



PROSTORSKI UČINKI HIDROMELIORACIJ V DOLINI REKE ŠČAVNICE

Raziskovalna naloga iz geografije

Mentor:
Prof. Franci Čuš

Avtorji: Darija Močnik, Anita Ketiš in
Veronika Vrzel

Ljutomer, 2010

KAZALO VSEBINE

KAZALO VSEBINE.....	2
1. ZAHVALA	3
2. POVZETEK	4
3. ZUSAMMENFASSUNG.....	5
4. CILJI NALOGE	6
5. HIPOTEZE.....	7
6. METODE DELA	8
7. UVOD	9
8. GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI	10
8.1 Obravnavano območje	10
8.2 Geološka zgradba	12
8.3 Klimatske značilnosti	14
8.4 Hidrografske značilnosti	16
8.5 Živalstvo.....	18
9. IZVEDBA VAJE OB IN NA REKI ŠČAVNICI.....	19
9.1 Uvod.....	20
9.2 Merjenje in določanje ovlaženega profila rečne struge.....	24
9.3 Določanje hitrosti rečnega toka.....	25
9.4 Vodni pretok reke.....	26
9.5 Ugotavljanje lastnosti vode	26
9.6 Ugotovitve.....	28
10. ANALIZA REZULTATOV ANKETNEGA VPRAŠALNIKA.....	29
11. INTERVJU – ŽUPAN ANTON SLANA	38
12. INTERVJU - RIBIŠKI ČUVAJ IN GOSPODAR ROMAN VRBNJAK	42
13. ZAKLJUČEK.....	44
14. POTRDITEV HIPOTEZE	44
15. VIRI IN LITERATURA	45
16. KAZALA	46
17. PRILOGA: ANKETNI VPRAŠALNIK	47
18. PRILOGA ŠT. 2: NAVODILA ZA IZVEDBO VAJE	50

1. ZAHVALA

Najprej bi se zahvalile našemu profesorju geografije F. Čušu za vso njegovo pomoč in strpnost, ko smo me že skoraj obupale. Najlepša hvala tudi županu občine Sv. Jurij ob Ščavnici, g. Antonu Slana, saj nam je pomagal pri zbiranju podatkov in nam dovolil, da smo ga intervjuvale. Zahvaljujemo se tudi ribiču Romanu Vrbnjak, ki nam je povedal veliko o živalih v in ob reki Ščavnici. Zahvalile bi se tudi vsem sodelujočim v naši anketi.

Hvala!

Anita Ketiš, Darija Močnik in Veronika Vrzel

2. POVZETEK

Dolina reke Ščavnice je zelo rodovitna prav zaradi reke, ki teče po tej pokrajini. Na žalost je reka velikokrat poplavljala ta območja; še posebej v občini Sv. Jurij ob Ščavnici. Osredotočile smo se na to področje. Reka Ščavnica je pomenila rodovitno prst, zato se kmetje borili za njive ob njej. Velikokrat jih je presenetila s viškom vode in uničila pridelek. Prst je na tem območju glinena, le na terasah bolj primerna za poljedelstvo. Tukaj si je Ščavnica ustvarila meandre in plitvo strugo. Kmalu je začela poplavljati in občina ter kmetje so se začeli pripravljati na posege imenovane hidromelioracije. Zravnali in poglobili so rečno strugo. To se je začelo odvijati leta 1900 kot izvemo iz intervjuja z županom Antonom Slanom je bil pobudnik teh posegov manjši zemljiški posestnik Jakob Nemec iz Dragotinskega vrha. Vendar se ti posegi niso zvrstili. Ponovno so ideje prišle na plano leta 1980 in tokrat so jih kmetje večinsko podprli. Zvrstila se je komasacija in učinkovito so zmanjšali možnosti poplav. Danes je pokrajina okrog reke spremenjena. Upočasnjen rečni tok je zmanjšal možnosti razvijanja različnih vrst živali in rastlin. Biodiverziteta se je zmanjšala vendar so kmetje zadovoljni. Sama reka večkrat napolni strugo skoraj do vrha ob močnem deževju, vendar že dolgo ni tako močno poplavljala. Zaradi hidromelioracij je nastala tudi mrtva struga reke v kateri raznovrstnost živih bitij ne upada. Imenuje se Otok ljubezni in je pravi raj za ribiče.

3. ZUSAMMENFASSUNG

Das Tal von Fluß Ščavnica ist sehr ertragfähig wegen des Flußes der auf diesem gebiet fließt. Leider hat der Fluß vielemahle dieses gebiet überflutet, ganz besonders auch die Gemeinde Sv. Jurij ob Ščavnici. Auf dieses Gebiet haben wir uns auch ganz besonders spezialisiert. Der Fluß Ščavnica bedeute das die Erde ertragfähig war, deswegen haben die Bauer dafür gekempft. Mehrere mahle hat sie der Fluß überrascht und ihnen die Ernte zerstört. Die Erde ist auf diesem gebiet aus Lehm nur auf den Terrasen ist sie für Landwirtschaft geeignet. Hier hat sich der Fluß Ščavnica Mäanderr und auch flache Kanäle geschafen. Der Fluß hat dan bald angefangen zu uberfluten und die Gemeinde und die Bauer fingen an sich vorzubereiten auf die Intervention, auf die genante Rückgewinung. Sie haben die Kanäle vertieft und siegeradegerischtet. Das alles hat in den Jahr 1900 angefangen, wie wir aus dem Interwiev mit den Bürgermeister Anton Slana herausfanden. Der Bürgermeister sagte uns auch das der erste Vorschlag die Rückgewinung zu machen, von Jakob Nemec aus Dragotinski Vrh kam. Aber die Interventionen würden noch nicht gemacht. Wieder kamen die Ideen in dem Jahr 1980 und dann haben auch die Bauer sie unterstützt. Die Bodenordnung würde gemacht und die Überflutungen wurden reduziert. Heute ist das Land rund um der Fluß werändert. Der verlangsamte Fluß reduzierte die möglichkeiten der verschidenen Tierarten und Pflanzenarten. Alle Arten sind reduziert worden aber die Bauer sind trotzdem zufrieden. Der Fluß fühlt die Kanäle mehreremahle bis zu der Oberschicht, wenn es stark regnet, trotzdem hat der Fluß schon lange nicht überflutet. Wegen der Rückgenwinung sind auch die toten Kanäle entstanden und in dem gebiet gibt es noch verschide Pflanzenarten und Tierarten. Das nennt sich die Inzel der Liebe und das ist auch ein Paradies für die Fischer.

4. CILJI NALOGE

Ob nastajanju naše naloge o prostorskih učinkih hidromelioracij v dolini reke Ščavnice smo si zastavile cilj, da izvemo čim več o:

- poteku hidromelioracij, izvedbi le-teh in o stanju rečne struge pred hidromelioracijami;
- odzivi ljudi na hidromelioracije;
- vplivu na ljudi in okolje;
- spremembi zemljišč in namembnosti le-teh;
- spremembe hidrogeografskih značilnosti reke.

5. HIPOTEZE

- I. S hidromelioracijami se je spremenila namembnost zemljišč in velikost parcel.
- II. Ob reki se je zmanjšala raznovrstnost živih bitij.
- III. Vzrok za hidromelioracije rečne struge reke Ščavnice so pogoste poplave ob večjem deževju.
- IV. Reka ima zdaj hitrejši tok in ne poplavlja, mrtvica reke Ščavnice.
- V. Manj rodovitna prst, saj reka več ne odlaga rodovitnih snovi s poplavami ali v meandrih.

6. METODE DELA

Podatke o porečju reke Ščavnice, poplavih in hidromelioracijah smo zbirale na različne načine. Najprej smo poiskale čim več podatkov v knjižnicah in poprosile tudi župana občine Sv. Jurij ob Ščavnici g. Antona Slano, če nam lahko poda nekaj dejstev in podatkov, kar je z veseljem naredil. Poiskale smo literaturo in naredile teoretičen del naloge. Ko smo s tem delom naloge zaključile, smo se odpravile k sami reki Ščavnici in naredile razne meritve na reki. Naredile smo primerjavo med staro in novo strugo. Raziskovanje smo zaključile z anketnim vprašalnikom, ki je vseboval 2 dela. Prvi del je spraševal o podnebnih spremembah in o vplivih teh na kmetijstvo. Drugi del pa se je nanašal na lastnike zemljišč ob reki. Spraševale smo jih o namembnosti zemljišč in o reševanju problemov ob odvzemu dela zemljišča za hidromelioracije. Intervjuvale smo tudi ribiča Romana Vrbnjak.

7. UVOD

Dolina Ščavnica je zadnja leta predmet sistematičnega vodnogospodarskega urejanja, kjer se skupaj s postopno regulacijo Ščavnice vršijo tudi melioracijska dela. Poleg ugodnih rezultatov, ki jih prinašajo ti posegi, pa se pojavljajo tudi izrazito negativne posledice zlasti zaradi pretiranega krčenja gozdov in živih mej. To ima za posledico jačanje vetrov in poslabšanje lokalne mikroklimе, kar pa pomeni rušenje ekološkega ravnotežja celotnega prostora in pogosto nepovratno uničenje nacionalne narave in kulturne dediščine. Navedeni posegi pogosto tudi izredno razvrednotijo krajinsko-estetske kvalitete kulturne krajine.

Zato je potrebno predvidene regulacijske in melioracijske posega načrtovati tako, da se ohrani neko minimalno ekološko ravnotežje, ki je nujno tudi za normalni potek kmetijske proizvodnje in da se na osnovi pričujočih smernic zagotovi ohranitev najpomembnejših elementov naravne in kulturne dediščine.

Ožje obravnavano območje sovпада s srednjim tokom Ščavnice in obsega dolinsko dno od Dragotincev in Biserjan preko Okoslavcev in Grabonoša do Spodnjih Ivanjcev ter posega deloma v območje Dragotinskega, Okoslavskega in Očeslavskega potoka. Območje zajemna aluvialno ravnico ob Ščavnici in pritokih ter nizko pleistocensko teraso. Strmec je majhen, zato je tu Ščavnica ustvarila številne meandre. Tla so vlažna, ponekod močvirna. Prevladujejo travniki, logi in pašniki, na višji pleistocenski terasi pa so njive. Na aluvialni ravnici so prsti težke glinene in nerazvite, na višji pleistocenski terasi pa so bolj razvite in primernejše za poljedelstvo.

8. GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI

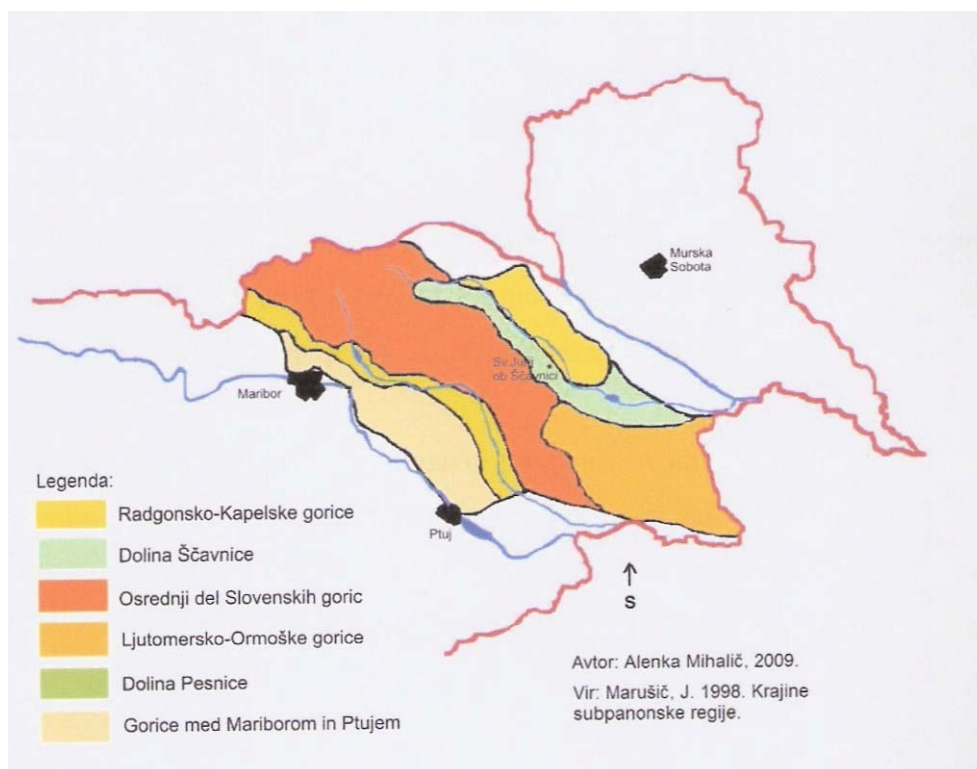
8.1 Obravnavano območje

Občina Sv. Jurij ob Ščavnici spada v Pomursko regijo. Občina Sv. Jurij ob Ščavnici se razprostira na 51,3 m² in šteje 2975 prebivalcev. Kot teritorjalno območje in občina se je veljavila leta 1994, pred tem pa je ozemlje današnje občine S. Jurij ob Ščavnici spadalo pod občino Gornja Radgona. Občina obsega 27 naselij: Biserjane, Bolehnečici, Blaguš, Brezje, Čakova, Dragotinci

Najbolj namočen mesec je avgust, ko pade 12 % letnih padavin, najmanj padavin pade januarja in februarja, ko pade le 5 % letne količine padavin. Čeprav sta julij in avgust med najbolj namočenimi meseci, so zaradi močnega izhlapevanja takrat najpogostejše suše. V poletnih mesecih je nevarna toča, ki se pojavlja skoraj vsako leto in povzroča veliko škodo. Pogostejša je po slemenih in na privetnih pobočjih, redkejša v dolinah. Najmanj namočena je zima, ki dobi povprečno četrtno letne količine padavin. Sneg običajno pade v prvi polovici decembra in skopni do prve polovice marca. Kljub razmeroma majhnim višinskim razlikam površja dobijo privetna slemena goric nekaj več padavin kot zatišne lege.

(Alenka Mihalič, str. 40)

Slovenske gorice so največje gričevje Sloveniji. Obsegajo gričevnat svet med Mursko in Dravsko ravnino. Na zahodu jih omejujeta Kozjak in državna meja z Avstrijo, medtem ko na vzhodni strani prehajajo čez mejo s Hrvaško v Medžimurske gorice, ki se počasi spuščajo v ravnico. (Alenka Mihalič, str. 44)



Slika 1: Karta subpanonske regije (Alenka Mihalič, str. 44)

Slovenske gorice sestavljajo nizka slemena in griči, razvodna slemena potekajo od severozahoda proti jugovzhodu. Zaporedno menjavanje slemen in dolgov je bilo pomembno za poselitev, poljsko razdelitev, rabo tal, razvoj prometnih poti in gospodarstvo nasploh. Glavno razvodno sleme med Dravo in Muro poteka od zahoda proti vzhodu, stranska pa od severa proti jugu. Vodovje, ki je razrezalo terciarni travnik, je ustvarilo manjše in večje grape, med njimi tudi dve večji dolini, po katerih tečeta Pesnica in Ščavnica. Slovenske gorice so tako razčlenjene v tri dolge hrbte, ki jih lahko razčlenimo v manjše podenote: Radgonsko-Kapelske gorice, Osrednji del Slovenskih goric, ki se nadaljuje v Ljutomersko-Ormoške gorice in gorice med Mariborom in Ptujem. Gorice so v celoti nizke z največjimi višinami od 350 do 460 m v zahodnem in od 250 do 330 m v vzhodnem delu. (Alenka Mihalič, str. 44)

Radgonsko-Kapelske gorice ležijo med rekama Ščavnico na jugu in zahodu ter Muro na severu in vzhodu. To so že povsem pomurske gorice, ki jih poplavno dno doline Ščavnice ločuje od vzhodnega in osrednjega dela Slovenskih goric. Osrednji del Slovenskih goric leži med zahodnim in vzhodnim delom goric. Posebnost tega dela se kaže v nadmorskih višinah, izoblikovanosti površja in odtočnih razmerah. Zaradi tektonskega ugrezanja je območje ob srednji Pesnici s pritokoma Drvanjo in Velko precej nižje. Rečne doline so zelo široke,

slemena pa dolga in položna. Vsi pomembnejši vodni tokovi: Ščavnica, Pesnica, Rogoznica, se obrnejo skoraj v južno smer. (Alenka Mihalič, str. 44)

Velik delež Slovenskih goric zavzemajo rečne doline, ki se v spodnjem toku močno razširijo, se posebej dolini Pesnice in Ščavnice. Tudi v manjših dolinah je dno plosko, vodne struge plitve in tla mokrotna. Vodna mreža je zelo razvejana, glavni površinski vodi sta Pesnica in Ščavnica, ki v svojih povodjih pobirata pritoke iz gričevja in se nato ob prehodu v ravninsko območje izlivata v Dravo oziroma v Muro. Značilno je nesimetrično oblikovano povodje s številnimi pritoki, kjer so levi pritoki veliko daljši od desnih. Kmetijska raba je heterogena, izstopajo vinogradniška območja, kjer osojna pobočja pokrivajo gozdovi, prisojni vinogradi in druge kmetijske površine. V Pesniški in Ščavniški dolini prevladuje intenzivna kmetijska raba tal. Med Radgonsko-Kapelskimi goricami na vzhodu in Osrednjimi Slovenskimi goricami na zahodu leži Občina Sveti Jurij ob Ščavnici.

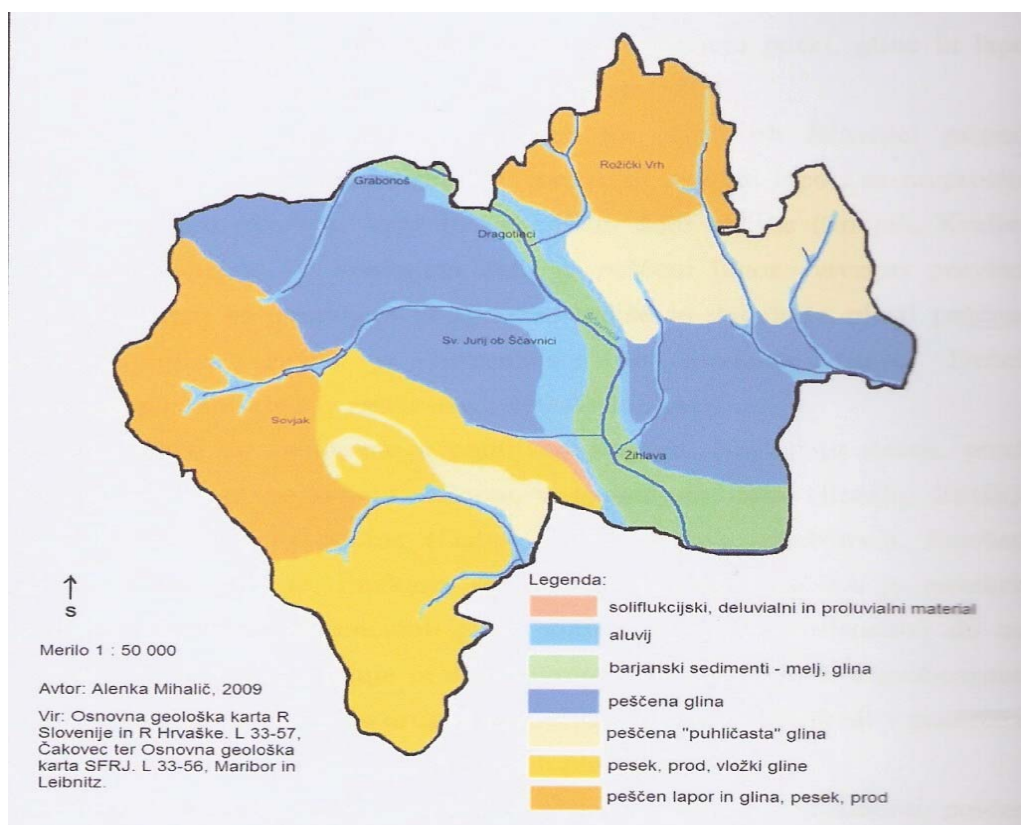
(Alenka Mihalič, str. 44)

8.2 Geološka zgradba

V geološkem pogledu pripada ozemlju Slovenskih goric panonskemu bazenu. Zahodni del leži na pogreznjeni podlagi osrednjih Alp, vzhodni del pa na vzhodnih odrastkih Karavank. Pred začetkom neogena se je podlaga razlomila v več blokov, ki so se ugreznili različno globoko. Ugreznino je zalilo Panonsko morje. Neogenske morske usedline so se blago nagubale. Še manj se je nagubal osrednji, znižani del goric, zato je prišlo do več navpičnih premikov. Sveti Jurij ob Ščavnici leži na Ščavniškem prelomu, ki poteka v smeri od severozahoda proti jugovzhodu. Ločuje Kapelski in Bučkovski blok. Kapelski blok leži med Radenci na severu in Svetim Jurijem ob Ščavnici na jugu. Sestoji iz panonjskih skladov in kvartarnih sedimentov. Bučkovski blok zavzema območje od Sovjaka do Ljutomera. (Alenka Mihalič, str. 37)

Slovenske gorice so zgrajene in neogenskih usedlin, ki so slavo sprijete in zato slabo odporne proti delovanju zunanjih sil. Prevladujejo peski, gline in laporji, manj je peščenjakov in apnencev. Miocenski sedimenti na območju Občine Sveti Jurij ob Ščavnici pripadajo panonijski stopnji. Panonijski sedimenti, pesek in peščeni lapor, razprostirajo na severnem delu (Rožički vrh) in vzhodnem delu občine (Sovjak, Kraljevci, Kočki vrh, Galušak). V spodnjem delu je peščeni lapor, navzgor prevladuje pesek, v katerem se pojavljajo tanjše in

debelejše plasti peščenega laporja in glina. Pesek je rumenkaste do rjavkaste barve. Debelina zgornjepanonijskih skladov znaša okoli 200 do 350 m. Pliocene plasti so zastopane s pontijsko stopnjo. Nastopajo pesek, prod in vložki gline, ki se pojavljajo deloma v osrednjem delu (Brezje, Ženik) in predvsem južnem delu občine (Gabrc, Kokolajnsčak, Grabšinci). Prevladuje pesek, ki je rumenkaste, rjavkaste do sivkaste barve. Značilna je navzkrižna plastovitost. Debelina posameznih plasti variira od nekaj centimetrov do nekaj decimetrov. Pojavlja se srednje in drobnnozrnati pesek s prehodi v grobozrnatega na eni in v meljevec (prah) na drugi strani. Prod nastopa v lečah ali v posameznih tanjših plasteh. Glina nastopa v posameznih plasteh peska. Peščena puhličasta glina-puhlica se nahaja v Kupetincih, Seliščih in Slaptincih, Terbegovcih in Sovjaku. Je rumenkaste do rjavkaste barve, kompaktna in ima drobnnozrnato strukturo, zato jo lahko uvrščamo v meljasti in peščeni melj. Je dokaj ugodna surovina za izdelavo opeke in njene plasti dosežejo debelin 2-10 m. V dolini Ščavnice se nahaja peščena glina, ki leži na peščeno prodnati podlagi. Barva gline je sivo do sivo rjava in ima kroglasto krojitev. Ponekod vsebuje leče peščenega proda, ki so večinoma tanjše in se večinoma izklinjujejo. Odlaganje peščene gline na prod je najverjetneje potekalo v fluvialno-limničnem okolju, kar dokazujejo horizontalni pasovi v glini in ponekod tanjše plasti ali leče proda. Debelina gline znaša do 8 metrov. Barjanski sedimenti, melj in glina, se nahajajo v dolini reke Ščavnice, in sicer v tistih delih, kjer je hitrost vodnega toka počasna, ali prihaja do občasnih poplav. Na ta način voda prinaša in odlaga droben meljasto-glinasti material, ki je bil transportiran iz obrobja. Aluvialne naplavine se nahajajo v dolini reke Ščavnice in ob potokih (Dragotinski, Cogetinski, Blaguški, Kupetinski, Stanetinski potok ter potok Belic, Turja in Pinkava). Gre za meljasto-glinasti in peščeni material, med katerega so pomešani prodniki. Material izhaja iz kamenin bližnje in daljne okolice in je zelo heterogen. Debelina naplavin znaša do nekaj metrov odvisno od velikosti in moči vodnega toka. (Alenka Mihalič, str. 37)



Slika 2: Geološka zgradba manjšega območja Ščavniške doline (Alenka Mihalič)

Na Stari Gori se v manjšem delu nahaja soliflukcijski in deluvialni-proluvialni material. Nastal je s preverjanjem neogenih sedimentov: peščenjaka, peska, laporja in gline. Preperinska plast je nastala pod vplivom atmosferskih voda, nato pa je bila delno tudi soliflukcijsko transportirana. Material je sestavljen iz kamenin bližnje okolice in se pojavlja v glinasto-peščeni obliki. (Alenka Mihalič, str. 37)

8.3 Klimatske značilnosti

Območje Občine Sveti Jurij ob Ščavnici ima zmerno celinsko podnebje vzhodne Slovenije, za katero je značilno: povprečna aprilaska temperatura je enaka oktobru ali višja od nje, celinski padavinski režim, povprečna letna količina padavin od 800 do 1000 mm. Temperatura zraka je bistveni element klimatskih značilnosti določene pokrajine, ki skupaj s padavinami odločujoče vplivajo na vegetacijski cikel in s tem na količino in kakovost rastlinske proizvodnje. Za ugodno rast večine kulturnih rastlin je pomembna razporeditev padavin preko celega leta in ugodne temperature v času vegetacije in zorenja. Prav tako so pomembne zimske temperature in debelina snežne odeje. Vinska trta lahko brez večjih posledic prenese srednje januarske temperature zraka do -10 stopinj C, daljše obdobje hladnega vremena

povzroči nepopravljivo škodo na vinski trti. Nizke temperature zraka brez snežne odeje pa lahko poškodujejo ali povsem uničijo ozimna žita. V obdobju 1961-1990 je bila povprečna letna temperatura na Blagušu 9 stopinj C, srednja januarska -1,8 stopinj C, srednja julijska 18,6 stopinj C. Najtoplejša meseca sta julij in avgust, najhladnejši so december, januar in februar. Zaradi majhnega strmca in zaprtosti se v dolinah in v širših kotanjah ponoči kopiči hladen zrak. Učinek sončnega obsevanja podnevi pa je zaradi megle pogosto zmanjšan. Dolinska dna imajo zato v povprečju nižje temperature kot sosednja območja in vrhovi. Že neznatna višinska razlika omogoča nastanek toplotnega obrata. Za rast vinske trte in sadnega drevja so tako primernejša gričevja oziroma predeli, ki so pozimi nad zgornjo mejo mrzlega zraka, ki se nabira v dolinah. Usodne so zlasti pozebe na začetku vegetacijske dobe, saj so brsti in cvetovi občutljivejši na nižje temperature kot jagode ali rozge. V času cvetenja vinske trte (maj) ima Blaguš kar 0,6 hladnih dni. Pomurje spada med najmanj namočene pokrajine v Sloveniji. Blaguš ima povprečno 922 mm padavin. Njihova razporeditev je izrazito celinska, stopnjujejo se že spomladi in v vegetacijski dobi, od maja do septembra, jih pade 55%. Poleti se pojavljajo predvsem v obliki hudih, a kratkotrajnih ploh, pogosto z močnimi nevihtami, ki povzročajo poplave. (Alenka Mihalič, str. 38)



Slika 3: Različna obraza reke Ščavnice (leva stran prikazuje poplave, desna stran prikazuje reko v sušnih poletnih mesecih) (Alenka Mihalič)

Najbolj namočen je mesec avgust, ko pade 12 % letnih padavin, najmanj padavin pade januarja in februarja, ko pade le 5 % letne količine padavin. Čeprav sta julij in avgust med najbolj namočenimi meseci, so zaradi močnega izhlapevanja takrat najpogostejše suše. V poletnih mesecih je nevarna toča, ki se pojavlja skoraj vsako leto in povzroča veliko škodo. Pogostejša je po slemenih in na privetnih pobočjih, redkejša v dolinah. Najmanj namočena je zima, ki dobi povprečno četrtno letne količine padavin. Sneg običajno pade v prvi polovici

decembra in skopni do prve polovice marca. Kljub razmeroma majhnim višinskim razlikam površja dobijo privetna slemena goric nekaj več padavin kot zatišne lege.

(Alenka Mihalič, str 39)

8.4 Hidrografske značilnosti

Slovenske gorice so kljub precej gosti mreži neenakomerno namočene. Doline so večkrat poplavljene, po vzpetinah zaradi nepropustnosti tal, ki ne dovoljujejo večjih zalog talnice, vode primanjkuje. Dežnica in snežnica odtekata večinoma površinsko v doline in grape, ki so zato mokrotne. Vodni pretoki tekočih voda močno nihajo: ob nalivih in kopnenju snega močno narastejo, ob suši posamezni celo presahnejo. Najpomembnejši vodni tok na obravnavanem območju je reka Ščavnica. Po značilnem letnem nihanju pretoka jo prištevamo k rekam z dežno-snežnim režimom. Zanj sta značilna dva vodna viška: pomladni marca in jeseni novembra. Spomladansko visoko vodo povzročata snežnica in dež, ki zaradi prepojenih tal ne more pronicati v globino. Pomladanska voda naglo in močno naraste. Že maja začne voda v strugah upadati in doseže avgusta in septembra najnižje vodno stanje. V kotanjah in mrtvih rokavih se je voda nekoč še dolgo zadrževala. Poletni višek padavin je zaradi močnega izhlapevanja in izsušenih tal neizrazit. V Ščavnico se v srednjem toku stekajo predvsem potoki iz Slovenskih goric ter potoki hudourniškega značaja iz Radgonsko-Kapelskih goric. Desni pritoki iz Slovenskih goric na območju Občine Sveti Jurij ob Ščavnici so Cogetinški in Blaguški potok in potok Sovjak, levi pritok pa Lipnica.. Z zajezitvijo Blaguškega potoka je nastalo Blaguško jezero. Del njegove struge je pred izlivom v Ščavnico pri kraju Biserjane poglobljen in uravnan. Blaguško jezero je bilo v šestdesetih letih 20. stoletja narejeno z namenom, da bi v času poletnih suš namakali bližnja polja in zbirali odvečno vodo v času jesenskih in spomladanskih poplav. Danes je namenjeno predvsem ljubiteljem narave in predstavlja enega od najperspektivnejših virov za razvoj turizma v občini. Med naseljema Žihlava in Slaptinci se nahaja ostanek stare ščavniške struge, ki je predvsem ribiška točka in ima status naravne vrednote lokalnega pomena. Pogosti so rečni pragovi, ki so dobro opazni v kraju Slaptinci. (Alenka Mihalič, str. 41, 42)



Slika 4: Stara struga reke Ščavnice (Foto: Anita Ketiš)

Prostor ob Ščavnici je največkrat namenjen za kmetijsko rabo. Posledica posegov v vodni režim in pritoke Ščavnice je v veliki meri poplavljanje ob Ščavnici. Zaradi intenziviranja kmetijske rabe in širjenja naselij na nekdanje poplavne ravnice se je pojavila potreba po povečani protipoplavni varnosti, kar je privedlo do regulacije Ščavnice, izgradnje zadrževalnikov visokih vod in razbremenilnika v Ljutomeru. Na območju Občine Sveti Jurij ob Ščavnici se v Bolehnečicah nahaja suh zadrževalnik, ki se napaja s Ščavnico in je namenjen retenziji. (Alenka Mihalič, str. 42)

8.5 Živalstvo

Današnje živalstvo celotne Ščavniške doline predstavlja skromne ostanke nekoč zelo bogate favne, njihova rastišča pa so v veliki meri vezana na žive meje in ostanke gozdov, kakor tudi na močvirne biotope. V zadnjih desetletjih so na obravnavanem območju in v dolini Ščavnice nasploh skoraj v celoti izginile vrste kot so ujede in ptice pevke. Močno se zmanjšujejo tudi populacije poljske divjadi (zajec, fazan, jrebica in prepelica). Z regulacijo Ščavnice in predvideno melioracijo je ogrožen tudi obstoj štorke, ki je zavarovana živalska vrsta in jo kot ptico selivko varuje tudi mednarodna zakonodaja. Za zagotovitev njenih prehrambnih možnosti je potrebno ohraniti tudi ustrezne površine močvirnih travnikov. Zaradi regulacije je še posebej ogrožena tudi večina vodnih živali (dvoživke, ribe, raki, školjke in obvodne ptice, zlasti vodomec in vodni kos). (Alenka Mihalič, str. 43)

9. IZVEDBA VAJE OB IN NA REKI ŠČAVNICI

Namen vaje

Namen naše vaje je bil seznaniti in spoznati se s fizikalnimi in kemičnimi lastnostmi reke Ščavnice. Reko Ščavnico smo želele поближе spoznati in analizirati njeno okolje ter pokrajino, ki jo obdaja. Namen je bil tudi se naučiti kako izmeriti in narisati prerez rečnega profila, kako na enostaven način določiti hitrost rečnega toka, znati izračunati vodni pretok reke, ter kako analizirati vzorce iz reke: določiti njeno temperaturo, pH, usedlino, barvo in prisotnost detergentov.

Pripomočki

Ob izvedbi vaje smo uporabljale topografsko karto v merilu 1:25. 000. Širino in dolžino reke smo izmerile z merilno letvijo in merilnim trakom. Za skiciranje ovlaženega profila reke Ščavnice smo uporabile milimetrski papir in svinčnik. Za merjenje hitrosti rečnega toka smo uporabile lebdeči predmet in štoparico. PH vrednost smo izmerile s pH kompletom in filtrirnim papirjem.

9.1 Uvod

Vaja je potekala na reki Ščavnici, ki je 56 km dolg vodotok in izvira v Slovenskih goricah. Reka je bila zaradi pogostih poplav, ki so nastale že ob manjšem deževju, večkrat regulirana. Od izvira pa do Spodnje Ščavnice velja, da ima reka naravni tok, od Spodnje Ščavnice pa do izliva v Muro pri Gibini, pa naj bi imela reka reguliran tok za katerega so značilne izravnana struga, pravilni zavoji, poenoten strmec in umetni pragovi za premeščanje višinskih razlik. Več kot polovice reke so regulirali v 70. letih (zgradili so nove rečne struge, rečne bregove, odvodne jarke in cevi...), v času intenzivnega kmetijstva, z namenom hitrejšega odvajanja vode iz krajine. Zaradi poplavljanja ima reka Ščavnica rečne meandre. Ob regulaciji reke Ščavnice so poglobili rečno dno, s katerim so dosegli upad števila poplav, a poplavna ogroženost bližnjih območij ni povsem izginila. Posledica takšnega posega v okolje je bilo izumrtje številnih živalskih vrst in poenostavitev življenjskih okolij. Dandanes imajo kmetje za razliko od nekoč probleme s sušo in ne s poplavljanjem, a so mnjenja, da suša povzroči dosti manj škode kot poplava. (Diplomska naloga, str. 3, 28, 29)

Hidrosfera, je poleg ozračja in trdne zemeljske skorje, še tretja zelo pomembna komponenta naravnega okolja, ki jo preučuje hidrogeografija. Beseda izhaja iz



Slika 5: Reka Ščavnica

grške besede hydor, kar pomeni voda. Delimo jo lahko na dve osnovni področji; oceanografijo, ki proučuje geografijo morja, ter hidrogeografijo vode na kopnem. Kljub temu, da meja med kopensko vodo in morjem ni vedno točno določena kot npr. pri rečnih izlivih, lahko med njima opazimo bistveno razliko. Prva je sklenjena, slana in stoječa voda, druga pa tekoča, sladko, polet tega pa jo omejuje velik preplet manjših in večjih vodnih žil. Kopensko vodo lahko najdemo v različnih oblikah; podzemska, tekoča ali jezerska voda, voda v močvirjih in barjih, v plinastem stanju v atmosferi ali zamrznjena kot snežišča, ledeniki ali led. (Fizična geografija 2.del, str. 225 in Hidrogeografija str. 7)

Hidrogeografija, na katero smo se pri vaji osredotočile tudi me, ne proučuje le fizikalno-kemične lastnosti voda, temveč tudi njen živi svet, zato jo delimo na fizikalno-kemični in biološki del. Izraz hidrogeografija, ki se v literaturi velikokrat pojavlja, pomeni le opisovanje vodovja, zato se čedalje bolj opušča. Namesto njega uporabljamo izraz hidrogeografija. (Fizična geografija 2.del, str. 225 in Makrosistemi in okolje str. 11)

Vajo iz hidrogeografije smo izvajale na območju občine Sveti Jurij ob Ščavnici v obcestni vasi Biserjane. Vas Biserjane se prvič omenja že leta 1945, ko je imela deset hiš. Leta 2002 je tukaj živelo že 92 ljudi. Danes je to dokaj bogato naselje, katerega prebivalci se ukvarjajo z živinorejo, poljedelstvom, podjetništvom, obrtjo... Biserjane so že od nekdaj štejele za samostojno vas, kljub temu da se nahajajo čisto poleg (vzhodno) Svetega Jurija ob Ščavnici. (Vestnik - let. 52, št. 28, str. 15)

Pokrajina je večinoma ravninska. Veliko je obdelovalnih površin in travnikov posejano z deteljo, ki je namenjena za krmo živali, nekaj malo je tudi gozda. Prometa skozi vas je zelo malo. Ob reki Ščavnici so v bližini tudi zaščitena šotišča Muža Črnilo. Sosednje vasi Biserjan so: Dragotinci, Slaptinci in Sveti Jurij ob Ščavnici. (<http://www.sveti-jurij.si/povezava.aspx?pid=214>)



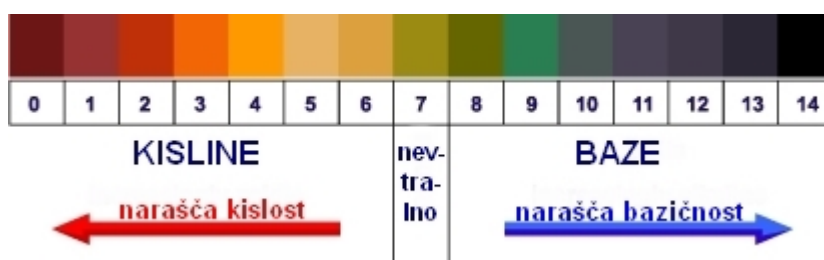
Slika 6: Prikaz območja in lokacije opravljanja vaje

Rečna voda vsebuje, podobno kot podzemna voda, manjšo količino kemičnih snovi. Pri nizkem vodostaju je ta odstotek večji kot pri visokem, ker je takrat padavinske vode več. Med kemičnimi primesmi je največ karbonatov (okoli 60 %) kloridov, ki prevladujejo v morski vodi, pa je le do 6 %. Rečni vodi so primešane tudi organske, predvsem rastlinske primesi, kisline in njihove soli. Od kemičnih primesi je odvisna tudi barva rečne vode. Čim čistejša je voda, tem bolj je brezbarvna. Vode v apniškem svetu so zelenkaste ali zelenkasto-modre, v kristalnem svetu pa bolj brezbarvne. Če prihajajo z področij z bujno vegetacijo in jim je primešano mnogo humusnih snovi, dobe temnorjavo barvo. Obarvajo jo lahko tudi mehanski delci (puhlica, lateriti...). Kvaliteta rečne vode se zaradi industrijskih in kanalizacijskih odplak hitro slabša. Mnoge reke v visoko razvitih industrijskih državah so biološko delno ali popolnoma mrtve. (Fizična geografija 2. del, str. 240)

Nekaj let nazaj (okoli leta 2000) je bil zelo pereč problem tudi onesnaženost reke Ščavnice. Sama reka naj bi od Ljutomera naprej, kjer so se vanjo izlivale razne industrijske odplake veljala za najbolj onesnaženo reko v Sloveniji, z veliko vsebnostjo detergentov, formaldehida in fenolnih spojin. Poleg tega pa je reka zelo obremenjena tudi z organskim onesnaženjem, amonijem, fosfati in koliformnimi bakterijami. Na srečo, se je leta 2006 dokončno zgradila čistilna naprava. Od tedaj naprej se stanje reke in njene bližnje okolice izboljšuje. (Vestnik – let. 52, str. 39, 12 in Vestnik – let. 52, str. 40, 9)

Temperature rečne vode je lahko različna. Glede na razmerje med njeno temperaturo in temperaturo zraka bi v Srednji Evropi lahko določili več skupin rek. Voda nižinskih rek, je poleti praviloma toplejša od zraka. Izvirne ali gorske reke z dotokom podzemne vode so poleti in spomladi znatno hladnejše od zraka, medtem ko so jeseni, predvsem pa pozimi toplejše. (Fizična geografija 2. del, str. 241)

pH reke, mora biti rahlo bazičen, kar omogoča preživetje organizmov v njej. Večina živih organizmov namreč v kislem okolju ne more preživeti. Poznamo najrazličnejše pH indikatorje, s katerimi je mogoče natančno določiti pH vrednost. To so lahko: lakmus papir, fenolfalein, metil orange, sok rdečega zelja... Vsak indikator ima neko določeno mejno vrednost, ki jo lahko izmeri. Eni indikatorji npr. reagirajo samo z kislimi snovmi. Najprimernejši za delo na terenu so pH indikatorski lističi, ki pokrijejo celoten pH razpon od 1-14. Vrednosti od 1-7 so kisline, od 7-14 pa bazične. Mejna vrednost je 7, ki označuje nevtralnost. (<http://lifestyle.ena.com/prikaziCLasp?CIID=19768>)



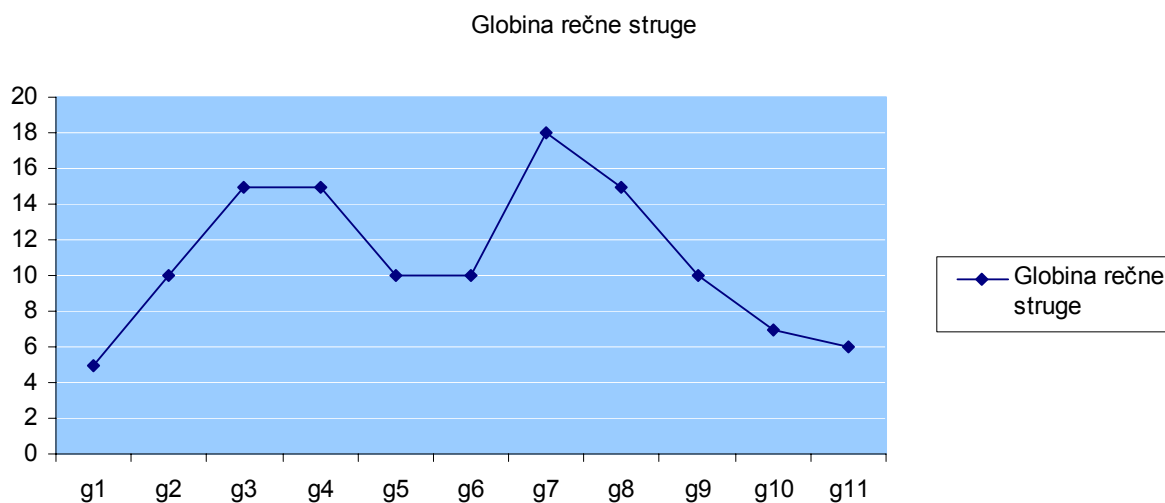
Slika 7: pH lestvica

Vodni pretok je tista množina vode, ki preteče skozi ovlažen rečni profil na kakem mestu v 1 sekundi, izrazimo ga v m^3/s , izračunamo ga tako, da površino ovlaženega profila pomnožimo s srednjo množino vode. Površino ovlaženega profila dobimo z merjenjem globin, oziroma izračunavanjem površin raznih likov, ki ga sestavljajo. Površina profila in srednja hitrost vode sta tesno povezani. Pri višjih vodostajih sta obe vrednosti višji, pri nižjih pa nižji. Zaradi tega je vodni pretok tesno povezan z višino vodostaja, čeprav se površina ovlaženega profila in hitrost vode ne povečujeta v sorazmerju z njegovim povečanjem. S pojmom vodostaj označujemo višino nivoja vode v rečnem koritu, ki ga merimo z vodomerno letvijo in ga izrazimo v centimetrih. Hitrost toka se navadno giblje med 1m/s v nižinskih delih rek in do 6m/s v gorskih rekah oziroma gorskih delih rek. S hitrostjo je povezan tip preoblikovalnih procesov, tako je v zgornjem toku moč zaznati erozijo, v spodnjem akumulacijo, v srednjem pa mešanico obeh. (Fizična geografija 2. del, str. 242 in <http://sl.wikipedia.org/wiki/Reka>)

9.2 Merjenje in določanje ovlaženega profila rečne struge

Ko smo končale z analizo okolice, smo se spustile čisto k rečni strugi. Tam smo s pomočjo merilnega traka izmerile, da širina rečne struge meri 6,5 m. Ena izmed nas si je nadela škornje in prečkala reko, da je bila meritev kar se da natančna. Nato smo vzele merilno letev in smo na vsakih 50 cm od levega proti desnemu bregu Ščavnice izmerile njeno globino.

V grafu spodaj so predstavljeni pridobljeni podatki.



Graf 1: Globina struge reke Ščavnice

Iz dobljenih podatkov, smo lahko izračunali površino ovlaženega profila, po podanem obrazcu:

$$S = \frac{g_1 + g_2 + g_3 + \dots}{n} \cdot \check{S}$$
$$S = \frac{0,05m + 0,1m + 0,15m + 0,15m + 0,1m + 0,1m + 0,18m + 0,15m + 0,1m + 0,07m + 0,06m}{11} \cdot 6,5m$$
$$S = 0,715 m^2$$

Površina ovlaženega profila = povprečna globina x širina rečne struge

9.3 Določanje hitrosti rečnega toka

Ko smo izmerili globino reke in izračunali površino ovlaženega profila smo morali določiti še hitrost rečnega toka. S pomočjo merilnega traka smo izmerili razdaljo 10 m. To bo pot, ki jo bo nek plavajoč predmet prepotoval v določenem času, na podlagi katere bomo lahko izračunali hitrost rečnega toka Ščavnice. Za naš plavajoč predmet smo izbrali manjše lesene vejice, saj les dobro plava na vodi. Eden iz skupine se je postavil na začetek poti, eden pa na konec. Tisti na koncu je z stoparico natančno izmeril čas potovanja palice, od začetne do končne točke. Merjenje smo ponovili osemkrat (od tega trikrat neuspešno zaradi ovir v vodi, ki so oteževale pravilne meritve) in podatke zapisali.

$$v = 10\text{m} / \text{meritev (m/s)}$$

	1. meritev	2. meritev	3. meritev	4. meritev	5. meritev
Čas potovanja predmeta	12,5 s	12,66 s	12,14 s	12,00 s	13,5 s
Hitrost potovanja predmeta	0,80 m/s	0,78 m/s	0,80 m/s	0,86 m/s	0,74 m/s

Tabela 1: Hitrost toka reke Ščavnice

Iz petih izračunanih hitrosti potovanja predmeta smo izračunali še povprečje in dobili smo povprečno hitrost rečnega toka.

$$v = 0,80\text{m/s} + 0,78\text{m/s} + 0,80\text{m/s} + 0,86\text{m/s} + 0,74\text{m/s} / 5$$

$$v = 0,792\text{m/s}$$

Hitrost reke, ki smo jo izračunali, ne odstopa kaj preveč od povprečja. Za nižinske reke je značilna hitrost okoli 1m/s, povemo torej lahko, da Ščavnica spada med počasnejše nižinske reke.

9.4 Vodni pretok reke

Vodni pretok označuje količino vode, ki preteče skozi ovlažen rečni profil, na določenem mestu. Za njegov izračun potrebujemo podatke o hitrosti rečnega toka in površino ovlaženega rečnega profila, ki ju imamo oba že izračunana. Vstavimo ju v podano enačbo.

$$O = v \cdot S$$

Vodni pretok = hitrost rečnega toka · površina ovlaženega rečnega profila

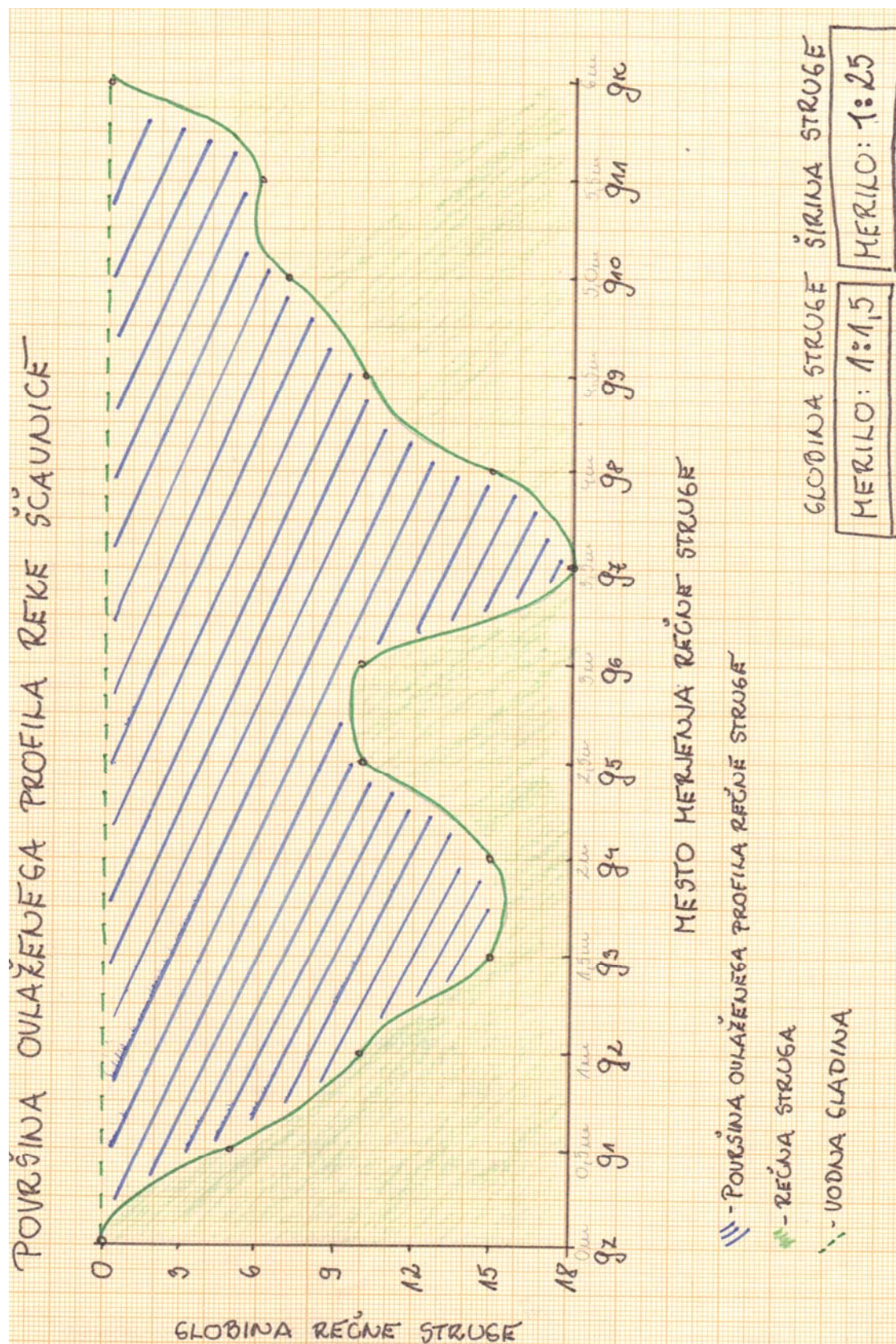
$$O = 0,792 \text{ m/s} \cdot 0,715 \text{ m}^2$$

$$O = 0,566 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vodni pretok je v primerjavi z ostalimi rekami zelo majhen (Sava 1,722 m³/s, Drava 670 m³/s,...)

9.5 Ugotavljanje lastnosti vode

Ko smo končali z praktično-računskim delom vaje, smo si od bližje pogledali samo vodo v Ščavnici. Najprej smo z vodnim termometrom izmerili temperaturo vode. Ta je pokazal 19,2 °C. pH vode smo izmerili s pH indikatorskimi lističi, ki so najprimernejši in najbolj praktični za delo na terenu, saj pokrijejo vso lestvico kislosti/bazičnosti v vrednosti od 1-14, poleg tega pa se da pH vrednost z njimi tudi precej natančno določiti. Voda v Ščavnici je glede na rezultate rahlo bazična s pH vrednosti 8. To spada med normalne vrednosti, saj mora biti vsaka reka rahlo bazična, kar omogoča organizmom, da v njej preživijo, saj vse kar je kislo, je slej ko prej obsojeno na propad. Nato smo zajeli približno pol litra vode in smo ga prefiltrirali skozi filtrirni papir, ki smo ga vstavili v lij. Opazili smo, da je na filtrirnem papirju ostala rahla peščena usedlina, kar nam pove, da poleg tega da erozija sicer še poteka, a da je akumulacija tukaj izrazita. Pregledali smo tudi barvo vode. V brezbarvno posodo smo nalili vodo, zanj pa smo postavili bel papir in ju primerjali med sabo. Ugotovili smo, da je voda rahlo rumenkasto-zelenkaste barve, kar je posledica v njej raztopljenih najrazličnejših snovi in kamninske podlage. Nazadnje smo preverili še prisotnost detergentov v vodi. V očiščeno plastično posodo smo vlili vodo, jo zaprli z zamaškom in jo nekaj časa močno tresli. Ko smo odvili zamašek se voda ni penila, torej lahko iz tega sklepamo, da je vsebnost detergentov zanemarljivo majhna.



Slika 8: Površina ovlaženega profila reke Ščavnice

9.6 Ugotovitve

Namen te vaje je bil, čim bolj poglobiti naše znanje o reki Ščavnici. Osredotočili smo se na območje občine Sveti Jurij ob Ščavnici. Zaradi prisotnosti blage erozije in blage akumulacije, smo določili, da se nahajamo v srednjem toku reke Ščavnice, kar smo z zemljevidom tudi potrdili. Ko smo izmerili širino rečne struge in izračunali površino ovlaženega profila smo zaključili, da se reka Ščavnica uvršča med manjše reke. Globina rečne struge namreč ne pade pod 18 cm, tako da posledično tudi ovlažen profil ne more biti velik. Vodni pretok reke je v primerjavi z ostalimi rekami prav tako zelo majhen. Temperatura vode je malo nižja kot temperatura zraka, a ker smo vajo izvajali spomladi, se je to nekako ujemalo s podatki, ki pravijo da naj bi načeloma bila temperatura vode nižinskih rek poleti višja od temperature zraka. Podatek, da je reka nižinska, podpira tudi hitrost rečnega toka, ki ne presega hitrosti 1 m/s. Ugotovili smo tudi, da je kot vsaka sorazmerno neonesnažena in neoporečna reka, tudi Ščavnica nekoliko bazična, kar omogoča življenje v vodi najrazličnejšim organizmom. Ob filtraciji vode, je na filtrirnem papirju ostalo nekaj materiala, kar dokazuje blago prisotnost akumulacije. Voda je bila blago rumenkasto-zelenkasto obarvana, kar nakazuje na to, da je reka dokaj čista, kar smo dokazali tudi s testom o prisotnosti detergentov v vodi. Ta blaga barva je posledica najrazličnejših v vodi raztopljenih snovi in kamninske podlage. Sama pokrajina kjer teče Ščavnica je ravninska. Zemljišča so namenjena kmetijstvu, ki je v bližini Ščavnice bolj ekstenzivno kot intenzivno.

Človek je imel na okolico v tej pokrajini zelo velik vpliv. Veliko vlogo je igrala hidromelioracija Ščavnice, s katero so hoteli preprečiti večje število poplav, ki jih je prizadejala reka. To jim je tudi uspelo. Sedaj se je pa pojavila problematika suše, predvsem v poletnih mesecih, a kmetje pravijo da jim ta povzroča dosti manjše težave kot poplavljanje.

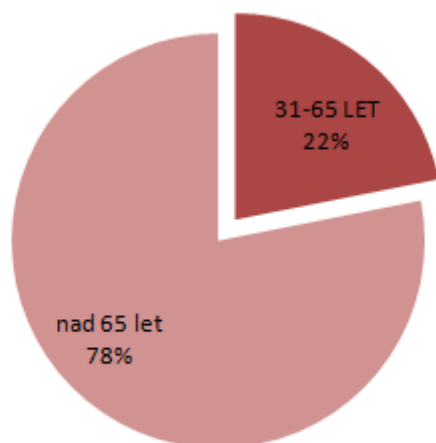
Z regulacijo so uničili domove najrazličnejšim rastlinam in živalim, kar je povzročilo tudi izumrtje nekaterih vrst in poenostavitev življenjskih okolij. Zaradi regulacije je nastalo Blaguško jezero, ki je samo po sebi popolnoma umeten ekosistem. Vendar pa poleg tega da naj bi to jezero služilo za namakanje bližnjih polj, danes služi kot zelo lep in prijeten kraj za turiste. Tudi avtocesta, ki so jo speljali skozi občino, močno obremenjuje okolje, a vendarle omogoča dosti boljšo prometno povezanost precej oddaljenih krajev posledica česar je tudi zmanjšano odseljevanje mladih zaradi problematike dnevne migracije.

10. ANALIZA REZULTATOV ANKETNEGA VPRAŠALNIKA

Namen naše ankete je bil izvedeti več o prostorskih spremembah ob reki Ščavnici po hidromelioraciji. Hotele smo izvedeti, kakšna je bila namembnost zemljišč pred, in kakšna je po hidromelioraciji. Zanimalo nas je tudi mnenje glede podnebnih sprememb. Anketo smo izvedle v Slaptincih, anketiranih je bilo 32 ljudi.

Prvi del ankete je obsegal vprašanja v povezavi dogajanja podnebnih sprememb. V drugem pa smo spraševale o odnosu do prostorskih sprememb, ki so bile posledica hidromelioracij Ščavniške doline, v sklopu katere je bila narejena regulacija rečne struge reke Ščavnice.

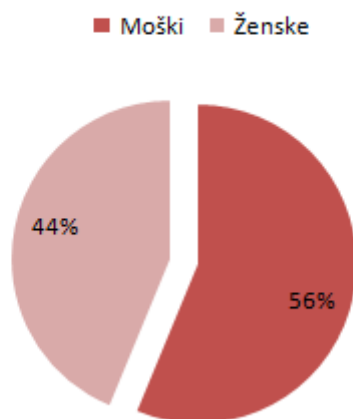
- Starost anketirancev:



Graf 2: Procenti starosti anketirancev; večina lastnikov zemljišč je starih nad 65 let.

- Spol anketirancev:

Spol anketirancev

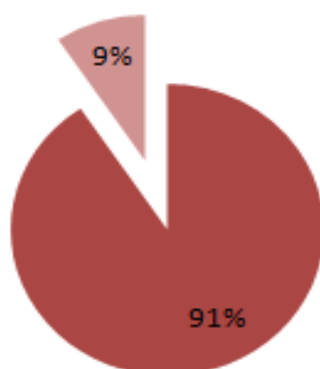


Graf 3: Procenti moških in žensk, ki so odgovarjali na našo anketo; več moških, kot žensk.

- Dokončana izobrazba:

Dokončana izobrazba

■ poklicna/srednja šola ■ višja/visoka šola



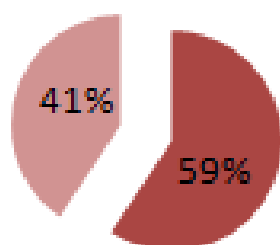
Graf 4: Dokončana izobrazba anketirancev; večina ima dokončano samo poklicno ali srednjo šolo.

- Podnebne spremembe

1. V primerjavi z vremenom prejšnjih let se vam zdi, da so dandanes:

Poletja

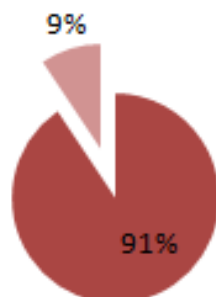
- toplejša poletja
- poletja so brez sprememb



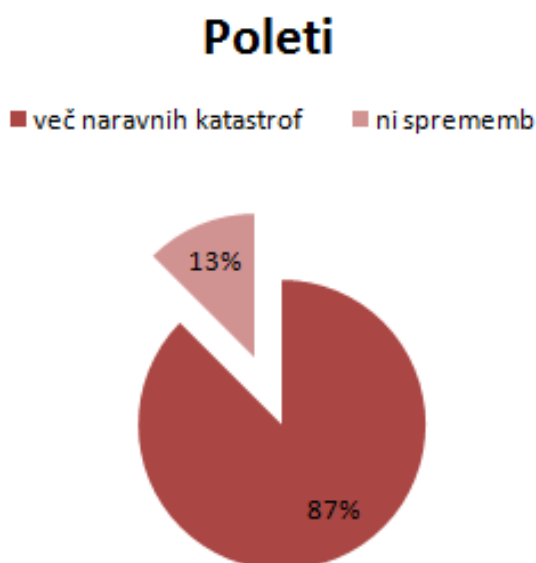
Graf 5: Primerjava s stanjem pred nekaj leti in danes.

Zime

- toplejše zime
- zime brez sprememb



Graf 6: Primerjava s stanjem pred nekaj leti in danes.

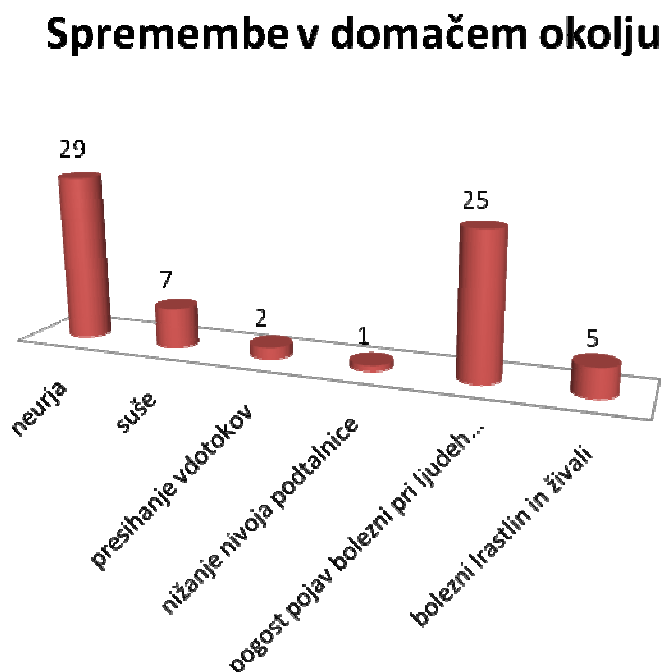


Graf 7: Ugotovili smo, da je več naravnih katastrof v zadnjem času.

2. Se strinjate s trditvami nekaterih strokovnjakov in politikov, da se dogajajo podnebne spremembe:

Vsi anketiranci so bili enotni pri tem vprašanju in so odgovorili z DA (100%).

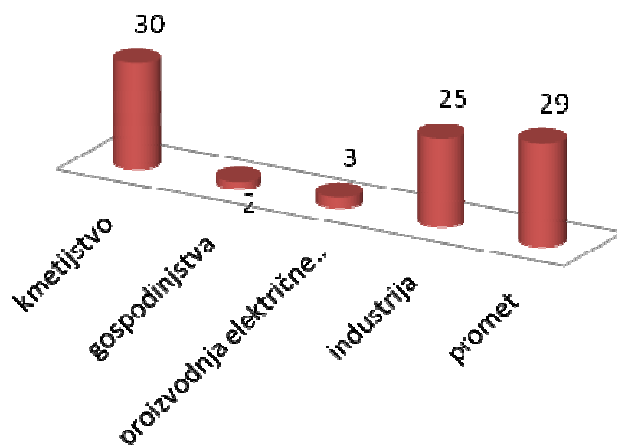
-v primeru da ste odgovorili z DA, obkrožite pojave, ki so po vašem posledica podnebnih naravnih sprememb in so zaznavni v domačem okolju (možnih je več odgovorov) :



Graf 8: Anketiranci so bili najbolj enotni pri pojavu vedno močnejših neurij in vedno več različnih bolezni pri ljudeh.

3. Kaj po vašem mnenju najbolj pripomore k podnebnim spremembam (možnih je več odgovorov):

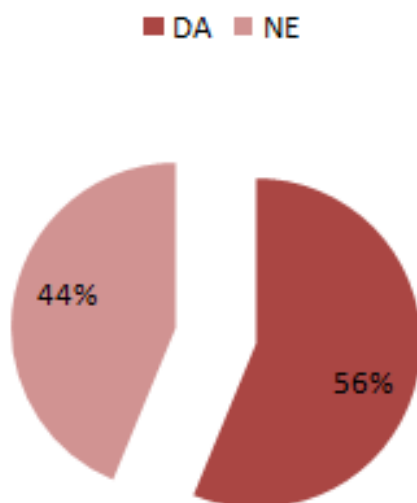
Vzroki podnebnih sprememb



Graf 9: Ugotovili smo, da se večina strinja, da največ škode v podnebjju naredi kmetijstvo, promet in industrija.

4. Ste po vašem mnenju v zadnjih desetih letih utrpeli škodo zaradi klimatskih sprememb?

Škoda zaradi podnebnih sprememb

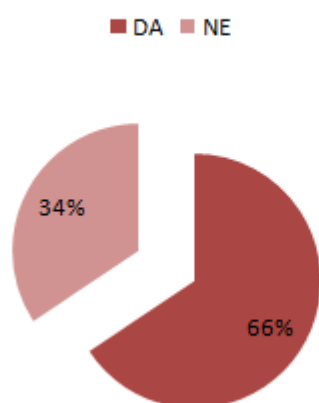


Graf 10: Utrpeli so škodo predvsem v količini pridelka ali pa so se prilagodili razmeram in niso utrpeli škode.

PROSTORSKI UČINKI HIDROMELIORACIJ V DOLINI REKE ŠČAVNICE

5. Ste lastnik zemljišč, ki so bila vključena v postopek hidromelioracije v dolini reke Ščavnice?

Lastniki zemljišč ob reki Ščavnici

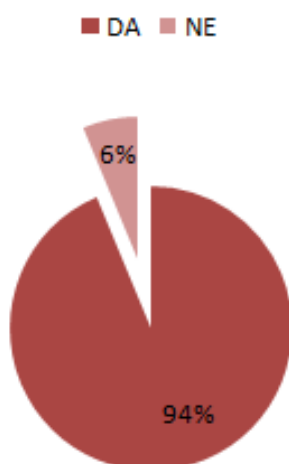


Graf 11: Več anketirancev so lastniki zemljišč ob sami reki.

ODGOVARJAJO TISTI, KI SO ODGOVORILI Z DA:

Se je sprememba namembnosti zemljišč po izvedenih postopkih spremenila?

Spremenjena namembnost zemljišča



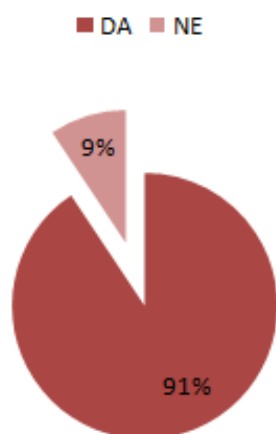
Graf 12: Večini zemljišč so lastniki spremenili namembnost.

Kakšna je bila namembnost zemljišča prej in kakšna je danes? (če imate na tem območju več parcel, se odločite za eno)

PRETEKLOST	DANES
Travnik (30)	Travnik (1)
	Njiva (29)

6. Menite, da so bile hidromelioracije v Ščavniški dolini upravičene:

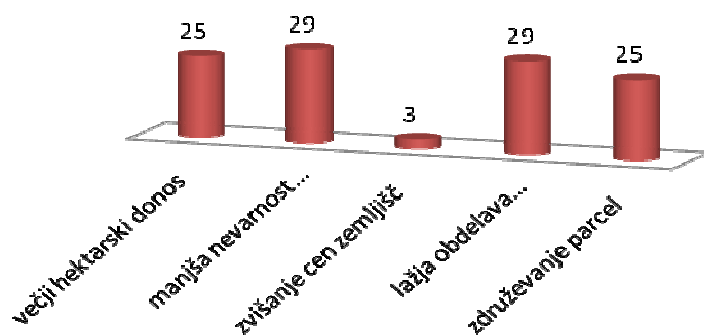
Upravičene hidromelioracije



Graf 13: Splošno mnenje je, da so bile hidromelioracije upravičene.

- Tisti, ki ste odgovorili z DA obkrožite dejstvo, ki je vplivalo na vašo odločitev (možnih je več odgovorov)

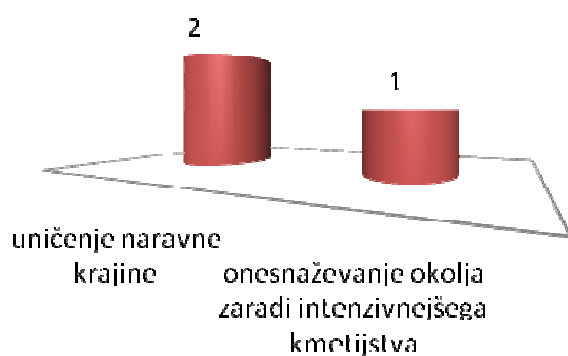
Dejstva za odločitve



Graf 14: Največ anketirancev je videlo vzrok v manjši nevarnosti poplav in s tem lažjem obdelovanju zemljišč.

- Tisti, ki ste odgovorili z NE, obkrožite dejstvo, ki je vplivalo na vašo odločitev (možnih je več odgovorov)

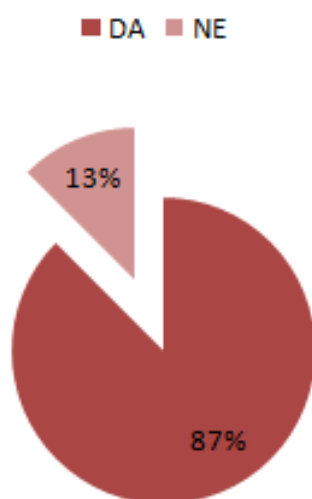
Dejstva za odločitve



Graf 15: Strinjali so se, da so z melioracijami uničili naravno krajino.

7. Ste po izvedbi hidromelioracij opazili v pokrajini določene spremembe?

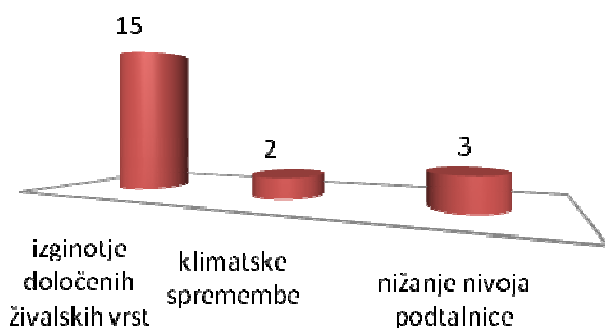
Spremembe po hidromelioracijah



Graf 16: Trdili so, da so spremembe zelo vidne.

- V primeru, da ste opazili spremembe, obkrožite katere so te (možnih je več):

Opažene spremembe



Graf 17: Opazili so veliko izginotje živalskih vrst v reki in ob njej.

Z našo anketo smo ugotovile, da je večina prebivalcev kraja Slaptinci zadovoljna s hidromelioracijo reke Ščavnice. V tem kraju je veliko kmetij, ti kmetje se tukaj prej imeli travnike, sedaj pa se je namembnost zemljišč spremenila. Zemljišča ob reki uporabljajo za njive. Kot najbolj negativno posledico vidijo izginotje številnih vrst živali. Glede podnebnih sprememb so mnenja, da se te dogajajo. Sicer ne vidijo velike razlike v poletjih, so pa mnenja, da so zime toplejše. Tudi naravnih katastrof, je po njihovem mnenju več.

11. INTERVJU – ŽUPAN ANTON SLANA

Odločitev za intervju z županom občine Sv. Jurij ib Ščavnici je padla zaradi potrebe po natančnejših podatkih hidromelioracij v naši občini. Župan Anton Slana je eden izmed najprimernejših intervjuvancev, saj se na to področje dobro spozna. Od leta 1981 je tudi kmetijski pospeševalec ter pozneje kmetijski pospeševalec. Pozna zgodovino naše občine in dogajanje v tistem času. Želele smo izvedeti kateri so bili glavni razlogi za regulacijo reke Ščavnice ter ob tem izvedene agromelioracije ter komasacije kmetijskih zemljišč in kako je prišlo do prvih idej za ta korenit poseg v prostoru..

1. Kdaj je prišlo do prvih idej za hidromelioracijo?

»Napredne ideje o regulaciji reke Ščavnice in izboljšanju kmetijskih zemljišč so se v našem kraju pojavile že davno. Po pisnih in ustnih virih je bil pobudnik teh posegov že tam okrog leta 1900 manjši zemljiški posestnik Jakob Nemec iz Dragotinskega vrha, ki je tudi ostale nagovarjal k nujnosti zagotavljanja boljših pridelovalnih pogojev z regulacijo reka Ščavnice in izboljšanju pogojev na kmetijskih zemljiščih, ki se nahajajo ob njej.

Ponovno je ideja dozorela v naših krajih v začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja. Podprli so jo skoraj vsi napredni lastniki in zakupniki kmetijskih zemljišč znotraj posameznih melioracijskih območij.«

2. Kateri so bili glavni vzroki?

»Glavni razlogi za izvedbo regulacije reke Ščavnice in ob tem izvedbe hidromelioracije kmetijskih površin je bila želja po izboljšanju kmetijskih zemljišč za kmetijsko pridelavo in s tem zagotavljanje zadostno samooskrbo, boljšo rodovitnost kmetijskih zemljišč, preprečiti poplavljanje kmetijskih zemljišč ter ob tem z izgradnjo tako zvanih vodnih zadrževalnikov (Gajševci, Bolehnečici) zagotoviti, da dela mesta Ljutomer ne bi več krat na leto poplavelo. V našem delu, v naši občini, pa so tla take strukture, da ko je Ščavnica poplavljala, je voda zelo počasi odtekala. V glavnem gre za globoka, težka, glinasto ilovnato sestavo tal, ki vsebujejo zelo malo proda. V tistem času je prišlo do sodobnejše kmetijske mehanizacije. Do

tedaj so le redki obdelovali zemljo s traktorji. Ostali so si pomagali s konji in ostalimi delovnimi živalmi. Iz tega razloga je bilo potrebno strojni obdelavi prilagoditi kmetijska zemljišča vsaj tam kjer so razmere to dopuščale.

Bistveni razlog je bil tudi v tem, da je bila celotna investicija sofinancirana v 100% s strani države.«

3. Na kak način je vse to potekalo?

»Poznamo dve vrsti združevanja zemljišč. In sicer:

-Arondacija: Je združevanje kmetijskih zemljišč, po načelu zaokroževanja.. To je zaokroževanje, da če imamo nekje že njivo, kupimo ali pa zamenjamo, še sosednjo njivo, da je potem površina na enem mestu večja.

-Komasacija: Je postopek, da če se 60% lastnikov zemljišč strinja s komasacijskim postopkom, pride z odlokom do razlastitve. Nihče med postopkom ponovne razdelitve ni lastnik. Tekom poteka komasacije je potekal postopek raziskave kvalitete zemljišč. Ko se dela končajo, so se zemljišča razdelijo na novo. Ni pomembno kje je kdo imel prej svojo zemljišče.

Na ta način je tudi pri nas potekalo. Najprej je bila agromelioracija-izboljševanje zemljišč. Zgradili so se odvodni ter melioracijski jarki, uredile na novo poljske ceste. Kmetijska zemljišča so se globoko s podrahljavanjem obdelala, položili so se drenažni sistemi tam, kjer jih je projekt predvidel. Nato se je pristopilo k temeljiti osnovni obdelavi tal. Površine so se v skladu s potrebami po izvedenih kemijskih analizah založno poapnila, pognojila z mineralnimi gnojili ter preorala. Površine, ki so bile predvidene za travnike, so se zasejala z travno deteljnimi mešanicami. Pred samim posegom se je ustanovila tako zvana melioracijska skupnost ter komasacijski odbor izmed lastnikov kmetijskih zemljišč, zemljiške skupnosti ter predstavnikov investitorjev (Kmetijske zadruge Gornja Radgona), v komasacijski odbor pa je bil vključen tudi predsednik pristojnega Okrajnega sodišča iz Gornje Radgone. Melioracijska skupnost je skrbela za racionalno izvedbo del ter bila do naročnika, izvajalcev in nadzora predstavnik vseh številnih udeležencev agromelioracijskega in komasacijskega postopka.

Ko je bilo vse to končano je prišlo do ponovne razdelitve zemljišč. Izvedba komasacijskega postopka je bila v pristojnosti Okrajnega sodišča v Gornji Radgoni. Saj je na podlagi ponovne razdelitve kmetijskih zemljišč prišlo do vpisa lastninskih pravic v zemljiško knjigo na navedenem sodišču.«

4. Kdaj se je vse skupaj začelo? Kdaj končalo?

»V naši občini se je vse skupaj začelo v Bolehnečicah in sicer leta 1982. Takrat so se vsa zemljišča razlastila. Končalo v Grabonošu okrog leta 1988. Ljudje so si takrat želeli izvedbo tako regulacije reke Ščavnice kakor tudi agromelioracij ter komasacij kmetijskih zemljišč. Še kako so se zavedali pomena izvedbe teh nalog za izboljšanje njihovih pogojev kmetovanja. Moja strokovna ocena kot kmetijskega svetovalca in župana je, da je navedeni poseg v prostor prinesel bistvene gospodarske učinke za kmetovanje ter s tem za pridelavo hrane.«

Župan nam je tudi povedal, da prihaja do škode na drevesih zaradi bobrov in vider. To se dogaja ob stari rečni strugi reke Ščavnice v Žihlavi. Dal nam je tudi slike za dokaz.



Slika 9: Škoda na drevesih



Slika 10: Škoda narejena s strani bobrov



Slika 11: Škoda narejena s strani bobrov

G. Anton Slana nam je povedal veliko zanimivih stvari, katerih prej nismo vedeli. Zelo nam je zanimiv podatek, da sedaj bobri in vidre povzročajo izrazito škodo v naravi. Na ta način smo tudi izvedele, da je bila hidromelioracija v večini pozitivna, predvsem zaradi zdajšnje boljše rodovitnosti tal.

12. INTERVJU - RIBIŠKI ČUVAJ IN GOSPODAR ROMAN VRBNJAK

Odločitev za intervju z ribiškim čuvajem in gospodarjem Romanom Vrbnjakom, ki je tudi član RD Radgona TE Videm(Ribiške družine Radgona temeljne enote Videm), je padla zaradi potrebe po mnenju iz stroke o našem raziskovalnem delu, hidromelioracij na reki Ščavnici. Želele smo izvedeti kakšne so spremembe z vidika narave, rastlinstva in živalstva ter tudi ribištva.

Gospod Roman Vrbnjak se že mnoga leta ukvarja z ribarjenjem, že kar celih 59 let in zato nam je kar nekaj stvari znal povedat.

1. Katere vrste rib so prevladovale pred hidromelioracijo reke Ščavnice?

»Pred hidromelioracijo je bilo definitivno mnogo več rib v Reki Ščavnici, kot danes. Pred hidromelioracijo so imele več možnosti za brstenje in razmnoževanje, zaradi tolmunov in drevesnih korenin, kjer so imele ribe zelo veliko zaščito in zavetišče. Pred hidromelioracijo je bilo veliko jeklenov in rakcov- potočnih rakcov, ti pa so danes zelo izsušeni in jih skorajda več ni. Sedaj pa je v reki Ščavnici največ zelenk.

V Ščavnici pa so še danes tudi druge vrste kot: sončni ostriž, naravni ostriž, ploščič, ščuka, mali klenčki in zelo malo je tudi rakov.

Tudi v bližini Ščavnice so še vedno raznovrstne živali, kot divji zajec, fazan in to sta vrsti, ki že zelo izginjata ter sta že zelo iztrebljeni. Iztrebljeni sta vedno bolj zaradi raznovrstnih škropiv s katerimi škropijo kmetje njive okrog reke Ščavnice in pa tudi zaradi same melioracije. Tu pa so še tudi srne in vidre. Vidre pa sedaj delajo ogromno škodo saj pobijajo ribe. Vidre so se tudi množično razširile.«

2. Ali je bil ribolov pred hidromelioracijo boljši, kot po njej?

»Pred hidromelioracijo je bil ribolov seveda boljši in bilo je tudi več rib kot sedaj.«

3. Ali je sedaj več ribičev kot pred hidromelioracijo?

»Ribiči so bili pred hidromelioracijo in tudi sedaj in ostajajo. Mislim da je nekje približno enako število ribičev ostalo.«

4. Ali je z vidika ribištva hidromelioracija vredna ali ne ?

»Z vidika ribištva to ni vredno! Ker sama izdelava objekta ne odgovarja sedanji naravi. Večina ljudi je bila takrat proti hidromelioraciji, ker so se bali, da bo podtalnica izsahnila kar tudi delno je.«

5. Mislite da se je sama struga reke zmanjšala?

»Struga se je res zmanjšala! Prej je bila reka dolga nekje 90-100 km in imela je več meandrov. Sedaj pa je dolga nekje 70 km. Reka je prej imela tudi več pritokov. To je pritok Sivjak, pritok Blaguški potok, pritok Očeslavski potok, pritok Slaptinski potok in pritok Grabšinski potok. Večina teh pritokov se je tudi zmanjšala. Popolnoma pa se je izsušil Očeslavski pritok.«

G. Roman Vrbnjak nam je pokazal slabo plat hidromelioracije. Z ribiškega vidika je hidromelioracija negativna stvar. Prej je bil ribolov bolj uspešen, bilo je tudi več različnih vrst rib.

13. ZAKLJUČEK

Ob raziskovanju prostorskih učinkov hidromelioracij v dolini reke Ščavnice smo ugotovile, da je hidromelioracija pozitivna in pa tudi negativna stvar. S strani gospodarstva je vsekakor pozitivna, saj so tako izboljšali kvaliteto tal. Glede narave in rastlinstva pa so tudi negativne stvari. Vendar kot smo izvedeli iz ankete, so ljudje mnenja da je hidromelioracija bila upravičena in je sedaj boljše.

14. POTRDITEV HIPOTEZE

V naši prvi hipotezi smo trdile, da se je spremenila namembnost zemljišč ob reki. To hipotezo smo potrdile z narejeno anketo in primerjavo struge reke Ščavnice pred in po hidromelioraciji. Ljudje so prej tam imeli povečini travnike, sedaj so ta zemljišča večinoma njive.

V naši drugi hipotezi smo predpostavile, da se je zmanjšala raznovrstnost živali. Ta hipoteza se je ovrgla, saj nam je ribič v intervjuju povedal, da se raznovrstnost sicer ni zmanjšala, zmanjšalo se je samo število živali.

Naša tretja hipoteza predpostavlja, da je prišlo do hidromelioracije zaradi številnih poplav. To hipotezo smo potrdili, ko smo naredile intervju z G. županom. Povedal nam je, da tukaj voda ni odtekala, zaradi neprodne prsti.

Četrta hipoteza govori o tem, da reka sedaj več ne poplavlja in da je nastala mrtvica. . Tudi ta hipoteza se je izkazala kot pravilna. V Žihlavi še je danes rečna struga, ta kraj smo tudi obiskale in se o tem prepričale. Naredile smo tudi fotografije.

V naši peti hipotezi predpostavljamo, da je sedaj prst manj rodovitna. Ta hipoteza je bila ovržena. Kajti, ob pogovoru z g. županom smo izvedele, da so bila tla prej zelo nerodovitna, in so zato vse pognojili in naredili bolj ugodno za ljudi.

15. VIRI IN LITERATURA

Literatura

- Belec, Borut, -fizična geografija – skripta, 2. del., četrta izdaja, Pedagoška akademija v Mariboru, Maribor, 1983.
- Mihalič, Alenka, Strukturne spremembe kmetijske dejavnosti v občini Sv. Jurij ob Ščavnici po letu 1991, diplomsko delo filozofske fakultete v Mariboru, Maribor 2009.
- Riđanović, Josip, Hidrogeografija, Školska knjiga, Zagreb, 1989.
- Roškar, Vesna, Krajinska ureditev reguliranega vodotoka na primeru reke Ščavnice, Diplomsko delo biotehniške fakultete v Ljubljani, Ljubljana, 2007.
- TIBAOT, Darja, edina rešitev čistilna naprava: Ščavnica popolnoma uničena, Vestnik, let. 52, št. 40, 5. 10. 2000.
- TIBAOT, Darja, Mrtva reka od Ljutomera naprej, Vestnik, let. 52, št. 39, 28. 9. 2000.

Ustni viri

- g. župan Anton Slana, župan občine Sv. Jurij ob Ščavnici
- g. Roman Vrbnjak, član ribiške družine Radgona

Internetni viri

- <http://sl.wikipedia.org/wiki/Reka>
- <http://lifestyle.ena.com/prikaziCLasp?CIID=19768>
- <http://www.sveti-jurij.si/povezava.aspx?pid=214>

16. KAZALA

Kazalo slik

Slika 1: Karta subpanonske regije	11
Slika 2: Geološka zgradba manjšega območja Ščavniške doline (Alenka Mihalič)	14
Slika 3: Različna obraza reke Ščavnice (leva stran prikazuje poplave, desna stran prikazuje	15
Slika 4: Stara struga reke Ščavnice (Foto: Anita Ketiš)	17
Slika 5: Reka Ščavnica	20
Slika 6: Prikaz območja in lokacije opravljanja vaje	21
Slika 7: pH lestvica	23
Slika 8: Površina ovlaženega profila reke Ščavnice	27
Slika 9: Škoda na drevesih	40
Slika 10: Škoda narejena s strani bobrov	41
Slika 11: Škoda narejena s strani bobrov	41

Kazalo tabel

Tabela 1: Hitrost toka reke Ščavnice	25
--	----

Kazalo grafov

Graf 1: Globina struge reke Ščavnice	24
Graf 2: Procenti starosti anketirancev	29
Graf 3: Procenti moških in žensk, ki so odgovarjali na našo anketo	30
Graf 4: Dokončana izobrazba anketirancev	30
Graf 5: Primerjava s stanjem pred nekaj leti in danes	31
Graf 6: Primerjava s stanjem pred nekaj leti in danes	31
Graf 7: Ugotovili so, da je več naravnih katastrof v zadnjem času	32
Graf 8: Anketiranci so bili najbolj enotni pri pojavu vedno močnejših neurij in vedno več različnih bolezni pri ljudeh	32
Graf 9: Ugotovili smo, da se večina strinja, da največ škode v podnebju naredi kmetijstvo, promet in industrija	33
Graf 10: Utrpeli so škodo predvsem v količini pridelka ali pa so se prilagodili razmeram in niso utrpeli škode	33
Graf 11: Več anketirancev so lastniki zemljišč ob sami reki	34
Graf 12: Večini zemljišč so lastniki spremenili namembnost	34
Graf 13: Splošno mnenje je, da so bile hidromelioracije upravičene	35
Graf 14: Največ anketirancev je videlo vzrok v manjši nevarnosti poplav	35
Graf 15: Strinjali so se, da so z melioracijami uničili naravno krajino	36
Graf 16: Trdili so, da so spremembe zelo vidne	36
Graf 17: Opazili so veliko izginotje živalskih vrst v reki in ob njej	37

17. PRILOGA: ANKETNI VPRAŠALNIK

ANKETA

Smo dijakinje Gimnazije Franca Miklošiča iz Ljutomera in smo vključeni v projekt z naslovom Raziskovanje posledic podnebnih sprememb in antropogenih posegov v porečju reke Mure s predlogi ukrepov. V sklopu projekta bomo izvedli raziskavo o prostorskih učinkih hidromelioracij v dolini reke Ščavnice.

Pred vami je anketa, ki je sestavljena iz dveh delov. Prvi del obsega vprašanja v povezavi dogajanja podnebnih sprememb. V drugem delu pa vas sprašujemo o vašem odnosu do prostorskih sprememb, ki so bile posledica hidromelioracij Ščavniške doline, v sklopu katere je bila narejena regulacija rečne struge reke Ščavnice.

Zaradi večje objektivnosti vas prosimo, da anketo vestno izpolnite. Anketa je anonimna. Rezultati ankete bodo uporabljeni v omenjeni raziskavi oz. projektu.

starost: do 15 let 16-30 let 31-65 let nad 65 let

spol: M Ž

dokončana izobrazba: osnovna šola poklicna/srednja šola višja/visoka šola

PODNEBNE SPREMEMBE

1. V primerjavi z vremenom prejšnjih let se vam zdi, da so dandanes:

- | | | | |
|------------|---------------------------|----------------------------|----------------|
| - poletja: | a) toplejša | b) hladnejša | c) ni sprememb |
| - zime: | b) toplejše | b) hladnejše | c) ni sprememb |
| - pozimi: | a) več snega | b) manj snega | c) ni sprememb |
| - poleti: | a) več naravnih katastrof | b) manj naravnih katastrof | c) ni sprememb |

2. Se strinjate s trditvami nekaterih strokovnjakov in politikov, da se dogajajo podnebne spremembe:

DA NE

- V primeru, da ste odgovorili z DA, obkrožite pojave, ki so po vašem posledica podnebnih sprememb in so zaznavni v domačem okolju (možnih je več odgovorov) :

- a) neurja
- b) suše
- c) presihanje vodotokov
- d) nižanje nivoja podtalnice
- e) pogost pojav bolezni pri ljudeh (alergije, rak...)
- f) bolezni rastlin in živali

g) drugo:

3. Kaj po vašem mnenju najbolj pripomore k podnebnim spremembam? (možnih je več odgovorov)

a) promet

b) industrija

c) proizvodnja električne energije

d) gospodinjstva

e) kmetijstvo

e) drugo: _____

4. Ste po vašem mnenju v zadnjih desetih letih utrpeli škodo zaradi klimatskih sprememb?

DA NE

PROSTORSKI UČINKI HIDROMELIORACIJ V DOLINI REKE ŠČAVNICE

5. Ste lastnik zemljišč, ki so bila vključena v postopek hidromelioracije v dolini reke Ščavnice?

DA NE

ODGOVARJAJO TISTI, KI SO ODGOVORILI Z DA:

- Se je sprememba namembnosti zemljišč po izvedenih postopkih spremenila?

DA NE

- Kakšna je bila namembnost zemljišča prej in kakšna je danes? (če imate na tem območju več parcel, se odločite za eno)

V PRETEKLOSTI

DANES

a) njiva

a) njiva

b) travnik

b) travnik

c) gozd

c) gozd

6) Menite, da so bile hidromelioracije v Ščavniški dolini upravičene:

DA NE

- Tisti, ki ste odgovorili z da, obkrožite dejstvo, ki je vplivalo na vašo odločitev (možnih je več odgovorov):

a) večji hektarski donos

b) manjša nevarnost poplav

c) zvišanje cen zemljišč

d) lažja obdelava zemljišč

e) združevanje parcel

f) drugo:

- Tisti, ki ste odgovorili z ne, obkrožite dejstvo, ki je vplivalo na vašo odločitev (možnih je več odgovorov):

a) uničenje naravne krajine

b) večja nevarnost suše

c) onesnaževanje okolja zaradi intenzivnejšega kmetijstva

d) drugo:

7. Ste po izvedbi hidromelioracij opazili v pokrajini določene spremembe?

DA NE

- V primeru, da ste opazili spremembe, obkrožite katere so te (možnih je več sprememb):

a) izginotje določenih živalskih vrst

b) klimatske spremembe

c) nižanje nivoja podtalnice

d) povečana moč vetra

e) drugo:

Zahvaljujemo se vam za sodelovanje!

18. PRILOGA ŠT. 2: NAVODILA ZA IZVEDBO VAJE

DELOVNI LIST – TEKOČE VODE

Ime in priimek: _____
Datum izvajanja terenskega dela: _____
Ime vodotoka: _____
Ime mesta proučevanja: _____
Najbližji kraj: _____

1. DOLOČITEV IN OPIS KRAJA IZVAJANJA VAJ

- V topografsko karto 1:25.000 označite mesto izvajanja vaj.

2. MERJENJE IN RISANJE PREREZA REČNEGA PROFILA

Pribor: merilna letev, merilni trak, milimetrski papir

Navodilo:

- a) izmerite širino rečne struge (Š) $\bar{S} =$ _____

- b) izmerite globino reke (g) na vsakih 50 cm (pričnite pri enem bregu in merite, dokler ne pridete do drugega brega)

$g_1 =$ _____ $g_2 =$ _____ $g_3 =$ _____ $g_4 =$ _____

$g_5 =$ _____ $g_6 =$ _____ $g_7 =$ _____ $g_n =$ _____

- c) izračunajte površino ovlaženega profila po obrazcu

$$S = (g_1 + g_2 + g_n/n) * \bar{S}$$

S = površina ovlaženega profila

g = globina

n = število meritev globine

Š = širina rečne struge

- č) površino ovlaženega profila narišite na mm papir v poljubnem merilu (npr. 1:50; 1cm na karti je 0,5 m v naravi oziroma 1m v naravi je 2 cm na karti)

3. DOLOČANJE HITROSTI REČNEGA TOKA

pribor: lebdeči predmet (stiropor), štoparica, merilni trak

Navodilo:

- a) ob rečnem bregu določite dve točki in izmerite razdaljo med njima (10m)

- b) vrzite lebdeči predmet v vodo in izmerite čas gibanja med obema točkama

- c) merjenje ponovite 5 krat in rezultate vpišite v tabelo

1. meritev	2. meritev	3. meritev	4. meritev	5. meritev

č) iz povprečnih hitrosti potovanja predmeta izračunajte hitrost rečnega toka
HITROST REČNEGA TOKA JE _____.

4. VODNI PRETOK REKE

Vodni pretok reke je tista množina vode, ki preteče skozi ovlažen rečni profil na kakem mestu v eni sekundi in ga izrazimo v m³/s.

Navodilo:

a) izračunajte vodni pretok na osnovi podatkov o hitrosti vode in površine rečnega profila

$$O = v * S$$

VODNI PRETOK REKE JE _____

5. UGOTAVLJANJE LASTNOSTI VODE

Pribor: vodni termometer, pH komplet, filtrirni papir, litrska steklena posoda, plastična posoda

Navodila:

a) Z vodnim termometrom izmerimo temperaturo vode.

TEMPERATURA VODE JE _____

b) Izmerite reakcijo vode po navodilih na kompletu pH

pH REAKCIJA JE _____

c) Skozi filtrirni papir prelijete vodo in opišete ostanek na filtrirnem papirju. Kaj je ostalo na filtrirnem papirju?

d) Barva vode.

V stekleno posodo vlijete pol litra vode in jo položite na bel papir. Primerjajte barvo vode z belim papirjem in napišite ugotovitev.

e) Prisotnost detergentov. V plastično posodo vlijete vodo in posodo nekaj časa tresete. Nato odvijete zamašek in opazujete kaj se dogaja. Če se voda peni, to pomeni da so prisotni detergenti, če ne, potem v vodi ni detergentov oziroma je njihova vsebnost zanemarljiva.

6. OPIS POKRAJINE

Opišite pokrajino po kateri teče reka Ščavnica (mikro in makro okolico). Pri tem bodite predvsem pozorni na:

- rastje
- izrabo zemljišča
- vpliv človeka na okolico
- posledice učinkov melioracij
- kakšen vpliv ima na pokrajino izgradnja avtoceste