

## RAZGLEDI

**REVITALIZACIJA POTOKA LOŽNICE V DRAVINJSKIH GORICAH**

AVTORICA

**dr. Ana Vovk Korže***Oddelek za geografijo Pedagoške fakultete Univerze v Mariboru, Koroška cesta 160, SI – 2000 Maribor, Slovenija**ana.vovk@uni-mb.si*

UDK: 504.4:628.19(497.4 Ložnica)

COBISS: 1.03

IZVLEČEK

**Revitalizacija potoka Ložnice v Dravinjskih goricah**

*V prispevku je na primeru potoka Ložnice, ki teče na vzhodni strani Dravinjskih goric proti Dravinji, prikazana možnost uporabe sonaravnih metod za povečanje biotske pestrosti. Ložnica je v srednjem delu regulirana in teče po kanalu. S sonaravnimi tehnikami ureditve struge bi lahko podaljšali zadrževanje vode, povečali njeno samoočiščevanje in dvignili višino podtalnice ter tako obogatili biotsko pestrost območja.*

KLJUČNE BESEDE

*biotska pestrost, sonaravne metode, regulacija reke, revitalizacija, Ložnica, Dravinjske gorice, Slovenija*

ABSTRACT

**Revitalisation of Ložnica stream in the Dravinjske gorice region**

*Ložnica is a stream on the eastern part of Dravinske gorice. It is one of river Dravinja's tributaries. Our article deals with the use of sustainable methods to improve biodiversity in Ložnica watershed. Ložnica was regulated in its central part and its water flows along an artificial canal. The system of canal could be modified using the sustainable methods to restore some natural functions of a stream such as water retaining and self-purifying function. Groundwater and biodiversity would benefit from retaining the water in Ložnica valley.*

KEY WORDS

*biodiversity, sustainability methods, river regulation, revitalisation, Ložnica, Dravinjske gorice, Slovenia*

*Uredništvo je prispevek prejelo 1. julija 2005.*

## 1 Uvod

Dolinska območja Dravinjskih goric so bila zaradi pogostih poplav potokov manj primerna za kmetijsko proizvodnjo, zato so jih v 20. stoletju regulirali in meliorirali, s tem pa spremenili temeljna razmerja med vodo in pokrajino. Tudi drugod po Sloveniji so poplavni vodotoki večinoma regulirani.

Regulacija je hidrotehniški in gradbeni poseg za uravnavanje in usmerjanje vodnega toka, ki je v funkciji preprečevanja zasipavanja rečnega korita, uravnavanja bregov, izkoriščanja vodne energije ali zaščite pred visokimi vodami (Kladnik 2001, 473). V *Dictionary of Environment* (Collin 2004, 180) je regulacija opredeljena kot »... *nadzor nad procesom oziroma aktivnostjo* ...«, kar pomeni v primeru hidroregulacij popoln nadzor nad hidromorfološki lastnostmi tekoče vode (pretok, hitrost, vodostaj, temperatura, vsebnost lebečega gradiva) in kemičnimi lastnostmi tekoče vode (vsebnost kisika ter dušikovih in drugih sestavin v vodi).

Dolina Ložnice leži na severovzhodu Dravinjskih goric in meji z območjem Nature 2000, ki zajema dolino Dravinje, v katero se Ložnica izliva blizu Pečk pri Makolah. V dolino Ložnice so z regulacijami in melioracijami posegli v 20. stoletju ter poplavni potok spremenili v kanal. Želeli so, da bi voda čimprej odtekla, zaradi slabe prepustnosti prsti in konkavnega površja pa niso dosegli pričakovanih ciljev.

Ložnica je za Polskavo drugi največji pritok Dravinje. Njeno porečje meri 106,37 km<sup>2</sup>, dolžina vodotoka pa 27,9 km. Absolutni padec vodotoka je 2,9 %, povirje sega do nadmorske višine 1050 m. Ložnica je v zgornjem toku tipični hribovski potok s 7,7 % absolutnim padcem. Pod naseljem Zgornja Ložnica preide v srednji tok s 3,9 % padcem. Južno od Slovenske Bistrice priteče v široko dolino, kjer so za kmetijsko rabo med letoma 1960 in 1966 osušili 700 ha zemljišč.

## 2 Prvotne razmere vzdolž potoka Ložnice

V pliocenu in pleistocenu so pohorske metamorfne kamnine razpadale v drobno gradivo, ki ga je poplavna voda potoka Ložnice odlagala v slabo prepustne meljaste nanose. Zaradi zastajanja vode so se razvili amfikleji. Reakcija prsti je slabo kislja s pH od 6 do 6,5 in z globino narašča, delež vode v porah pa znatno prevladuje nad deležem zraka in pod 50 cm zapolnjuje vse pore (Vovk 1995). Prvotno je bila dolina Ložnice zamočvirjena, na kar še danes kažejo zavarovani dobovi gozdovi, ostanki nekdanjih obširnih dobovih gozdov. Jožefinski kataster iz 18. stoletja pravi, da »... *skozi kraj Spodnja Ložnica teče potok Ložnica, ki je 3 sežnje širok, ima bolj blatno kot peščeno dno, je 2 do 3 čevlje globok, ima 2 čevlja visok strm breg, mostovi čezenj so leseni in zelo slabi. Ko voda prestopi bregove, poplavi travnike, mostove navadno odplavi in preprečuje povezovanje ljudi z obeh strani. Ko voda po poplavi odteče, na mnogih krajih travniki še dolgo ostanejo močvirni, a ob toplem poletju se osuše* ...« (Rajšp 2000, 206–207).

Za prikaz naravnega stanja ob potoku Ložnica so v preglednici 1 iz Jožefinskega katastra izpisani tipi rastlinstva po naseljih.

*Preglednica 1: Rastlinstvo v dolini Ložnice v 18. stoletju ob naseljih v neposredni bližini potoka Ložnice po Jožefinskem katastru (Rajšp 2000).*

naselje	opis rastlinstva
Zgornja Ložnica	Okoliški gozdovi so bolj nizki kot visoki in gosto porasli z grmovjem.
Spodnja Ložnica	Tukajšnji gozd je vse do Zgornje Bistrice nizek, večinoma porasel z grmovjem in ga razen na naznačenih poteh ni mogoče prejezditi.
Laporje	Okoliške položne vzpetine so bolj pašniki kot gozdovi, le-ti so malo in redko porasli z drevesi, večinoma pa le z nizkim redkim grmovjem.
Pečke	Okoliški gozdovi so na obeh straneh le nizki, večinoma grmičasti, zaradi strmih pobočij in gostega grmovja se ne dajo prejezditi, razen po že pripravljenih poteh.
Majšperk	Okoliški gozd je deloma visok, večinoma pa nizek, gosto zaraščen z grmovjem.

### 3 Današnje razmere vzdolž potoka Ložnice

Z izsuševanjem se je pokrajina močno spremenila. Biodiverzitetno pomembna naravna območja (mokrotni travniki, mokrišča, vegetacijski pasovi) so postala intenzivno obdelana kmetijska zemljišča, zato so se zmanjšale biodiverziteta pokrajine ter samočistilna sposobnost in zmožnost zadrževanja vode (IUCN 1993). Biodiverziteta upada tudi zaradi onesnaževanja površinskih voda, zlasti zaradi velikega povečanja koncentracije nitratov, ki v pokrajino prihajajo z mineralnimi gnojili. Med letoma 2001 in 2004 smo v različnih obdobjih leta v vodi Ložnice izmerili več kot 25 mg/l  $\text{NO}_3$ .

Natančno smo analizirali naravne razmere na zgornjem toku Ložnice, kjer je struga prepuščena naravni rečni dinamiki in zaraščanju.

Osnovna vegetacijska analiza je pokazala značilne elemente bioma evropskega listopadnega gozda, južno proti Dravinji pa se pojavljajo predstavniki bioma pontsko-kaspijske stepe. Dno struge je v naravnem delu Ložnice reliefno močno heterogeno s hitrim menjavanjem plitvin in poglobitev ter značilnih substratov (prod, pesek, mulj). Brežina struge je močno strukturirana. Sestavni del rečnega ekosistema, ki je zelo pomemben za ustvarjanje vodnega biotopa, so tudi sipine dveh tipov: tiste z vegetacijo so bolj stabilne, tiste brez pa spreminjajo svojo lokacijo. Sipine, ob katerih je pestrost rečnega ekosistema zelo izrazita, omogočajo drstenje nekaterih vrst rib, s tvorjenjem tolmunov z mirnejšo in toplejšo vodo pa so primerne za razvoj ribjega zaroda in mladice. Med obrežnim drevjem prevladujejo vrste, značilne za obvodne pasove, to so črna jelša, ki je najbolj številna, vrbe in topol, med grmi čremsa, navadna krhlika, rdeči dren, navadna leska in navadna trdoleska, med hidrofilnimi zeliščnimi vrstami so navadni trs, navadna perunika, vodna meta, ostri šaš in močvirska lakota. Tudi živice, ki so eden od pokazateljev pokrajinske pestrosti, so ob naravnem delu Ložnice pogoste. Sestavljajo jih manj vlagoljubne

*Preglednica 2: Geografske značilnosti doline Ložnice (Vovk 1995).*

abiotiski in biotski dejavniki	dolina Ložnice
pokrajina	Dravinjske gorice
kamninska podlaga	meljasto-glinaste naplavine
nadmorska višina v m	250
naklon v °	0 do 2
ekspozicija	ravno površje
letna temperatura v °C	9,4
temperatura vegetacijske dobe °C	15,6
temperatura poletja °C	18,4
temperatura zime °C	-0,2
letne padavine v mm	1012
letno izhlapevanje v mm	622,4
letni vodni presežek v mm	389,6
indeks vlažnosti	62,6
prevladujoča prst	hidromeliorirani amfiglej
tekstura prsti	meljasto-illovnata
% vode v prsti	22
poljska vodna kapaciteta v mm	124
vodna prepustnost prsti v cm/s	0,0023
gozdna združba	gozd doba in evropske gomoljčice
raba tal	njive in gozd
antropogeni poseg	agro-hidromelioracije

drevesne vrste, kot so dob, breza, topol in ponekod jelša, med grmovnicami pa leska, glog in trdoleška. Na manj vlažnih prsteh uspevajo jesen, brest, dob, lipa, javor, maklen in beli gaber.

Podatke o abiotskih in biotskih sestavinah doline Ložnice, pomembne za revitalizacijo regulirane-ga vodotoka, prikazuje preglednica 2 (Vovk 1995).

#### 4 Možnost revitalizacije reguliranega dela potoka Ložnice s sonaravno metodo

Nacionalni program varstva okolja iz leta 2004 navaja, da upravljanje z vodami ureja nacionalni program upravljanja voda, ki vsebuje tudi načrte urejanja voda za uporabo pitne vode. Sonaravno urejanje vodotokov je opredeljeno v več stopnjah:

- izbira mesta revitalizacije,
- posnetek ničelnega stanja pred revitalizacijo,
- izvedba sistema revitalizacije,
- spremljanje revitalizacije,
- ekonomska in ekološka ocena revitalizacije,
- usmerjanje postavitve revitalizacijskih objektov.

Pri načrtovanju in izvajanju revitalizacije regulirane struge je treba upoštevati čimveč naravnih in družbenih značilnosti vodotoka ter vzpostaviti naravno stabilnost vodotoka, kar omogoča njegovo dinamično stabilnost, biotsko pestrost in samočistilno sposobnost.

Glede na evropsko Vodno direktivo iz leta 2000 je pomembno upoštevati primere dobre prakse za varovanje voda in ohranjanje biodiverzitete. Izjemnega pomena so trajnostne metode dobre poslovne prakse (*best management practices*), ki omogočajo dolgoročno, učinkovito, stroškovno nezahtevno ohranjanje in sanacijo občutljivih območij ter ohranitev naravnega ravnovesja v vodnih in posledično kopenskih ekosistemih. Dobri primeri so na primer blažilna območja oziroma vegetacijski pasovi vzdolž vodotokov in melioracijski jarki. Naravni sistemi lahko bistveno prispevajo k zaščiti in ohranjanju biodiverzitete, saj so nosilci treh funkcij: povečanja biodiverzitete, zmanjšanja onesnaževanja in povečanja zadrževanja vode za blaženje vpliva suš.

Ohranitev samočistilnih sposobnosti in obnovitev ekosistema omogočata zadrževanje velikih hidravličnih obremenitev, omiljenje poplav, preprečevanje pomora živali, ohranjanje biološke raznovrstnosti in ščitenja ogroženih rastlin in živali.

Danes je Ložnica po kategorizaciji urejanja vodotokov v 3. razredu. V zgornjem toku bogata vegetacija ob strugi zadržuje vodo in zvišuje raven podtalnice. Mikroorganizmi razgrajujejo organske ostanke, zato je voda v strugi čista.



Slika 1: Ložnica je med najbolj onesnaženimi pritoki Dravinje.



Slika 2: Shematičen prikaz revitalizacije struge potoka Ložnice.

V srednjem toku je Ložnica tehnično urejen vodotok. Izvedena je bila klasična regulacija s trapeznim prerezom, zavarovanim z lomljencem. Struga je široka do 5 m, kanal pa je celo leto napolnjen z vodo. Glede na zelo podobne naravne razmere med zgornjim in srednjim tokom, bi rečne brežine lahko utrдили s higrofilnimi rastlinami in v izravnano strugo umestili sipine za zadrževanje odtoka vode. Ker poleti na Ložniškem polju vode primanjkuje, bi lahko z njenim zadrževanjem nizvodno v strugi vplivali na zadrževanje ravni podtalnice in bogatitev rastlinja ob strugi. Povečala bi se biotska raznovrstnost, rastline pa bi zadrževale vlažnost in porabljale dušik, ki se sedaj iz kmetijskih površin steka v vodotok.

Tudi v spodnjem toku, kjer so zaradi odstranjenega rastlinstva in povečanih vplivov na vodo in obrežje samočistilne sposobnosti vode najmanjše, bi bilo za sonaravno sanacijo treba povečati množino in vrste zasajenih rastlin ob obrežju in omogočiti zaraščanje struge s hidrofilno vegetacijo, ker bi s tem narava spet delovala, kot je v preteklosti, hkrati pa bi se zmanjšale količine dušikovih spojin v vodi, ker bi jih porabile rastline.

## 5 Sklep

V prispevku prikazujemo možnost uporabe sonaravnih metod za povečanje biotske pestrosti na primeru vodotoka Ložnica, ki je v srednjem delu reguliran in voda odteka v kanalu. S sonaravnimi tehnikami ureditve lahko kanalom vrnemo zadrževalno funkcijo ter vplivamo na podtalnico in rabo tal. Z zasaditvijo vlagoljubnih vrst lahko povečamo samočistilno sposobnost vodotoka, ki ima presežek nitratov v vodi, in habitatno funkcijo ob vodotoku. Ohranjene naravne značilnosti zgornjega dela vodotoka bi kot primer dobre prakse lahko uporabili tudi za osrednji in spodnji del vodotoka, pa tudi za Dravsko polje, kjer so vodotoki močno nasičeni z dušikovimi spojinami, podtalnica pa je slabe kakovosti.

S sonaravnim urejanjem vodotokov sicer ni mogoče popolnoma znižati visokih koncentracij dušikovih spojin, za to je treba zmanjšati količino uporabljenih mineralnih gnojil in drugih sredstev, kljub temu pa s sonaravnim načinom varovanja okolja veliko pripomoremo k celostnemu varovanju okolja.

## 6 Viri in literatura

Collin, P. H. 2004: Dictionary of Environment and Ecology, 5 edition. Bloomsbury.

Kladnik, D. 2001: Leksikon Geografija. Ljubljana.

Rajšp, V. 2000: Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787, 6. zvezek, sekcija 172. Ljubljana.

Vovk, A. 1995: Pokrajinsko ekološke enote Severovzhodne Slovenije. Doktorska disertacija, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.

## 7 Summary: Revitalisation of Ložnica stream in the Dravinjske gorice region

(translated by Alenka Tajnikar)

Ložnica is the second largest tributary of river Dravinja (Polskava is the first). The size of Ložnica's watershed is 106.37 km<sup>2</sup> and it is 27.9 km long. The absolute slope of Ložnica stream is 2.9%. The source of Ložnica is at the altitude of 1050 m, where it is a typical mountain stream with a 7,7% slope. Ložnica turns into a middle flow (3,9% slope) after it passes a settlement Zgornja Ložnica. South of Slovenska Bistrica the valley of Ložnica broadens, and its flow was regulated and meliorated to enable agricultural production of 700 hectares.

The aim of our article is to present our suggestions on how to revitalise the regulated Ložnica in order to preserve biodiversity and habitats. We used the sustainable approach to water management – an approach that tries to enforce ecosystem and biotic function of streams.

Sustainable water management has the following stages:

- selecting a location to establish the revitalisation system,
- recording the existing situation,
- establishing the revitalisation system,
- monitoring,
- economical and ecological evaluation of the results,
- guidelines for establishing revitalisation facilities.

The suggested method greatly depends on macro and micro-climatic situation, seasonal dynamics, species and their vitality, presence of algae and micro organisms. Thus, the benefits as well as limitations have to be examined thoroughly.

We analysed the situation in the upper part of Ložnica stream. There, the riverbed is left to natural river dynamics and overgrowing. The basic vegetation analysis demonstrated the elements typical for the biome of European deciduous forest. Moving south towards the river Dravinja, there are some species typical for the biome of Pontian-Caspian steppe. The bottom in the natural riverbed of Ložnica has a heterogeneous terrain; shallow and deep parts are changing quickly. Additionally, the substrate is changing (gravel, sand, and silt). The natural river bank is highly structured. Sandbanks are an important part of river ecosystem; they create a special biotope. There are two types of sandbanks along Ložnica. They enforce the biodiversity in river system. Calmer and warmer water on the sandbanks stimulates the growth of fish brood. In the upper, natural part, there are many species typical for riverbank vegetation, e. g. the hydrophilic vegetation. These biotopes are endangered because of draining.

The landscape along the regulated streams has lost its value due to the lack of vegetation cover. Some parts have been vegetated again naturally, but on other parts nature needs human assistance – the riverbanks and bottom have to be reshaped and some additional vegetation needs to be planted. A similar system could be used for other streams in Dravsko polje. The streams there are highly polluted with nitrogen compounds. The vegetation planted along the stream could make use of nitrogen; it would store the water and preserve the function of habitats. Finally, these measures could help us protect the Dravsko polje's groundwater that is already of poor quality.