-ref-56)
57. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 75 [↑](#footnote-ref-57)
58. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija od nastanka do danes, 270 [↑](#footnote-ref-58)
59. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 55 [↑](#footnote-ref-59)
60. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 75–76 [↑](#footnote-ref-60)
61. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 178 [↑](#footnote-ref-61)
62. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 76 [↑](#footnote-ref-62)
63. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 55 [↑](#footnote-ref-63)
64. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 76 [↑](#footnote-ref-64)
65. Kobold in Švab, Hidrološka analiza porečja Reke za leto 2008, 195 [↑](#footnote-ref-65)
66. Frank, Predlog sanacije odlagališča Globovnik, 12 [↑](#footnote-ref-66)
67. Kobold in Švab, Hidrološka analiza porečja Reke za leto 2008, 195 [↑](#footnote-ref-67)
68. Fotografija: Luka Požar, 2023 [↑](#footnote-ref-68)
69. Fotografija: Luka Požar, 2023 [↑](#footnote-ref-69)
70. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 75 [↑](#footnote-ref-70)
71. Agencija Republike Slovenije za okolje, 2023 [↑](#footnote-ref-71)
72. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 75 [↑](#footnote-ref-72)
73. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 87 [↑](#footnote-ref-73)
74. Černe Štemberger, Štemberger in Boštjančič, Študija o vplivu nekdanjega odlagališča Globovnik na Škocjanske jame, 5 [↑](#footnote-ref-74)
75. Frank, Predlog sanacije odlagališča Globovnik, 7–8 [↑](#footnote-ref-75)
76. Milostnik Valenčič, 2020 [↑](#footnote-ref-76)
77. Frank, Predlog sanacije odlagališča Globovnik, 10 [↑](#footnote-ref-77)
78. Ministrstvo za okolje in prostor, Lesonit: Modernizacija proizvodnje vlaknenih plošč, 9–10 [↑](#footnote-ref-78)
79. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 71 [↑](#footnote-ref-79)
80. Šegula in sodelavci, Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2011, 124–125 [↑](#footnote-ref-80)
81. Stopar, Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica, 20 [↑](#footnote-ref-81)
82. Ministrstvo za okolje in prostor, Lesonit: Modernizacija proizvodnje vlaknenih plošč, 5–6 [↑](#footnote-ref-82)
83. Stopar, Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica, 24 [↑](#footnote-ref-83)
84. Fotografija: Luka Požar, 2023 [↑](#footnote-ref-84)
85. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 75 [↑](#footnote-ref-85)
86. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 179 [↑](#footnote-ref-86)
87. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 75 [↑](#footnote-ref-87)
88. Dekleva, Gospodarski razvoj območja, 179 [↑](#footnote-ref-88)
89. Stopar, Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica, 16 [↑](#footnote-ref-89)
90. Milostnik Valenčič, 2021 [↑](#footnote-ref-90)
91. Kirn Vodopivec, 2021 [↑](#footnote-ref-91)
92. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 71 [↑](#footnote-ref-92)
93. Kirn Vodopivec, V Rečici in na Vidmu bodo leto dni merili kakovost zraka, 8 [↑](#footnote-ref-93)
94. Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2020 [↑](#footnote-ref-94)
95. Kirn Vodopivec, V Rečici in na Vidmu bodo leto dni merili kakovost zraka, 8 [↑](#footnote-ref-95)
96. Stopar, Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica, 20 [↑](#footnote-ref-96)
97. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 82 [↑](#footnote-ref-97)
98. Kirn Vodopivec, V Rečici in na Vidmu bodo leto dni merili kakovost zraka, 8 [↑](#footnote-ref-98)
99. Milostnik Valenčič, 2011 [↑](#footnote-ref-99)
100. Frank, Predlog sanacije odlagališča Globovnik, 10 [↑](#footnote-ref-100)
101. Milostnik Valenčič, 2011 [↑](#footnote-ref-101)
102. Čepar, 2019 [↑](#footnote-ref-102)
103. Šebenik in Kladnik, Brkini in dolina Reke, 251 [↑](#footnote-ref-103)
104. Čepar 2019 [↑](#footnote-ref-104)
105. Milostnik Valenčič, 2020 [↑](#footnote-ref-105)
106. Milostnik Valenčič, 2015 [↑](#footnote-ref-106)
107. Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu za stanovanjsko naselje »Pod hribom«, 2015 [↑](#footnote-ref-107)
108. Kirn Vodopivec, 2018 [↑](#footnote-ref-108)
109. Kaluža, 2022 [↑](#footnote-ref-109)
110. Volk, Zasnova sonaravnega razvoja občine Ilirska Bistrica, 71 [↑](#footnote-ref-110)
111. Stopar, Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica, 49 [↑](#footnote-ref-111)
112. Kirn Vodopivec, V Rečici in na Vidmu bodo leto dni merili kakovost zraka, 8 [↑](#footnote-ref-112)
113. Šebenik in Kladnik, Brkini in dolina Reke, 256 [↑](#footnote-ref-113)
114. Stopar, Stanje okolja v občini Ilirska Bistrica, 49 [↑](#footnote-ref-114)
115. Lepote Slovenije, Šaleška dolina [↑](#footnote-ref-115)
116. Kljajič, Geografski oris, 5 [↑](#footnote-ref-116)
117. Lepote Slovenije, Šaleška dolina [↑](#footnote-ref-117)
118. Kljajič, Geografski oris, 5 [↑](#footnote-ref-118)
119. Šolski center Velenje, Šaleška dolina skozi zgodovino [↑](#footnote-ref-119)
120. Mihelak, Premogovnik Velenje, 24–25 [↑](#footnote-ref-120)
121. Mihelak Premogovnik Velenje, 24, 27–29 [↑](#footnote-ref-121)
122. Mihelak Premogovnik Velenje, 32 [↑](#footnote-ref-122)
123. Mihelak, Premogovnik Velenje, 32–33 [↑](#footnote-ref-123)
124. Mihelak, Premogovnik Velenje, 52–53, 82–83 [↑](#footnote-ref-124)
125. Mihelak, Premogovnik Velenje, 82 [↑](#footnote-ref-125)
126. Šterbenk, Ževart in Ramšak, Jezera, 5 [↑](#footnote-ref-126)
127. Lukaček, Premogovniška dejavnost [↑](#footnote-ref-127)
128. Šterbenk, Šaleška jezera, 40 po Sore, Montangene ugreznine [↑](#footnote-ref-128)
129. Šterbenk, Šaleška jezera, 40, 43 [↑](#footnote-ref-129)
130. Zorn, Tiran in Berg Valjavec, Pokrajinska preobrazba, 202 [↑](#footnote-ref-130)
131. Šterbenk, Šaleška jezera, 43 [↑](#footnote-ref-131)
132. Šterbenk, Šaleška jezera, 40 [↑](#footnote-ref-132)
133. Fotografija: Peter Kuster, 2023 [↑](#footnote-ref-135)
134. Šterbenk, Šaleška jezera, 62 [↑](#footnote-ref-136)
135. Šterbenk, Šaleška jezera, 46 [↑](#footnote-ref-137)
136. Šterbenk, Šaleška jezera, 46 52–53, 57; Šterbenk, Ževart in Ramšak, Jezera, 5 [↑](#footnote-ref-138)
137. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 62, 65 [↑](#footnote-ref-139)
138. Šterbenk in Kotnik, Poročilo 67 [↑](#footnote-ref-140)
139. Šterbenk, Ževart in Ramšak, Jezera, 5 [↑](#footnote-ref-141)
140. Šterbenk, Ževart in Ramšak, Jezera, 5 [↑](#footnote-ref-142)
141. Fotografija: Nikita Kuster, 2023 [↑](#footnote-ref-143)
142. Šterbenk, Ževart in Ramšak, Jezera, 6–7 [↑](#footnote-ref-144)
143. Fotografija: Nikita Kuster, 2023 [↑](#footnote-ref-145)
144. Šterbenk, Ževart in Ramšak, Jezera, 7–8 [↑](#footnote-ref-146)
145. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 66–67 [↑](#footnote-ref-147)
146. Fotografija: Alenka Kuster, 2022 [↑](#footnote-ref-148)
147. Šterbenk, Šaleška jezera, 44 po Cegnar in Pavšek, Ocena [↑](#footnote-ref-149)
148. Šterbenk, Šaleška jezera, 63 [↑](#footnote-ref-150)
149. Šterbenk, Šaleška jezera, 63 [↑](#footnote-ref-151)
150. Šterbenk, Šaleška jezera, 66–68 [↑](#footnote-ref-152)
151. Šterbenk, Šaleška jezera, 125; Štrebenk in Ramšak, Pokrajinski vidiki, 217 [↑](#footnote-ref-153)
152. Šterbenk, Šaleška jezera, 127 po Ramšak 1994; Štrebenk in Ramšak, Pokrajinski vidiki, 217 [↑](#footnote-ref-154)
153. Šterbenk, Šaleška jezera, 128 [↑](#footnote-ref-155)
154. Šterbenk, Šaleška jezera kot realna razvojna možnost, 174 [↑](#footnote-ref-156)
155. Mihelak, Premogovnik Velenje, 89; Rezman, Ekološko protestno gibanje, 158 [↑](#footnote-ref-157)
156. Rezman, Ekološko protestno gibanje, 152 (citirano po Kolar, Umiranje smreke, 126) [↑](#footnote-ref-158)
157. Šterbenk, Šaleška jezera kot realna razvojna možnost, 130 [↑](#footnote-ref-159)
158. Rezman, Ekološko protestno gibanje, 154, 156, 158 [↑](#footnote-ref-160)
159. Mihelak, Premogovnik Velenje, 89–90 [↑](#footnote-ref-161)
160. Šterbenk, Šaleška jezera, 130; Mihelak, Premogovnik Velenje, 90 [↑](#footnote-ref-162)
161. Štrebenk, Šaleška jezera, 134 [↑](#footnote-ref-163)
162. Šterbenk, Šaleška jezera, 130 po Šterbenk, Vode občine Velenje [↑](#footnote-ref-164)
163. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 71 [↑](#footnote-ref-165)
164. Šterbenk, Šaleška jezera, 138 [↑](#footnote-ref-166)
165. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 71 [↑](#footnote-ref-167)
166. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 71 [↑](#footnote-ref-168)
167. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 71 po Zakon o varstvu okolja 2004 [↑](#footnote-ref-169)
168. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 71 po Okvirna direktiva o vodah 2000 [↑](#footnote-ref-170)
169. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 71–72 [↑](#footnote-ref-171)
170. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 71–72 [↑](#footnote-ref-172)
171. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 72 [↑](#footnote-ref-173)
172. Šterbenk, Šaleška jezera, 139 [↑](#footnote-ref-174)
173. Šterbenk in Ramšak, Pokrajinski vidiki, 218 [↑](#footnote-ref-175)
174. Šterbenk in Ramšak, Pokrajinski vidiki, 219 [↑](#footnote-ref-176)
175. Šterbenk, Šaleška jezera, 142 [↑](#footnote-ref-177)
176. Šterbenk in Kotnik, Poročilo, 20 [↑](#footnote-ref-178)
177. Mesta občina Velenje, Velenje [↑](#footnote-ref-179)
178. Fotografija: Zoja Kuster, 2022 [↑](#footnote-ref-180)
179. Plut, Zeleni planet? [↑](#footnote-ref-181)
180. Lukšič in Bahor, Trajnostni razvoj po Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 16 in 17 [↑](#footnote-ref-182)
181. Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 17 [↑](#footnote-ref-183)
182. Rotar, Varstvo narave, 200 [↑](#footnote-ref-184)
183. Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 17 [↑](#footnote-ref-185)
184. Erhartič, Geomorfološka dediščina, 69; Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 17 [↑](#footnote-ref-186)
185. Slovar slovenskega knjižnega jezika [↑](#footnote-ref-187)
186. Špes, Pomen okoljske ozaveščenosti, 51 [↑](#footnote-ref-188)
187. Ščuka, Okoljsko novinarstvo, 19 in 20; Kozinc, Intervju, 2002 po Merljak Zdovc, Literarno novinarstvo, 95 [↑](#footnote-ref-189)
188. Kozinc, Intervju, 2002 po Merljak Zdovc, Literarno novinarstvo, 95 [↑](#footnote-ref-190)
189. Polajnar Horvat, Razvoj okoljske miselnosti, 74 [↑](#footnote-ref-191)
190. Smrekar, Zavest ljudi, 12 [↑](#footnote-ref-192)
191. Špes, Pomen okoljske ozaveščenosti, 51 [↑](#footnote-ref-193)
192. Kirn, Pasti razvoja [↑](#footnote-ref-194)
193. Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 20 [↑](#footnote-ref-195)
194. Drevenšek, O socioloških izhodiščih, 829 [↑](#footnote-ref-196)
195. Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 20 [↑](#footnote-ref-197)
196. Polajnar Horvat, Razvoj okoljske miselnosti, 75 [↑](#footnote-ref-198)
197. Prav tam. [↑](#footnote-ref-199)
198. Plut, Belokranjske vode po Polajnar Horvat, Razvoj okoljske miselnosti, 75 [↑](#footnote-ref-200)
199. Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 75 [↑](#footnote-ref-201)
200. Drevenšek, O socioloških izhodiščih, 828 [↑](#footnote-ref-202)
201. Pesek, Stranka Zelenih po Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 21 [↑](#footnote-ref-203)
202. Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 21 [↑](#footnote-ref-204)
203. Mičić, Cenzura v tisku po Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 21 in 22 [↑](#footnote-ref-205)
204. Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 22 [↑](#footnote-ref-206)
205. Lah, Slovenija 88 po Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 22 [↑](#footnote-ref-207)
206. Špes, Pomen okoljske ozaveščenosti [↑](#footnote-ref-208)
207. Pesek, Stranka Zelenih po Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 22 [↑](#footnote-ref-209)
208. Prav tam. [↑](#footnote-ref-210)
209. Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 22 [↑](#footnote-ref-211)
210. Prav tam. [↑](#footnote-ref-212)
211. Smrekar, Zavest ljudi po Polajnar Horvat, Smrekar in Zorn, The development, 22 [↑](#footnote-ref-213)
212. World commission on Environment and Development, 8 po Berglez, 11 [↑](#footnote-ref-214)
213. Berglez, 11 [↑](#footnote-ref-215)
214. Špes, Pomen okoljske ozaveščenosti, 52 [↑](#footnote-ref-216)
215. Plut, Belokranjske vode po Polajnar Horvat, Razvoj okoljske miselnosti, 22 [↑](#footnote-ref-217)
216. Smrekar, Zavest ljudi po Polajnar Horvat Razvoj okoljske miselnosti, 77 [↑](#footnote-ref-218)
217. Polajnar Horvat, Razvoj okoljske miselnosti, 78 [↑](#footnote-ref-219)
218. Kocjan, Okoljska vzgoja, 2 [↑](#footnote-ref-220)
219. Zupan, Kurikul [↑](#footnote-ref-221)
220. Ekošola, 2023 [↑](#footnote-ref-222)
221. Cigale in Lampič, Razvoj turistične destinacije [↑](#footnote-ref-223)
222. Cigale, Turizem in rekreacija [↑](#footnote-ref-224)
223. Mihalič, Trajnostni turizem [↑](#footnote-ref-225)
224. Irt, Kamnik je ponovno [↑](#footnote-ref-226)
225. Slovenia Green [↑](#footnote-ref-227)
226. Irt, Kamnik je ponovno [↑](#footnote-ref-228)
227. Prav tam. [↑](#footnote-ref-229)
228. Arriva Slovenija, 2023; Slovenske železnice, 2023 [↑](#footnote-ref-230)
229. Prav tam. [↑](#footnote-ref-231)
230. Arriva Slovenija, 2023 [↑](#footnote-ref-232)
231. Prav tam. [↑](#footnote-ref-233)
232. Cigale in Lampič, Razvoj turistične destinacije, 11 in 12; Kamnik Info [↑](#footnote-ref-234)
233. Visit Kamnik [↑](#footnote-ref-235)
234. Irt, Akcijski načrt po Lorbek, Trajnostni turizem, 34 [↑](#footnote-ref-236)
235. Visit Kamnik [↑](#footnote-ref-237)
236. Kamkolo, 2023 [↑](#footnote-ref-238)
237. Čebulj, Logar in Burja, Kamnik v 2021 [↑](#footnote-ref-239)
238. Irt, Akcijski načrt po Lorbek, Trajnostni turizem, 34 in 35 [↑](#footnote-ref-240)
239. Paladin, Veliko planino [↑](#footnote-ref-241)
240. Irt, Akcijski načrt po Lorbek, Trajnostni turizem, 35 [↑](#footnote-ref-242)
241. Prav tam. [↑](#footnote-ref-243)
242. Lorbek, Trajnostni turizem, 35 [↑](#footnote-ref-244)
243. Fotografija: Teja Breznik, 2022 [↑](#footnote-ref-245)
244. Kleč in Mučič, Velika planina [↑](#footnote-ref-246)
245. Irt, Akcijski načrt po Lorbek, Trajnostni turizem, 35 [↑](#footnote-ref-247)
246. Teja Breznik, 2023 (fotografija) [↑](#footnote-ref-248)
247. Teja Breznik, 2023 (fotografija) [↑](#footnote-ref-249)
248. Občina Kamnik, 2023 [↑](#footnote-ref-250)
249. Čebulj, Logar in Burja, Kamnik v 2021 [↑](#footnote-ref-251)
250. Polajnar Horvat, Razvoj okoljske miselnosti, 78 [↑](#footnote-ref-252)
251. Prav tam. [↑](#footnote-ref-253)
252. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 426; Šorn, Začetki industrije, 11; Sopčič, Značilnosti in perspektive, 5 [↑](#footnote-ref-254)
253. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija; 426, Sopčič, Značilnosti in perspektive, 5–7 [↑](#footnote-ref-255)
254. Slokar, Začetki kemične industrije, 31–32 [↑](#footnote-ref-256)
255. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 435 [↑](#footnote-ref-257)
256. Sopčič, Značilnosti in perspektive, 5; Beer, Bradberry in Vale, Copper sulphate [↑](#footnote-ref-258)
257. Karpenko in Norris, Vitriol, Pirc, Vprašanja, 132; Dular, Vinogradništvo, 68 [↑](#footnote-ref-259)
258. O uporabi železnega vitriola za zatiranje polžev (limacid) in bakrenega vitriola za ločitev slabih pšeničnih semen od dobrih je med prvimi pisal profesor Fran Erjavec leta 1880 v svojem delu Naše škodljive živali v podobi in besedi (Erjavec, Naše škodljive, 241, 268). Še trinajst let pred tem, tj. leta 1867, Erjavec v svojem delu Rudninoslovje ali Mineralogija za niže gimnazije in realke ni povezoval modrega (ali železnega) vitriola s kmetijstvom oz. zatiranjem škodljivcev (Erjavec, Rudninoslovje, 42–43). [↑](#footnote-ref-260)
259. Sopčič, Značilnosti in perspektive, 8 [↑](#footnote-ref-261)
260. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 435 [↑](#footnote-ref-262)
261. Verdev, Vpliv gnojenja, 1; Čehić, Kemikalije, 22 [↑](#footnote-ref-263)
262. Dušik vpliva na rast rastlin oz. deluje kratkotrajno, fosfor, kalij in ostala hranila pa vplivajo na rodovitnost zemlje oz. delujejo dolgotrajno (Verdev, Vpliv gnojenja, 4–5). [↑](#footnote-ref-264)
263. Splošna kategorizacija gnojil (Mihelič, Čop, Jakše idr., Smernice, 75, 135, 141; Verdev, Vpliv gnojenja, 3–4; Kmetijski inštitut Slovenije, Gnojila; Čehić, Kemikalije, 22; Legan, Kmetijski nasveti, 3):

     a) Organska gnojila: rastlinska hranila so vezana v organski snovi (npr. hlevski gnoj, gnojnica, gnojevka, kompost, slama, podorine oz. rastline, ki se posadijo izključno zato, da se jih zaorje kot nadomestilo za druga gnojila). Tovrstna gnojila se morajo najprej razgraditi do neorganske oblike oz. v osnovne kemijske elemente (voda, ogljikov dioksid, dušik, fosfor, žveplo itn.), preden vsebujoča hranila postanejo dostopna rastlinam. Postopek razgradnje se imenuje mineralizacija organskih snovi.

     b) Mineralna/rudninska gnojila: to so industrijsko pridobljene spojine, ki že imajo neorgansko obliko, vsebujoča rastlinska hranila pa so praktično na voljo rastlini takoj, brez potrebe po predhodni razgradnji snovi. Spojine se vežejo na glino in humus, od tu pa se naprej počasi sproščajo v talno raztopino. Mineralna gnojila se dalje delijo na:

     a. enojna/enostavna gnojila: to so gnojila, ki vsebujejo le eno izmed treh (primarnih) makrohranil. Lahko vsebujejo tudi sekundarna mikrohranila:

     1) dušikova gnojila: apneni dušik, urea, amonsulfat, utekočinjen amonijak, kalcijev nitrat, natrijev nitrat/čilski soliter itd.,

     2) fosfatna gnojila: superfosfat, trojni superfosfat, Thomasov fosfat, hiperfosfat itd.,

     3) kalijeva gnojila: kalijevi kloridi/kalijeva sola, kalijevi sulfati;

     b. sestavljena/mešana gnojila: to so gnojila z najmanj dvema (primarnima) makrohraniloma – lahko vsebujejo tudi sekundarna mikrohranila: N-P, P-K in N-P-K gnojila. [↑](#footnote-ref-265)
264. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 446–447; Rezman, Tovarna dušika, 203; Ogorelc, Kako zatirati; Legan, Kmetijski, 3 [↑](#footnote-ref-266)
265. Do leta 1953 naj bi bil apneni dušik edino umetno dušikovo gnojilo, ki so ga proizvajali v Sloveniji (Kotnik, Praktični ukrepi, 6). [↑](#footnote-ref-267)
266. Allen, The War, 94; Šušek, Apneni dušik, 1 [↑](#footnote-ref-268)
267. Dušik je izredno pomembno rastlinsko hranilo, ki ga rastline (in živali) potrebujejo za rast. Oblika dušika, ki je v atmosferi (tj. v zraku), je za rastline nedostopna, dokler ne pride do naravnega procesa biološke vezave dušika, tj. vezave tega elementa na organsko snov oz. t. i. mineralizacije dušika (Verdev, Vpliv gnojenja, 4). [↑](#footnote-ref-269)
268. Šušek, Apneni dušik, 2 [↑](#footnote-ref-270)
269. Allen, The War, 94–95; Timbrell, The Poison, 90 [↑](#footnote-ref-271)
270. Allen, The War, 94–95 [↑](#footnote-ref-272)
271. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 447; Rezman, Tovarna dušika, 197, 202 [↑](#footnote-ref-273)
272. Leta 1924 se je tovarna prvič pridružila vseevropskemu kartelu za karbid, ki ga je sestavljalo 19 evropskih podjetij (Rezman, Tovarna dušika, 200). O mednarodni vključenosti podjetja govori tudi podatek, da je dve leti po veliki gospodarski krizi leta 1929 prišlo do razpada Svetovnega sindikata za dušična gnojila (Rezman, Tovarna dušika, 204). [↑](#footnote-ref-274)
273. Rezman, Tovarna dušika, 197–198, 202 [↑](#footnote-ref-275)
274. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 438 [↑](#footnote-ref-276)
275. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 437–438 [↑](#footnote-ref-277)
276. Prav tam, 430 [↑](#footnote-ref-278)
277. Mihelič, Čop, Jakše idr., Smernice, 14 [↑](#footnote-ref-279)
278. Petek, Rekorder, 20 [↑](#footnote-ref-280)
279. Mihelič, Čop, Jakše idr., Smernice, 14 [↑](#footnote-ref-281)
280. Prav tam, 157–158 [↑](#footnote-ref-282)
281. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 447 [↑](#footnote-ref-283)
282. Evropska agencija za kemikalije, Vrste proizvodov; Bohinc, Blaznik, Rozman in Šoštar Turk, Pesticidi, 73–74 [↑](#footnote-ref-284)
283. Bohinc, Blaznik, Rozman in Šoštar Turk, Pesticidi, 73; Avšič, Zastrupitve, 9 [↑](#footnote-ref-285)
284. Costa, Toxic effects, 883–884 [↑](#footnote-ref-286)
285. Prav tam, 884 [↑](#footnote-ref-287)
286. Costa, Toxic effects, 884, 906–907; Timbrell, The Poison, 90; Bohinc, Blaznik, Rozman in Šoštar Turk, Pesticidi, 73 [↑](#footnote-ref-288)
287. Gallo, History, 7; Costa, Toxic effects, 884 [↑](#footnote-ref-289)
288. Grmek-Košnik, Ambrož, Blaznik in Otorepec, Pesticidi, 439 [↑](#footnote-ref-290)
289. Bohinc, Blaznik, Rozman in Šoštar Turk, Pesticidi; 73, Costa, Toxic effects, 884–885 [↑](#footnote-ref-291)
290. Čehić, Kemikalije, 29 [↑](#footnote-ref-292)
291. Gallo, History, 8; Costa, Toxic effects, 884 [↑](#footnote-ref-293)
292. Costa, Toxic effects, 884; Gossel in Bricker, Principles, 149 [↑](#footnote-ref-294)
293. Slavni t. i. oranžni agent, ki so ga Američani uporabljali v času vietnamske vojne (1955–1975), je bil razvit za boj z rastlinami oz. kot herbicid (Costa, Toxic effects, 911; Timbrell, The Poison, 107). [↑](#footnote-ref-295)
294. Bohinc, Blaznik, Rozman in Šoštar Turk, Pesticidi, 74–75; Grmek-Košnik, Ambrož, Blaznik in Otorepec, Pesticidi, 539–540; Avšič, Zastrupitve, 9; Gallo, History, 8; Costa, Toxic effects, 884, 887, 901; Gossel in Bricker, Principles, 155; Čehić, Kemikalije, 28–29, 35–36 [↑](#footnote-ref-296)
295. Organoklorni pesticidi (ki so izredno obstojni in odporni proti toploti, svetlobi, vlagi in mikrobiološkim dejavnikom, se topijo in kopičijo v maščobah) so imeli pomembno vlogo v kmetijstvu in javnem zdravstvu (preprečevanje širjenja malarije in tifusa). [↑](#footnote-ref-297)
296. Organofosforni pesticidi (ki se ne kopičijo, se razgradijo in učinkujejo selektivno) so nadomestili organoklorne spojine zaradi svoje sposobnosti razgradnje. Malation je bil sintetiziran leta 1950. [↑](#footnote-ref-298)
297. Karbamate se je v pesticidne namene začelo uporabljati v petdesetih letih 20. stoletja. [↑](#footnote-ref-299)
298. Triazini so topni v vodi, glavni mehanizem njihovega delovanja je motenje procesa fotosinteze pri nekaterih rastlinah. Najbolj znan, atrazin (herbicid), je bil sintetiziran leta 1955, na tržišču pa se je pojavil v šestdesetih letih 20. stoletja. [↑](#footnote-ref-300)
299. Piretroidi imajo relativno nizko stopnjo toksičnosti in so hitro biološko razgradljivi. Kot insekticide so jih poznali že na antičnem Kitajskem in v Perziji. [↑](#footnote-ref-301)
300. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 432–433 [↑](#footnote-ref-302)
301. Dvajset let po ustanovitvi je podjetje v celoti prevzela družina Jäger (Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 444). [↑](#footnote-ref-303)
302. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 432, 444; Čeh, Gerdej idr., Vodnik, 698; Pak, Družbenogeografski, 352 [↑](#footnote-ref-304)
303. Pak, Družbenogeografski, 352; Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 444 [↑](#footnote-ref-305)
304. Leta 1948 je bilo podjetje nacionalizirano in postalo državna last (Čeh, Gerdej idr., Vodnik, 698). [↑](#footnote-ref-306)
305. Glifosat je prišel na trg kot herbicid sredi sedemdesetih let 20. stoletja – spojina deluje neselektivno, sistemsko in je učinkovito proti širokemu spektru trajnic in letnic. Glifosat spada med deset najpogosteje uporabljanih pesticidov oz. herbicidov na svetu (Costa, Toxic effects, 884, 916–917; Grmek-Košnik, Ambrož, Blaznik in Otorepec, Pesticidi, 539). [↑](#footnote-ref-307)
306. Lorenčič in Prinčič, Slovenska industrija, 67, 444 [↑](#footnote-ref-308)
307. Lorenčič in Prinčič , Slovenska industrija , 433; Verdev, Vpliv gnojenja, 9; Sopčič, Značilnosti in perspektive, 9 [↑](#footnote-ref-309)
308. Ahačič, Križman in Mauser, Industrijske organizacije; Ahačič, Industrijske organizacije; Ahačič in Markovič, Industrijske organizacije; Markovič in Ahačič, Industrijske organizacije [↑](#footnote-ref-310)
309. Ahačič, Križman in Mauser, Industrijske organizacije; Ahačič, Letni pregled; Ahačič in Markovič, Industrijske organizacije; Markovič in Ahačič, Industrijske organizacije. [↑](#footnote-ref-311)
310. Številka iz leta 1982 je bila uporabljena kot osnova za izračun razlike v deležu proizvedene količine za leto 1986. [↑](#footnote-ref-312)
311. Številka (sistemični fungicidi in ditikarbamat) iz leta 1975 je bila uporabljena kot osnova za izračun razlike v deležu proizvedene količine v naslednjih letih. [↑](#footnote-ref-313)
312. Ahačič, Letni pregled; Naveršnik in Ahačič, Letni pregled [↑](#footnote-ref-314)
313. Proizvodnjo bakrovega sulfata bi lahko skoraj zagotovo povezali s Cinkarno v Celju. [↑](#footnote-ref-315)
314. Ahačič, Križman in Mauser, Letni pregled; Ahačič, Letni pregled; Ahačič in Markovič, Letni pregled; Markovič in Ahačič, Letni pregled [↑](#footnote-ref-316)
315. Čehić, Kemikalije, 31 [↑](#footnote-ref-317)
316. Številka iz leta 1976 je bila uporabljena kot osnova za izračun razlike v deležu proizvedene količine v naslednjih letih (fungicidi: 326 = 100 %; herbicidi: 115 = 100 %; insekticidi: 124 = 100 %). [↑](#footnote-ref-318)
317. Juvanc in Knol, Letni pregled; Juvanc, Letni pregled; Krznar, Letni pregled; Knol in Juvanc, Letni pregled; Juvanc, Knol in Zdejlar, Letni pregled [↑](#footnote-ref-319)
318. Verdev, Vpliv gnojenja, 21–22 [↑](#footnote-ref-320)
319. Gallo, History, 9 [↑](#footnote-ref-321)
320. Pomanjkljivosti, 2 [↑](#footnote-ref-322)
321. Žlebnik, Hidrogeološke razmere, 153 [↑](#footnote-ref-323)
322. Prav tam, 161–162, 164 [↑](#footnote-ref-324)
323. Prav tam, 164 [↑](#footnote-ref-325)
324. Alpe Adria Green in Komat, Kozoderčeva jama [↑](#footnote-ref-326)
325. Komat, Ekokatastrofe; Milošič, Na Dravsko polje, 1; Venturini, Kozoderčeva jama, 8 [↑](#footnote-ref-327)
326. Komat, Ekokatastrofe; Alpe Adria Green in Komat, Kozoderčeva jama [↑](#footnote-ref-328)
327. Hildebrand, The European, 13–44 [↑](#footnote-ref-329)
328. Komat, Ekokatastrofe; Lukman, Sanacije, 1; Lukman, Skrivnost, 5 [↑](#footnote-ref-330)
329. Geografski terminološki slovar, Gramozna [↑](#footnote-ref-331)
330. Komat, Ekokatastrofe [↑](#footnote-ref-332)
331. Alpe Adria Green in Komat, Kozoderčeva jama [↑](#footnote-ref-333)
332. Lukman, Skrivnost, 5 [↑](#footnote-ref-334)
333. V jami je bila zaznana tudi prisotnost mineralnega olja in kislega gudrona, ki ju je tja odnašalo podjetje Petrol (Lukman, Skrivnost, 5). [↑](#footnote-ref-335)
334. Zupan in Plut, Podtalnice, 6 [↑](#footnote-ref-336)
335. Jerman, Kozoderčeva jama, 25 [↑](#footnote-ref-337)
336. Prav tam, 25 [↑](#footnote-ref-338)
337. Venturini, Kozoderčeva jama, 8 [↑](#footnote-ref-339)
338. Cokan, Bo ekološka [↑](#footnote-ref-340)
339. Plokhy, Chernobyl, 59–66 [↑](#footnote-ref-341)
340. Stopar, Pred obletnico in Jeseničnik, 30 let po jedrski nesreči [↑](#footnote-ref-342)
341. Plokhy, Chernobyl, 39–42 [↑](#footnote-ref-343)
342. Wikimedia Commons, 2022 [↑](#footnote-ref-344)
343. Plokhy, Chernobyl, 76–77 in 79–80 [↑](#footnote-ref-345)
344. Plokhy, Chernobyl, 84–86 in 88–90 [↑](#footnote-ref-346)
345. Plokhy, Chernobyl, 104–105 109 [↑](#footnote-ref-347)
346. Plokhy, Chernobyl, 114 in 120 [↑](#footnote-ref-348)
347. Plokhy, Chernobyl, 134–136, 138, 143 [↑](#footnote-ref-349)
348. Picryl, 2023 [↑](#footnote-ref-350)
349. Plokhy, Chernobyl 150–151, 154, 158 [↑](#footnote-ref-351)
350. Plokhy, Chernobyl, 180, 186–188 [↑](#footnote-ref-352)
351. Alexievich, Chernobyl Prayer [↑](#footnote-ref-353)
352. Stahlmandesign 2006 [↑](#footnote-ref-354)
353. Plokhy, Chernobyl, 197, 210–211, 228 [↑](#footnote-ref-355)
354. Plokhy, Chernobyl, 271–272 [↑](#footnote-ref-356)
355. Plokhy, Chernobyl, 280–282 [↑](#footnote-ref-357)
356. Plokhy, Chernobyl 245 in 249 [↑](#footnote-ref-358)
357. Hvalc in Košmrlj, 30 let Černobila [↑](#footnote-ref-359)
358. Alexievich, Chernobyl Prayer [↑](#footnote-ref-360)
359. Alexievich, Chernobyl Prayer [↑](#footnote-ref-361)
360. Alexievich, Chernobyl Prayer [↑](#footnote-ref-362)
361. Stopar, Černobil 25 let po nesreči [↑](#footnote-ref-363)
362. Konečnik, Se lahko Černobil zgodi? [↑](#footnote-ref-364)
363. Milinković, Mineva 35 let [↑](#footnote-ref-365)
364. Martinčič in Pucelj, Posledice Černobilske nesreče, 78–79, 81 [↑](#footnote-ref-366)
365. Mineva 30 let od nesreče, Odmevi [↑](#footnote-ref-367)
366. Nesreča v sovjetski nuklearki Delo, 1 [↑](#footnote-ref-368)
367. Černobil: katastrofa, Delo, 1 [↑](#footnote-ref-369)
368. Jakost radioaktivnega sevanja, Delo, 3 [↑](#footnote-ref-370)
369. Radioaktivnost se ne povečuje, Delo, 1 [↑](#footnote-ref-371)
370. Sevanje je še vedno daleč pod dopustno mejo, Delo, 7 [↑](#footnote-ref-372)
371. Na vrhu v Tokiu, Delo, 1 ter Znižana onesnaženost, Delo, 1 [↑](#footnote-ref-373)
372. Radioaktivnost se zmanjšuje, Delo, 5 [↑](#footnote-ref-374)
373. Navodila še veljajo, Delo, 1 [↑](#footnote-ref-375)
374. Nevidna nevarnost z neba, Delo, 4 [↑](#footnote-ref-376)
375. Življenje po vsej državi se umirja, Delo, 5 [↑](#footnote-ref-377)
376. Deset dni po nesreči, Delo, 1 [↑](#footnote-ref-378)
377. Odprti telefon dela, Delo, 5 [↑](#footnote-ref-379)
378. Majhno tveganje še zmanjšati, Delo, 1 [↑](#footnote-ref-380)
379. Odprti telefon dela, Delo, 12 [↑](#footnote-ref-381)
380. Sevanje povsod okoli nas, Delo, 16 [↑](#footnote-ref-382)
381. Odprti telefon, Delo, 4 [↑](#footnote-ref-383)
382. EGS prepovedala uvoz mesa, Delo, 1 [↑](#footnote-ref-384)
383. Ukrepali smo hitro, Delo, 2 [↑](#footnote-ref-385)
384. Vse manjša onesnaženost ozračja, Delo, 1 [↑](#footnote-ref-386)
385. Nismo gradili v Černobilu, Delo, 5 [↑](#footnote-ref-387)
386. Tudi vlada v Moskvi? Delo, 14 [↑](#footnote-ref-388)
387. Tik pred sklepom? Delo, 1 [↑](#footnote-ref-389)
388. EGS naj odpravi ukrepe, Delo, 1 [↑](#footnote-ref-390)
389. EGS ukinila prepoved, Delo, 1 [↑](#footnote-ref-391)
390. Obsodili in odstavili vse, Delo, 8 [↑](#footnote-ref-392)
391. Černobil se ne sme ponoviti, Delo, 4 [↑](#footnote-ref-393)
392. Rupnik, V Černobilu ni miru, 16 [↑](#footnote-ref-394)
393. Escher, Lecture 1 [↑](#footnote-ref-395)
394. Bartrem, Lecture 2 [↑](#footnote-ref-396)
395. Escher, Lecture 1 [↑](#footnote-ref-397)
396. Slaček, Černobil 30 let kasneje [↑](#footnote-ref-398)
397. Stopar, Pred obletnico Černobila [↑](#footnote-ref-399)
398. Slaček, Černobil 30 let kasneje [↑](#footnote-ref-400)
399. Hvalc in Košmrlj, 30 let Černobila [↑](#footnote-ref-401)
400. Mineva 30 let, Odmevi [↑](#footnote-ref-402)
401. Stopar, Obletnica nesreče [↑](#footnote-ref-403)
402. Mineva 30 let, Odmevi [↑](#footnote-ref-404)
403. Hvalc in Košmrlj, 30 let Černobila [↑](#footnote-ref-405)
404. IAEA Imagebank, 2005 [↑](#footnote-ref-406)
405. Chaurasia, History of Modern, 143–147 [↑](#footnote-ref-407)
406. Prav tam, 135, 145, 174 [↑](#footnote-ref-408)
407. Prav tam, 185–191 [↑](#footnote-ref-409)
408. Prav tam, 198–199 [↑](#footnote-ref-410)
409. Prav tam, 206–208 [↑](#footnote-ref-411)
410. Prav tam, 198–204 [↑](#footnote-ref-412)
411. Prav tam, 203–204 [↑](#footnote-ref-413)
412. Prav tam, 185–195 [↑](#footnote-ref-414)
413. Prav tam, 194–195 [↑](#footnote-ref-415)
414. Prav tam, 208–209 [↑](#footnote-ref-416)
415. Prav tam, 264, 265 [↑](#footnote-ref-417)
416. Prav tam, 245–246 [↑](#footnote-ref-418)
417. Prav tam, 281–290 [↑](#footnote-ref-419)
418. Prav tam, 241–245 [↑](#footnote-ref-420)
419. Seveda so obstajale nekatere izjeme, med katerimi je širši javnosti zagotovo najbolj znana okrog 250 km dolga korejska vojaška demarkacijska linija s pridruženo korejsko demilitarizirano cono, ki sestavlja mejo med Severno Korejo in Južno Korejo in je bila s korejskim sporazumom o premirju vzpostavljena po koncu korejske vojne leta 1953 ter je do danes postala najbolj zaprta ter militarizirana meja med dvema državama na svetu (DMZ – Demilitarized Zone). [↑](#footnote-ref-421)
420. Treguer, 2023 [↑](#footnote-ref-422)
421. Garson, Review: The Origins, 293–300 [↑](#footnote-ref-423)
422. SZ je pridobila jedrsko orožje leta 1949, termonuklearno oz. vodikovo orožje pa leta 1953, medtem ko se je LRK do sposobnosti razvoja prvega uspela dokopati leta 1964, do drugega pa leta 1967 (Davenport in Kimball, Nuclear Weapons). [↑](#footnote-ref-424)
423. American Experience, 2023 [↑](#footnote-ref-425)
424. Asia for Educators, 2023 [↑](#footnote-ref-426)
425. Prav tam [↑](#footnote-ref-427)
426. Baum, The Great Leap [↑](#footnote-ref-428)
427. History.com Editors, Cultural revolution [↑](#footnote-ref-429)
428. Prav tam [↑](#footnote-ref-430)
429. Prav tam [↑](#footnote-ref-431)
430. Lamb, Introduction [↑](#footnote-ref-432)
431. Prav tam [↑](#footnote-ref-433)
432. Shapiro, Mao`s War against, 23–39 [↑](#footnote-ref-434)
433. Gao, Reflections [↑](#footnote-ref-435)
434. Cairns in Llewellyn, The Great Leap Forward [↑](#footnote-ref-436)
435. Mirsky, China`s Assault [↑](#footnote-ref-437)
436. Aralsko jezero je bilo nekoč četrto največje jezero na svetu, ki pa se je od leta 1960 do danes zaradi nebrzdanih potreb SZ (in njenih naslednic) po namakanju bombažnih polj z 68.000 km2 skrčilo na manj kot desetino svoje prvotne velikosti (Thompson, Introduction). [↑](#footnote-ref-438)
437. Mirsky, China`s Assault [↑](#footnote-ref-439)
438. Greenpeace, History [↑](#footnote-ref-440)
439. Lerner, Lysenkoism [↑](#footnote-ref-441)
440. Prav tam [↑](#footnote-ref-442)
441. Shapiro, Mao`s War against, 71–87 [↑](#footnote-ref-443)
442. Seaver, How Killing [↑](#footnote-ref-444)
443. Prav tam [↑](#footnote-ref-445)
444. Shapiro, Mao`s War against, 82–90 [↑](#footnote-ref-446)
445. Cairns in Llewellyn, The Great Leap [↑](#footnote-ref-447)
446. Prav tam [↑](#footnote-ref-448)
447. Fish, A Massive Destruction [↑](#footnote-ref-449)
448. Shapiro, Mao`s War against, 68–74 [↑](#footnote-ref-450)
449. Shapiro, Mao`s War against, 69–85 [↑](#footnote-ref-451)