



LASstovica



Dravsko zlato

Sašo Šantl



PREDGOVOR

Izpiranje zlata na reki Dravi živi že več tisočletij. Izpirali so ga že Kelti, ki so iz zlata izdelovali čudovite predmete, in Rimljani, ki so zlato pretapljali v denar in prečesali vsako ped proda ob Dravi. Zlatu se niso mogli upreti niti Slovani, Bavarci, Franki in Habsburžani. Z začetkom prejšnjega stoletja, ko so zlato na Dravi in Muri izpirali le še redki z Dravskega polja in Hrvati, ki so živeli na območju, kjer se Mura sreča z Dravo, je izpiranje zlata počasi zamrlo. Od takrat se zlato išče zaradi pustolovščine, doživetja narave, tu pa tam mrzlice in zaradi prastarih spominov, ki jih zna obuditi samo zlato.

Da bo izpiranje zlata kot del kulturne tradicije živelo naprej, se je občina Starše odločila, da izvede projekt ZlataDrava. Projekt ZlataDrava je Lokalna akcijska skupina (LAS) Lastovica kot del Regionalne razvojne agencije za Podravje – Maribor prepoznala kot povezovalen projekt. Projekt bi poleg obuditve tradicije izpiranja zlata lahko pomembno prispeval k povezovanju lokalnega prebivalstva in njegovemu razvoju. Zaradi omenjenega je projekt finančno podprl Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja.

Razvoj človeške družbe je v zadnjih pet tisoč letih tesno povezan z zlatom, z njim je nastalo ali se povezalo mnogo znanja in zgodovine. Z zlatom je v vsem tem obdobju povezano tudi Dravsko polje. Zlato Dravskega polja pa ni samo zlato kot zlato. Tu so namreč tudi rodovitna polja, obilje pitne vode, zdravi gozdovi, ribe in divjad, vodna energija ter tudi raznolika kultura in ljudje. Raznolikost zlata Dravskega polja je velika, zato je eden od ciljev projekta ZlataDrava povezovanje vse te raznolikosti.

Ena od aktivnosti projekta ZlataDrava je bila tudi izvedba zgodovinske in terenske raziskave o zlatu in njegovem izpiranju na Dravskem polju. Rezultat te raziskave je pričujoče poročilo.

Poročilo se najprej poda na področje geološkega izvora zlata in njegove vodne poti do Dravskega polja. Nato je predstavljena zgodovina izpiranja zlata na Dravi in podrobneje tudi izvor imena naselja Zlatoličje kot starega pričevalca o izpiranju zlata na Dravi. V nadaljevanju so predstavljene tehnike izpiranja zlata nekoč in danes ter priložnosti, kako se lahko ta zlata zgodba ohranja tudi naprej. Za tiste, ki bi se radi še malo podučili o zlatu samem, pa je na koncu podano še nekaj podatkov o zlatu in človekovem odnosu do njega.

Ponudniki doživetja izpiranja zlata bodo poleg tehničnega in ročnega znanja o izpiranju zlata morali biti ustrezno podprti tudi z znanjem in zanimivimi zgodbami ali dejstvi s področij, ki so povezana z zlatom in njegovim izpiranjem. Zato ta raziskava, ki vključuje številne podatke, služi tudi kot »Priročnik za zlatarje Dravskega polja«.

dr. Sašo Šantl



Za pomoč pri terenski raziskavi se zahvaljujem Aleksandru Fureku, Katrin Korotaj, Darku Toplaku, Srečku Fureku in Tanji Jurmič, vseh pet iz Zlatoličja, Stanetu Jakšetu iz Maribora, Srečku Molku s Ptuja, Milošu Šuštaršiču iz Ljubljane in Urošu Koražiji iz Medvod ter vsem ostalim, ki sem jih ob raziskavi srečal ob reki Dravi in so mi pri tem pomagali.

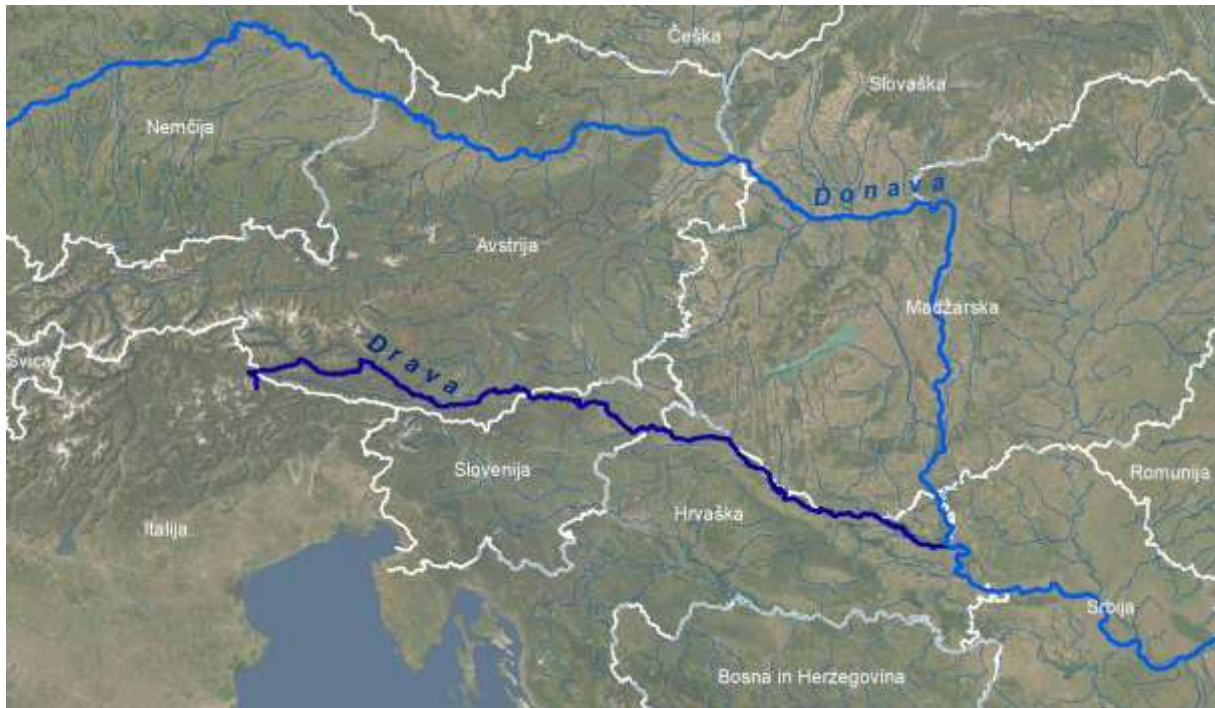
Za pomoč pri zgodovinskem delu se zahvaljujem dr. Mihi Kosiju, za posredovanje slikovnega gradiva Krešimirju Pavlicu in za nasvete na področju geologije ter zlata dr. Urošu Herlecu, dr. Mihi Jeršku in dr. Dragu Skabernetu.

KAZALO VSEBINE

IZVOR DRAVSKEGA ZLATA	3
Geološki izvor zlata	5
Rečno naplavinsko zlato.....	12
ZGODOVINA IZPIRANJA ZLATA NA DRAVI.....	21
IZVOR IMENA VASI ZLATOLIČJE	34
TEHNIKE IZPIRANJA ZLATA.....	44
Tehnike izpiranja v preteklosti	44
Tehnike izpiranja danes.....	52
RAZISKAVA PRISOTNOSTI ZLATA NA REKI DRAVI	59
PRILOŽNOSTI.....	67
ŠE NEKAJ O ZLATU SAMEM	70
VIRI.....	80
PRILOGA.....	85

IZVOR DRAVSKEGA ZLATA

Drava (nemško Drau, hrvaško Drava, madžarsko Dráva) je reka v Srednji Evropi, desni pritok Donave. Izvira v severovzhodni Italiji na Toblaškem polju v Pustriški dolini pri mestecu San Candido (nemško Innichen) na Južnem Tirolskem blizu meje z Avstrijo. Teče skozi Avstrijo, Slovenijo, Hrvaško, po hrvaško-madžarski meji in se pod Osijekom pri vasi Aljmaš izliva v Donavo.



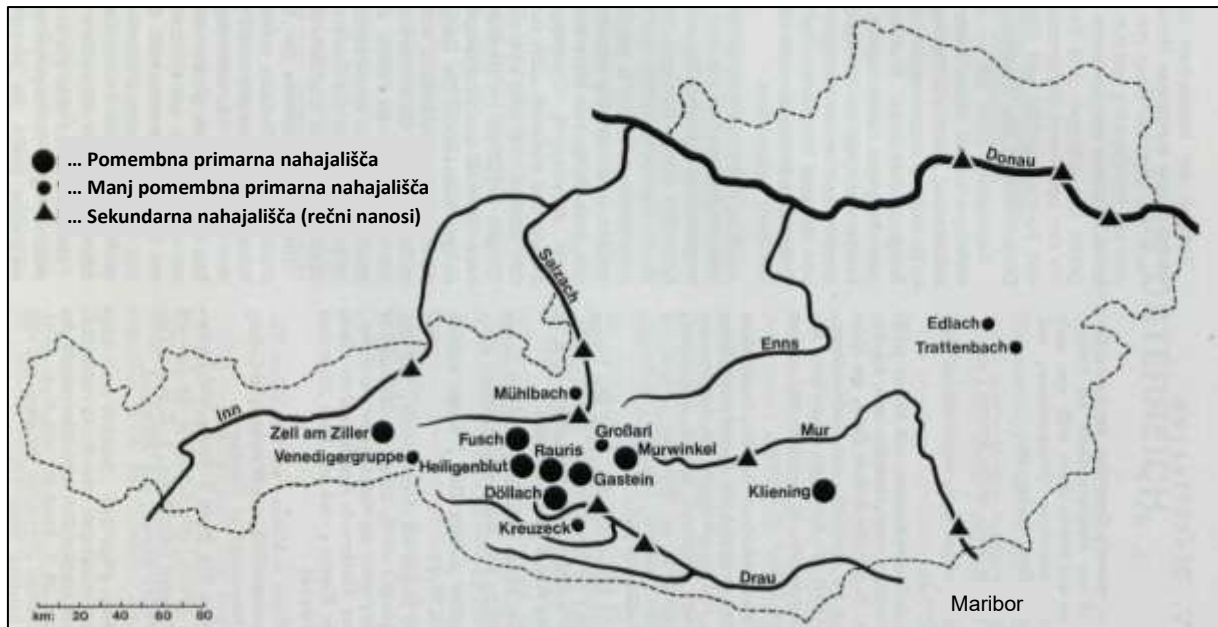
Slika 1: Prikaz poteka reke Drave od izvira v Italiji do izliva v reko Donavo v bližini Osijeka

Nahajališča zlata so predvsem na gorskem območju Visokih in Nizkih Tur, vzdolž reke Drave in njenih pritokov po Avstriji. To je eno od območij Alp, ki s svojo geološko raznolikostjo in goratostjo, pa tudi z nastankom zlatonosnih kamenin, najbolje priča o velikem trčenju dveh kontinentov, Afrike in Evrope. Skupaj z drugimi erozijskimi procesi, kot je delovanje ledenikov, je Drava s pritoki v milijonih let izpirala zlato iz kamenin in ga z drugimi kameninami nosila v smeri toka, ga sčasoma premeščala in nosila vse do območij današnje Slovenije in Hrvaške ter dalje.

Primarna nahajališča zlata so prisotna širom po Alpskem loku, vendar so bila vsa lahko dostopna in rentabilna nahajališča že večinoma izkoriščena v zadnjih 2000 letih izkopavanja. Tu pa tam se še izvedejo kakšne geološke raziskave o možnem nadaljnjem izkoriščanju, predvsem z rudarjenjem, zlasti v obdobjih, ko cena zlata raste. V Sloveniji so, kolikor je znano, samo naplavinska nahajališča na rekah Dravi in Muri.

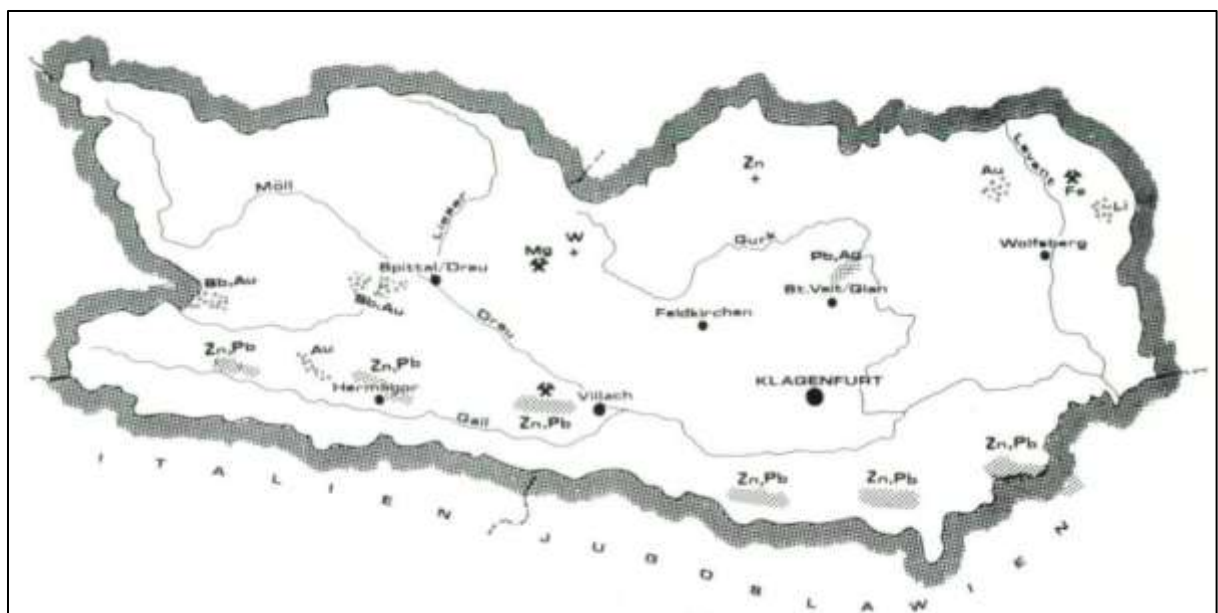
Določene manjše količine zlata je mogoče najti tudi v naplavinah Dravinje in nepreverjeno tudi reke Sotle. Geološko še ni utemeljeno, ali gre v teh dveh rekah za preostale sledi zlata iz zelo starih primarnih nahajališč, ki so bila skupaj z okoliškimi kamninami sprana že v davni preteklosti, na primer iz že davno erodiranih zgornjih slojev Pohorja. Ali pa gre za terciarna

nahajališča, ko na primer reka izpira stara sekundarna naplavinska nahajališča, kot če bi na reka Drava imela strugo popolnoma drugje kot danes, na primer južno od današnjega Pohorja. Primarna alpska nahajališča, ki naj bi bila tudi izvor za naplavinsko zlato v Sloveniji, in tudi v rekah Inn, Salzach in Enns, so prikazana na Slika 2.



Slika 2: Pomembna primarna nahajališča zlata in zlatonosne reke v Avstriji (Niedermayr in sod., 1975)

Enako Slika 3 podrobneje prikazuje nahajališča zlata in določenih drugih kovin (srebro – Ag, železo – Fe, svinec – Pb, cink – Zn, srebro – Ag, magnezij – Mg, antimon – Sb), na območju avstrijske Koroške, ki je tudi glavni primarni vir zlata v reki Dravi v Sloveniji.



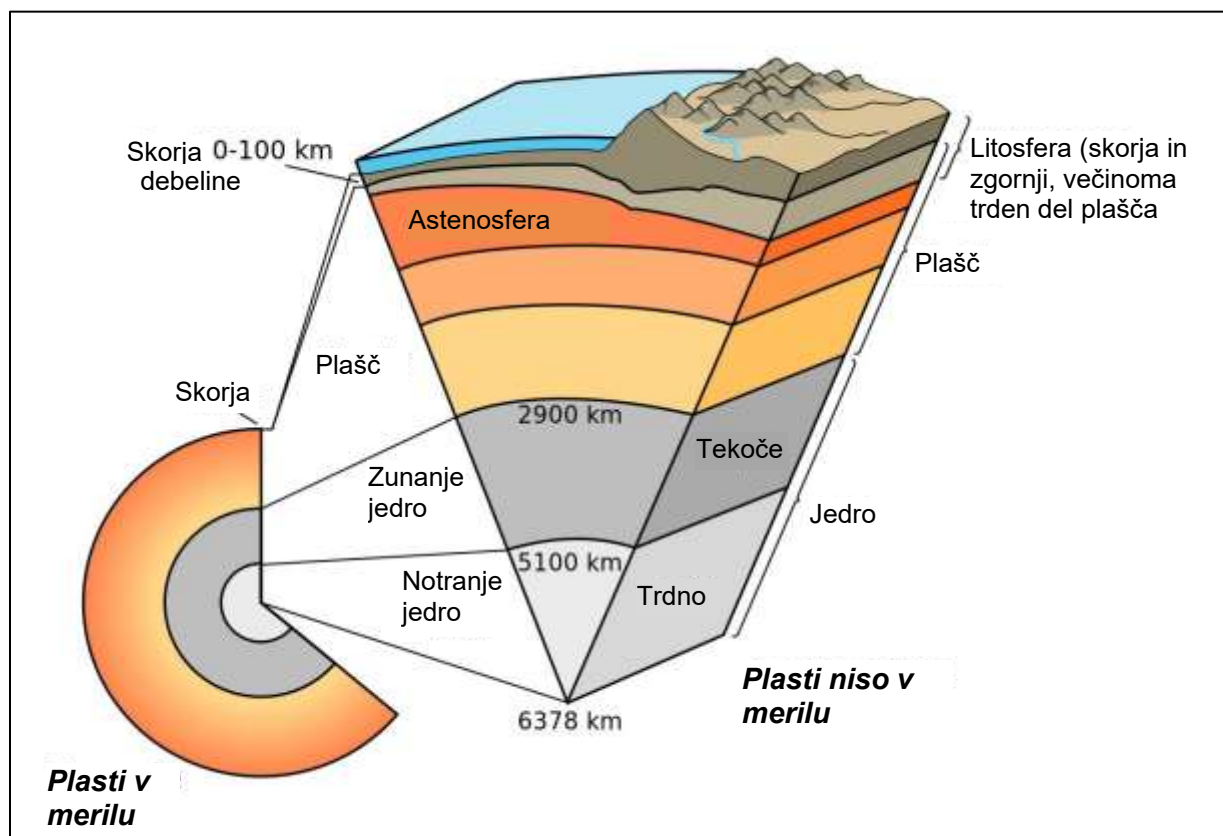
Slika 3: Pomembna nahajališča zlata in drugih pomembnih kovin na Koroškem v porečju Drave (Cerny, 1991)

Geološki izvor zlata

Planet Zemlja je po globini sestavljen iz različnih plasti. Od površja proti njenemu jedru je najprej litosfera, ki jo sestavljata trdna skorja in prav tako trdni zgornji del plašča. Debelina litosfere se giblje od 0 pa tja do 200 km (Slika 4). Litosferi sledi preostali del plašča, ki sega nekje do globine 3000 km. Ta del plašča je zaradi kemijske sestave, visokih temperatur in »zmerno« visokih tlakov dejansko viskozen (kot zelo gost med), zaradi česar v njem obstajajo tokovi, ki v dolgih časovnih obdobjih mešajo snovi in tudi povzročajo premikanje posameznih plošč litosfere.

Naslednja notranja plast je jedro, ki ga sestavljata zunanje tekoče jedro in notranje trdno jedro. Oba sloja sta sestavljena iz gostejših mineralov, predvsem železa in niklja. Temperatura notranjega jedra, okoli 6000 °C, je precej višja od tališča železa, vendar je zaradi izjemnih pritiskov (3,3-milijonkrat več kot na zemeljskem površju) to še vedno v trdnem stanju.

Zlato in druge dragocene kovine, ki so sestavljale Zemljo, ko se je le ta geološko formirala v danes znane plasti, so skupaj z železom potonile v jedro. Ocenjuje se, da je v jedru vseh dragocenih kovin toliko, da bi z njimi celotno površino Zemlje pokrili v debelini štirih metrov. Zlato in druge dragocene kovine, ki so v plašču, in jih človek izkopava, pa izvirajo iz bombardiranja meteoritov po formiranju zemeljskega jedra (Willbold in sod., 2011).

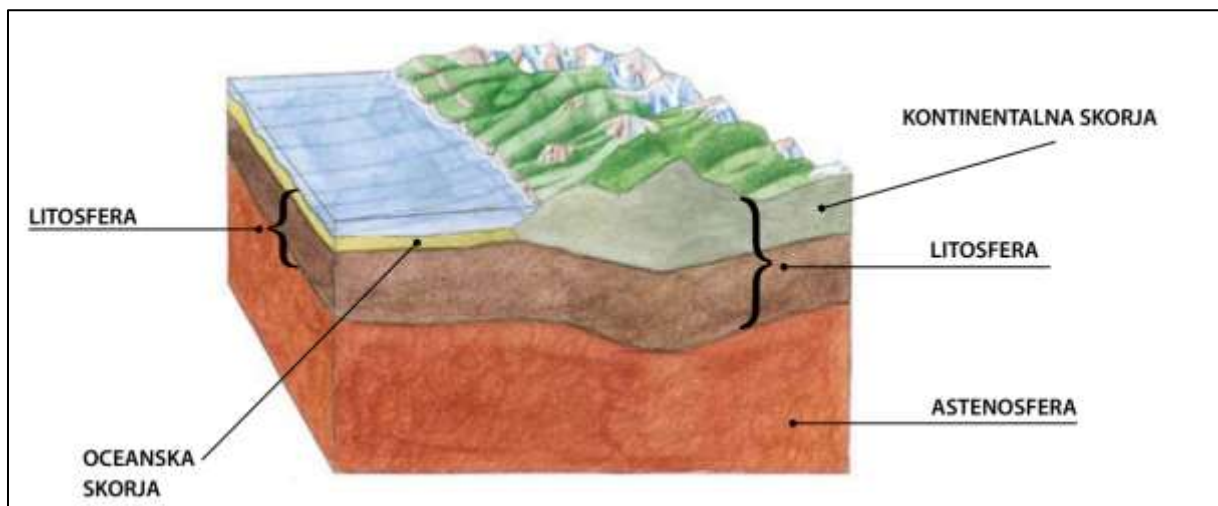


Slika 4: Prerez planeta Zemlje s prikazom glavnih plasti

Za zunanji ovoj planeta Zemlje se štejeta dva zgornja sloja, zgornja litosfera in spodnja astenosfera, ki sta skupaj debela približno 400 km. Kot je bilo že povedano, je litosfera trdna

in je sestavljena iz dveh različnih tipov skorje, oceanske in kontinentalne, in zgornjega, trdnega dela plašča. Astenosfero pa sestavljajo kamnine, ki so segrete skoraj do svojega tališča, tako da je astenosfera deloma v plastičnem stanju.

Litosfera je razbita na posamezne tektonske plošče, npr. evrazijsko ali afriško ploščo, ki nekako »plavajo« in se premikajo po astenosferi. Na primer naša evrazijska plošča obsega kopno Evropo in Azijo, pa tudi del Atlantskega oceana. Pod oceani je litosfera debela do 100 km, pod kontinenti pa do globine 200km.

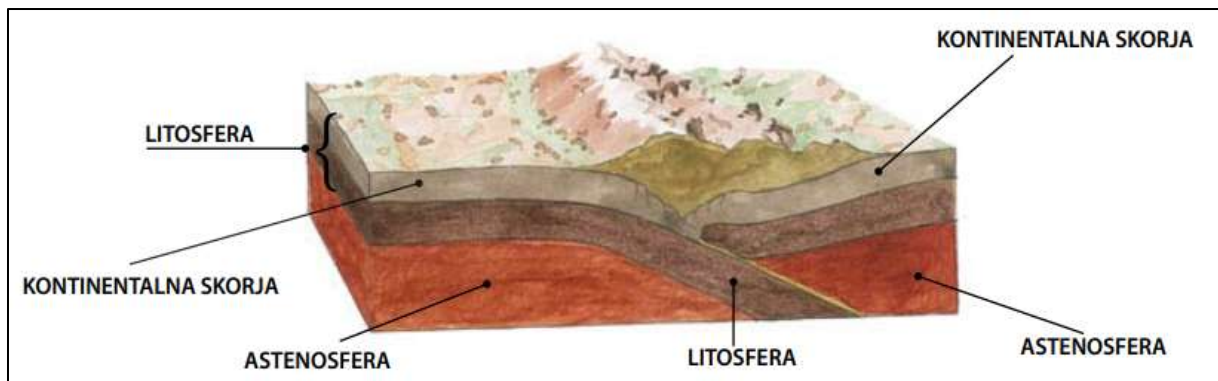


Slika 5: Prerez vrhnjih delov Zemlje, stik morskega in kopenskega območja (<http://vedez.dzs.si> › datoteke › tektonika)

Plošče se glede na druge sosednje plošče lahko med seboj oddaljujejo, drsijo druga ob drugi ali pa se približujejo oziroma trčijo ena v drugo. Ob trku oceanske in kontinentalne plošče se oceanska skorja, ki je precej tanjša in bolj gosta, upogne navzdol in se pod določenim kotom podrine pod kontinentalno ploščo ter potone v vročo astensfero. Oceanska plošča tone vedno globlje in se v vroči astenosferi začne taliti, dokler se na določeni globini popolnoma ne raztali.

Na območju, kjer se oceanska plošča upogne navzdol, nastajajo globokomorski jarki, na primer ob zahodni obali Severne in Južne Amerike, kjer se na kontinentalni plošči zaradi gubanja formirajo tudi gorske verige (Skalno gorovje v Severni Ameriki in Andi v Južni Ameriki). Območja trčenj dveh plošč so tudi najbolj geološko aktivna, prihaja do gubanja in pokanja kamnin litosfere in vulkanskih aktivnosti ter posledično do dviganja globlje ležečih kamnin in mineralov proti površju.

Ko trčita dve kontinentalni plošči (Slika 6), ki sta enako debeli in obe relativno lahki, na mestu trčenja pride do velikih pritiskov in zato do gubanja in dviganja gorovij. Tako je pred 10 milijoni let, ko sta trčili Indijska in Evrazijska plošča, začela nastajati Himalaja.

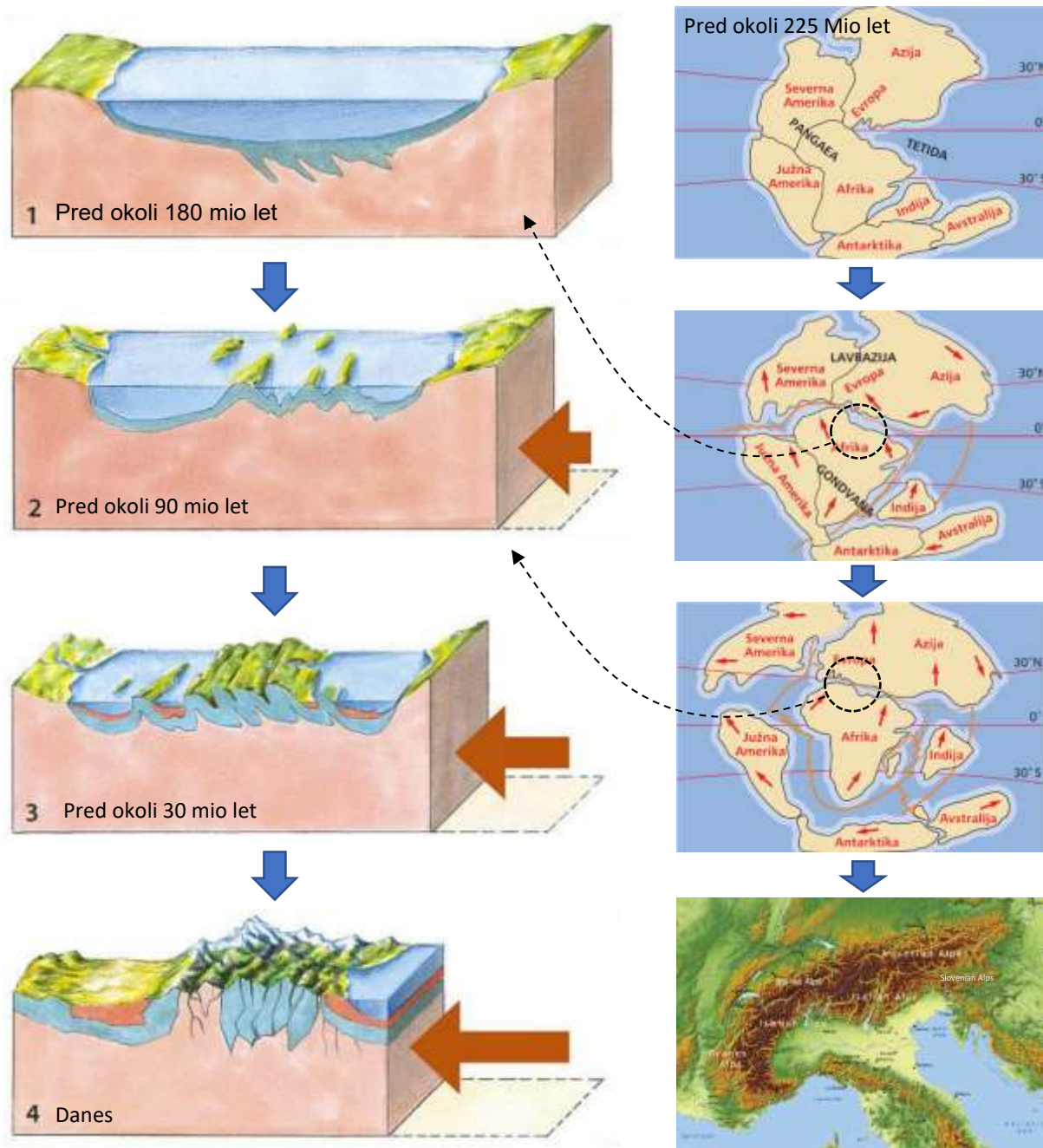


Slika 6: Prikaz prereza trka dveh kontinentalnih plošč (<http://vedez.dzs.si> › datoteke › tektonika)

Alpe so nastale, ko se je Jadranska plošča najprej odlomila od Afriške plošče in nato pred približno 60 milijoni let trčila ob Evrazijsko ploščo. Slika 7 prikazuje zgodovinsko obdobje od časa pred približno 180 milijoni let, ko je bilo na območju današnjih Alp še prisotno morje, poimenovano Tetida, pa do današnjih dni. S trčenjem Afriške plošče oziroma odlomljene Jadranske plošče v Evrazijsko ploščo se je začelo gubanje in postopno izginjanje morja ter nastajanje današnjih Alp.

Trčenje in preplet obeh plošč vzdolž Alp sta precej raznolika, na zahodnem območju Evropska plošča malo bolj spodriva Jadransko ploščo navzgor, na vzhodnem pa obratno. Seveda gre za velike globine, ki so raziskane posredno s seizmičnimi metodami, s katerimi se s pomočjo naravnih ali umetnih potresov in posledično meritvami potovanj seizmičnih valov, ki se različno odbijajo in potujejo od posameznih plasti, ugotavljata sestava in obseg plasti pod zemeljskim površjem. Zato je natančna določitev posameznih slojev, njihove razgibanosti in sestave še vedno predmet prihodnjih raziskav.

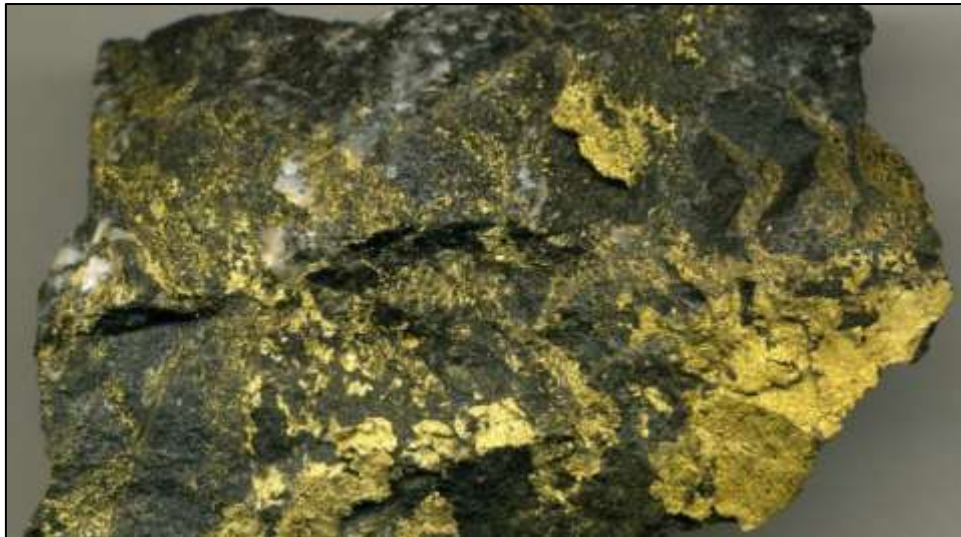
Gorotvorne procese spremljajo magmatske in metamorfne aktivnosti ter učinkovanje hidrotermalnih raztopin (zelo vroča voda pod visokimi pritiski, v kateri so raztopljeni minerali), ki potujejo po prelomnicah in ostalih razpokah, ki nastajajo ob trčenju. Ko hidrotermalne raztopine potujejo proti površini, pride do padca pritiska in tudi temperature. Takrat se izločajo hidrotermalni minerali, med katerimi je tudi zlato. Z nadaljnjim procesom gorotvorstva in procesi erozije (voda, zmrzal, veter ipd.) ta nahajališča počasi pridejo na površje ali blizu površja. Tem nahajališčem zlata rečemo primarna nahajališča zlata.



Slika 7: Ilustrativni prikaz nastanka Alp (alpska orogeneza) na levi; nadgrajeno po Modrijan založba, d.o.o.; in paleogeografski položaj celin in Alp v času na desni

Podrobnejša razlaga nastanka primarnih nahajališč zlata je strokovno zahtevna in obsežna, so pa številni avtorji podali strokovne in splošno razumljive razlage, na primer Robert in sodelavci leta 2007. Tudi dr. Miha Jeršek je leta 1999 v knjigi z naslovom Zlato podal podroben pregled načinov nastanka nahajališč zlata. Tipov nastanka nahajališč je več, v splošnem pa jih lahko razdelimo v tri glavne skupine. Prvi dve sta nahajališči primarne skupine:

- **Magmatska nahajališča:** nastajajo podobno kot rudne žile, vendar v tem primeru prelomov in razpok ne zapolnijo hidrotermalne tekočine, ampak jih zapolni magma, ki se kasneje strdi v mineralno nahajališče. Primer takega nahajališča prikazuje naslednja slika, ko se je spremljajoči mineral, zlato, ločil iz t.i. zelenih kamnin.



Slika 8: Primarno zlato na zeleni kamnini, pradedni vulkanski kamnini, ki je bila podvržena metamorfnim procesom v milijonih let (Ontario, Kanada)

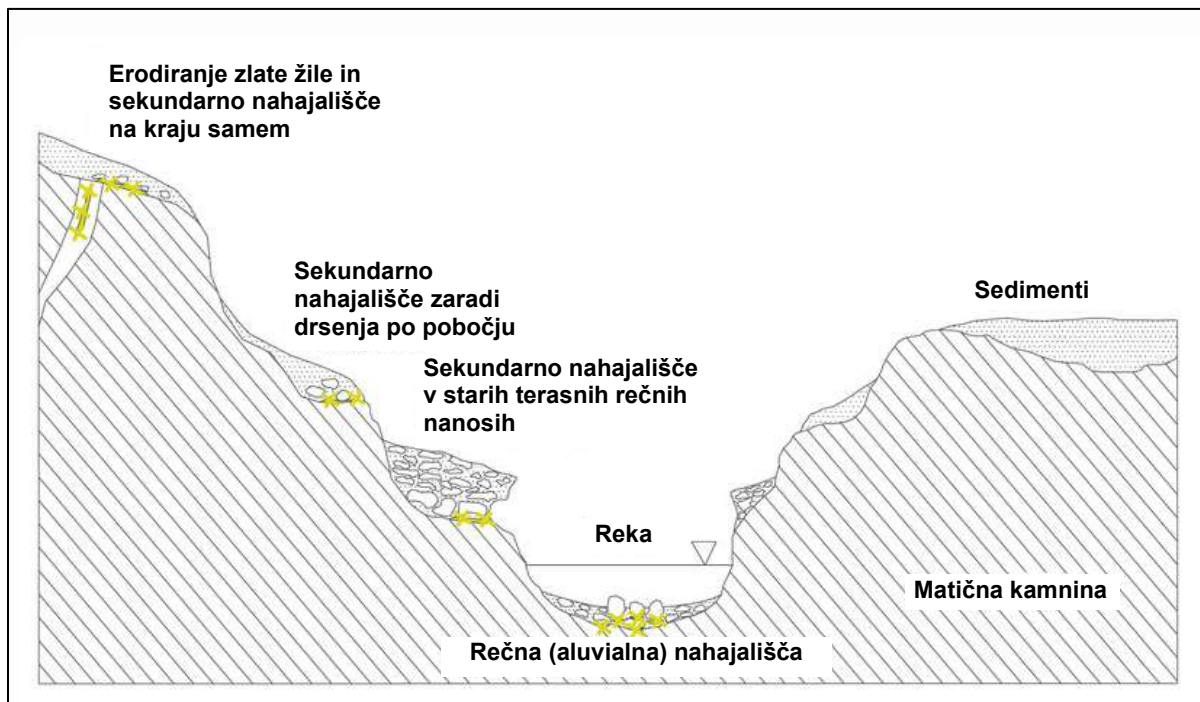
- **Nahajališča hidrotermalnega nastanka:** nastanejo v procesu mineralizacije, ko se zlato izloči iz vročih in kislinsko agresivnih hidrotermalnih tekočin, ki so zapolnile razpoke med okoliškimi kamninami ali porozne kamnine. Primer take žile prikazuje naslednja slika, ko se je iz take hidrotermalne tekočine, ko je le ta prišla v zgornje nizkotlačne kamninske plasti, izločilo oziroma oborilo zlato in zatem še kremen. Če se v takih razpokah, rudnih žilah, nahaja zlato v privlačnih koncentracijah, se za njih uporablja izraz »zlate žile«.



Slika 9: Primarno zlato na kremenu. Celoten vzorec je velikosti 30x46x43 mm, zlato pa je težko okoli 35 g (Kalifornija, ZDA)

- **Sekundarna nahajališča:** to so vsa nahajališča zlata, ko se je zlato v primarnih nahajališčih zaradi preperevanja kamnin in erozijskih procesov pojavilo na površju.

Zaradi gravitacije, delovanja ledenikov in tekoče vode se je zlato skupaj z ostalim materialom premeščalo po bregovih navzdol in dolvodno ter z zmanjšanjem transportne sposobnosti vode ali ledu zopet odložilo. Naslednja slika prikazuje različna sekundarna nahajališča.



Slika 10: Ilustrativni prečni prerez doline s prikazom sekundarnih nahajališč zlata (označeno z rumeno)

Za zelo stara sekundarna nahajališča se uporablja tudi izraz »fossilna« nahajališča. To so nahajališča, ko so z zlatom bogate naplavine šle skozi različne faze geoloških sprememb, in se zato lahko nahajajo tudi v globinah, čeprav so nastala na površju.

Obstaja še en tip (trans)formiranja zlata, ki pa ga poganjajo snovi, ki nastajajo med biokemičnimi procesi živih organizmov, predvsem bakterij in gliv. V teh procesih prihaja do raztapljanja ali mobilizacije zlata, na primer v obliki zlatovega kompleksa AuCl_4^{2-} (Jeršek, 1999) ali v povezavi z drugimi snovmi (npr. organske kisline, tiosulfati, cianidi). Ti zlatovi kompleksi v vodnem mediju potujejo, v območjih z drugačnimi kemijskimi pogoji pa se zlato lahko zopet izloči. Z izločanjem zlata se bi lahko v daljšem časovnem obdobju na določenih mestih nakopičilo zlato v obliki večjih zrn ali celo kep. Na podlagi opisanega biogenega mehanizma nekateri danes razlagajo nastanek velikih kep zlata v Avstraliji (Slika 11). Vendar pa, čeprav dokazi potrjujejo vlogo biote pri mobilizaciji in ponovnem izločanju ali obarjanju zlata, ni veliko potrditev, da bi ti procesi povzročali rast ali ustvarjanje večjih zrn ali kep zlata (Butt in sod. 2020).



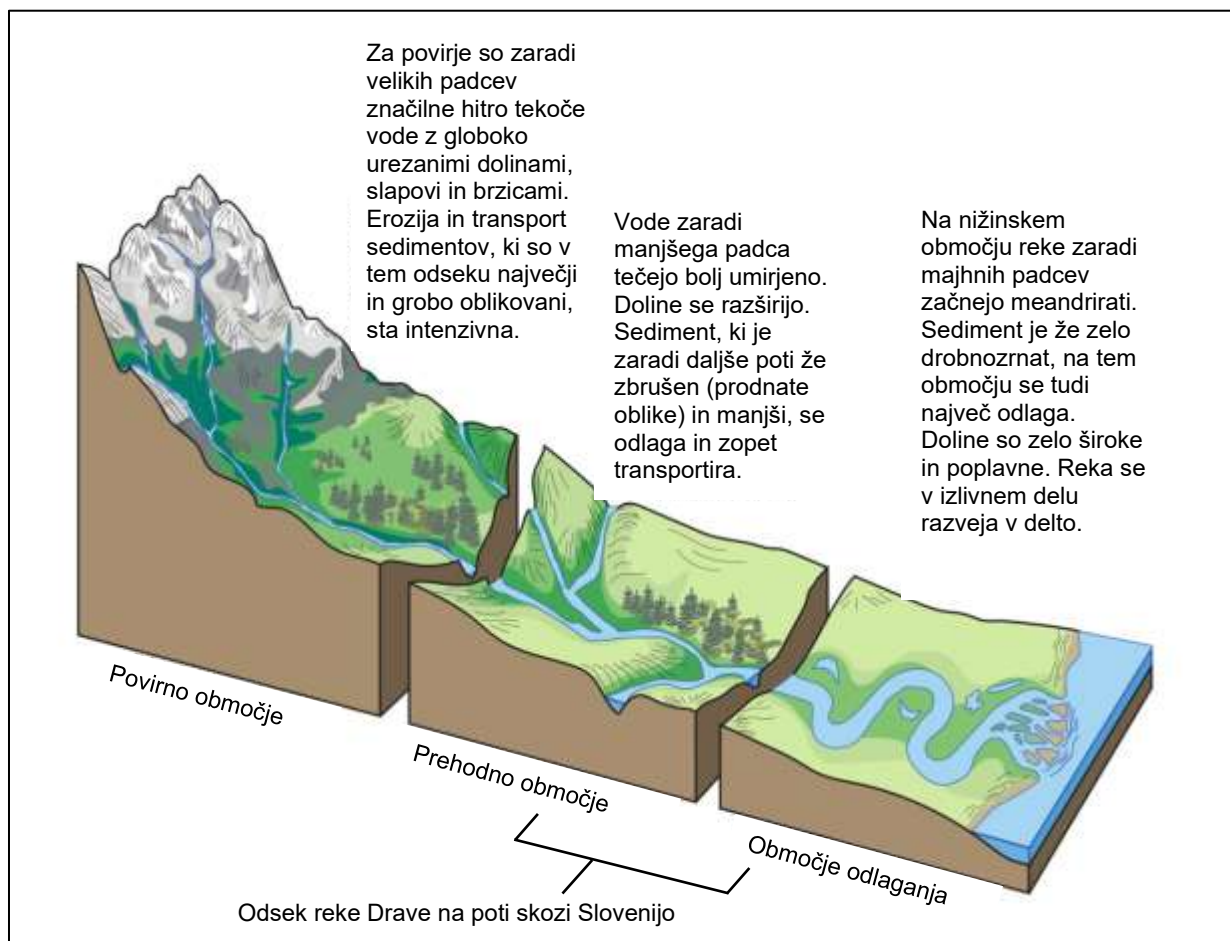
Slika 11: Največje dokumentirano zrno zlata, najdeno v Avstraliji, poimenovano »Dobrodošel, tujec«, teže 97,14 kg (prikaz na znamki, ki jo je ob 150-letnici najdbe izdala Pošta Avstralije).

Rečno naplavininsko zlato

Kot je bilo že povedano v prejšnjem poglavju, erozijski procesi premeščajo zlato iz matične kamnine, kjer se je formiralo, na nižje ležeča območja, pri tem pa ima glavno vlogo predvsem voda. Reke zlato (zlate luske in zrnca) skupaj z drugimi sedimenti odnašajo s seboj. Vzdolž vodotoka, kjer pride do zmanjšanja vzdolžnega padca ter posledično do padca energije in hitrosti vode, se zlato odlaga in koncentrira na določenih območjih.

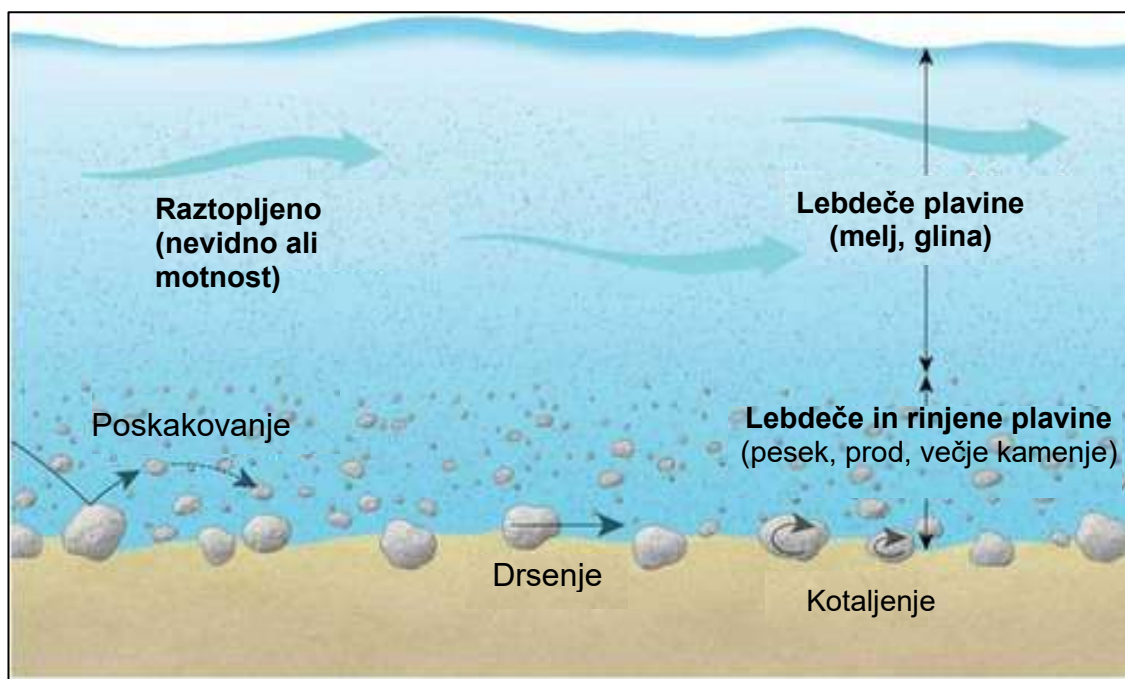
Zlato s potoki in rekami potuje vzdolž dolin povsem zaradi mehanskega transporta. Praviloma je večja zrnca mogoče najti v višje ležečih predelih, to je bližje izvorom iz primarnih nahajališč, saj so večja zrnca težja in jih voda težje transportira. Po strugi dolvodno je padec reke vse položnejši in posledično transportna moč reke manjša. Zato so v smeri dolvodno tudi zrnca ali luskice zlata v povprečju vse manjši.

Slika 12 prikazuje ilustrativni primer toka reke od gorskega povirja pa do nižinskih območij tja do izliva v morje ali tudi jezero. Glede na geografske karakteristike reke Drave v Sloveniji lahko rečemo, da se nahaja nekje med prehodnim območjem in območjem odlaganja.



Slika 12: Ilustrativni primer toka reke od povirja do iztoka v morje ali jezero s prikazom treh glavnih tipov toka (prirejeno po: Miller, 1990)

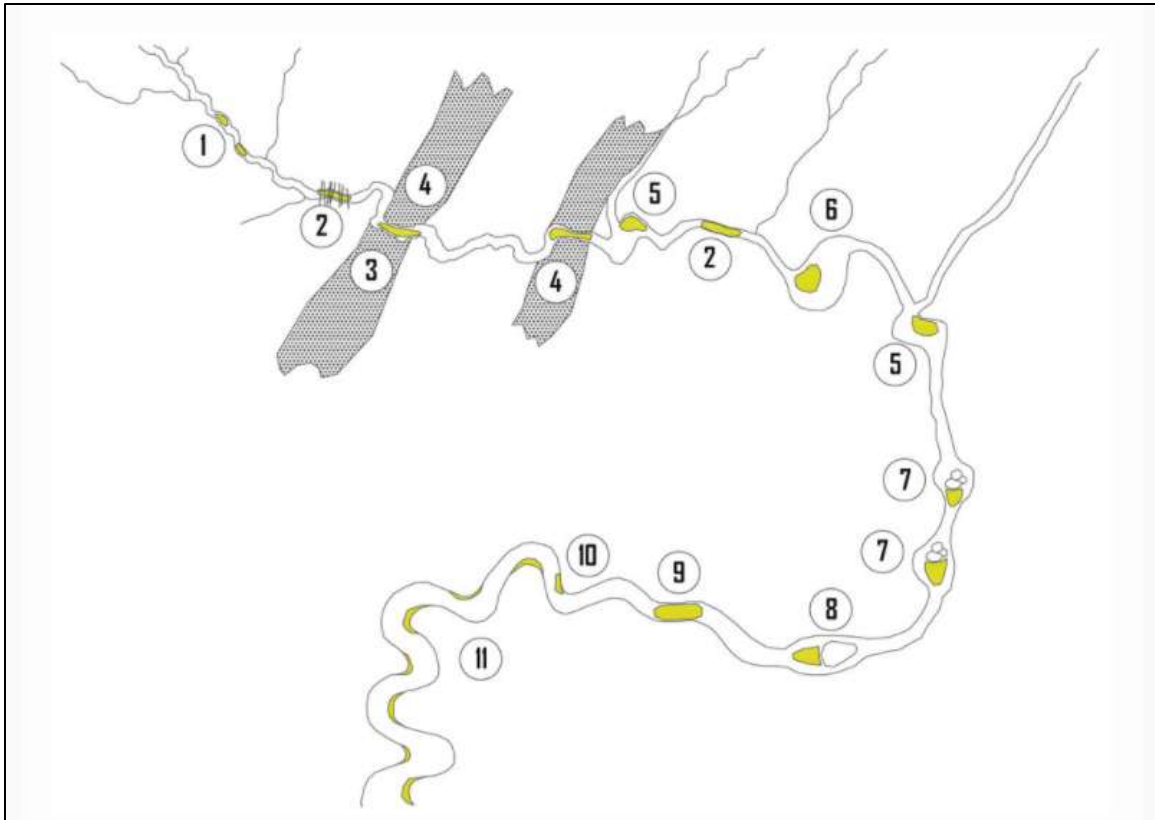
Premeščanje sedimentov vzdolž rek poteka ob večjih pretokih, ko se začne premikati tudi večji prod. Reka Drava pri najvišjih pretokih (nad 3000 m³/s) na območju Slovenije premika tudi kamenje s premerom, ki je večji od 30 cm. Pri postopnem naraščanju pretokov se najprej začnejo premikati fini delci, melji in gline, ki jih imenujemo tudi lebdeče plavine. Z nadaljnjim naraščanjem pretoka in hitrosti vode se z dna najprej začnejo dvigati peski in potem prod. Ker med večjim kamenjem nastanejo prazni, sprani prostori, se zaradi hidrodinamičnih sil (zmanjšanje tlakov) okoli večjega kamenja tudi to začne premikati. Predvsem drsi ali se kotali po dnu, poskakuje pa pri res zelo velikih hitrostih vode. Ob premikanju tega sedimenta, ki se imenuje tudi rinjene plavine, potuje tudi zlato.



Slika 13: Ilustracija prereza tekoče vode s premeščanjem plavin različnih dimenzij

Zlato in drugi težji minerali se vzdolž reke v večjih koncentracijah odlagajo v odsekih, kjer se v času velikih pretokov energija reke nenadoma zmanjša (izlivanje, razširitev, padec naklona, podslapje itd.). Pojavljajo se tudi v točkah ali pasovih močnega vrtinčenja za ovirami, na primer večjimi skalami, kjer prihaja do hidrodinamičnih podtlakov. Ker gre za dinamičen proces, na teh območjih težji minerali, ki prihajajo iz smeri gorvodno, izpodrivajo lažje minerale, tako da se na takih območjih lahko nakopiči večja koncentracija težjih mineralov.

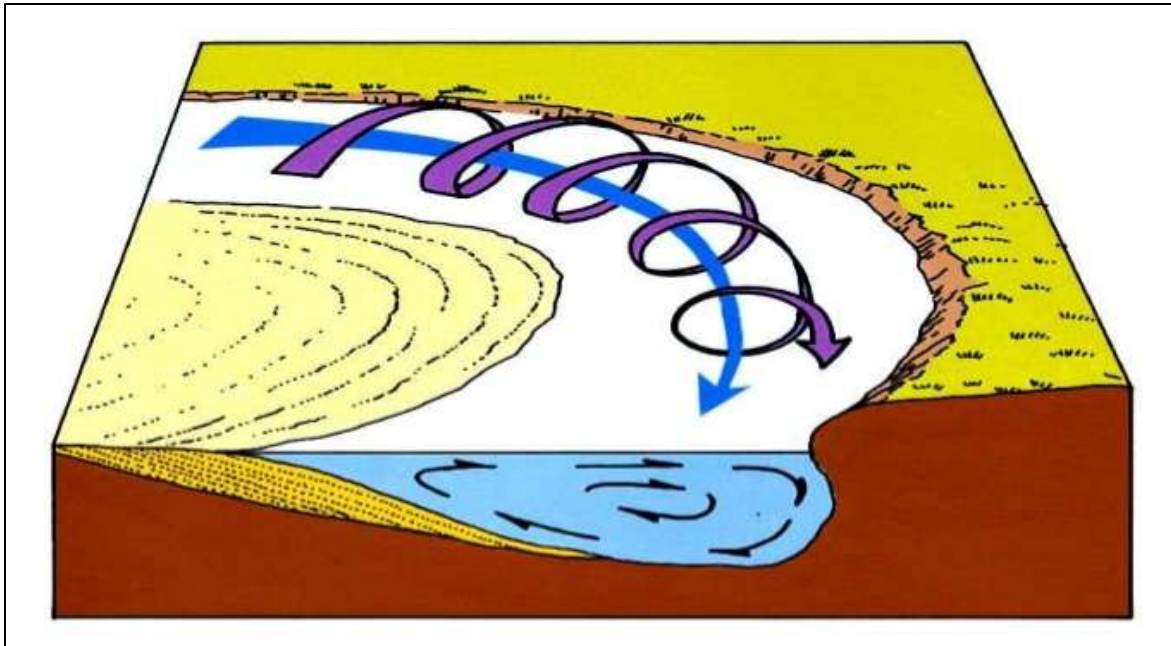
Slika 14 ilustrativno prikazuje tipična območja od povirja do nižinskih predelov, kjer se zadržuje večja količina težjih mineralov skupaj z zlatom: (1) nenadno povečanje globine (tolmuni, podslapje itd.), (2) razpoke/špranje v rečnem dnu, (3) za skalnimi policami ali trdnejšimi kamninami, (4) v luknjah v trdnejših kamninah, (5) za izlivom zlatonosne reke v večjo reko, (6) ob razširitvah struge reke, (7) za večjimi skalami v reki, (8) za otoki, (9) ob zmanjšanju vzdolžnega naklona struge, (10) za ostrimi ovinki struge, kjer prihaja do močnega vrtinčenja, in (11) na sipinah na notranjih straneh rečnih okljukov.



Slika 14: Prikaz točk pogostejšega pojavljanja večjih koncentracij zlata vzdolž vodotoka (<https://www.proexmin.com/deposit-models/placer-deposits/>)

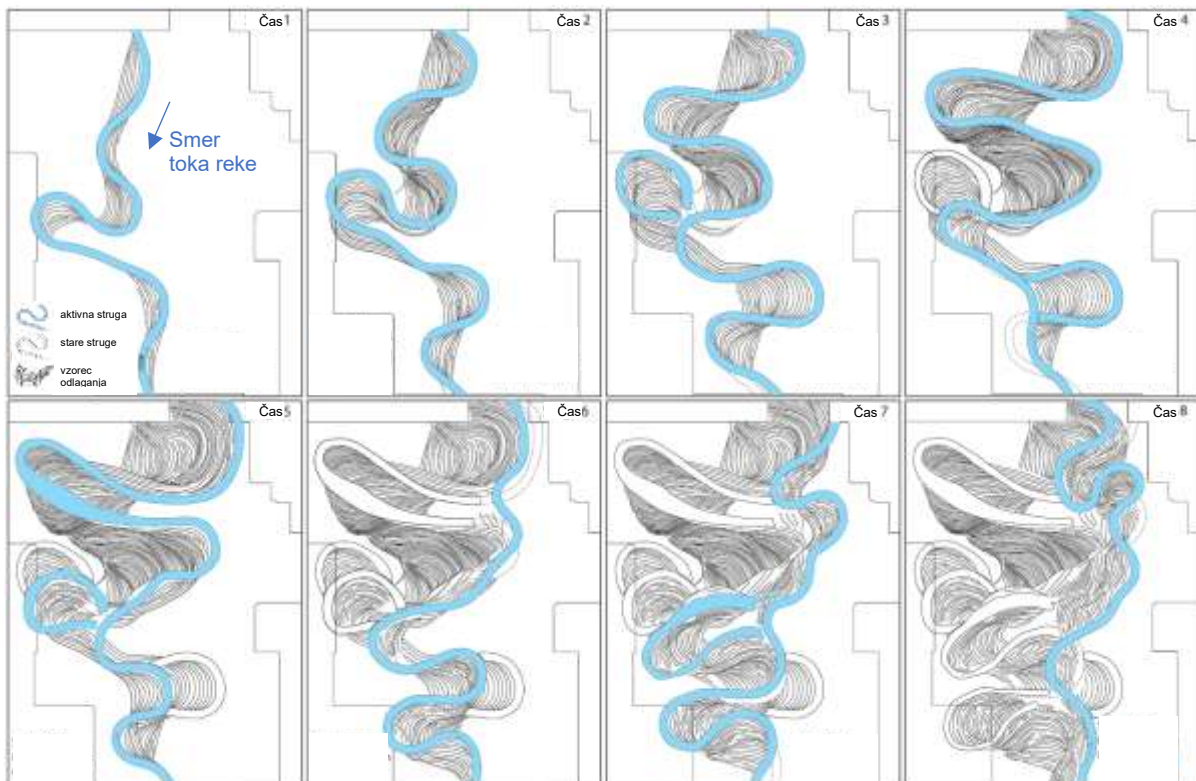
Reka s preходом na nižinska območja začne odlagati večje količine sedimenta. Po tem sedimentu reka še vedno teče in ga postopoma z nadaljnjo erozijo in ponovnim odlaganjem postopoma premešča naprej. Na teh nižinskih območjih se pojavlja značilen vijugajoč tok reke, ki daljši zunanji breg (konkavni breg) zaradi hitrejšega toka vode erodira, na notranjem (konveksnem) bregu pa odlaga sedimente. Zaradi tega pride do potovanja rečne struge v prečni smeri (levo/desno) in formiranja izrazitih okljukov ali meandrov. Z večanjem okljuka se hitrost njegovega nastajanja še povečuje.

Razlog za to je, da voda ne samo da teče vzdolž osi reke in so hitrosti vodi pri zunanjem bregu višje, ampak pride tudi do pojava krožnega spiralnega toka vode okoli vzdolžne osi reke. Zaradi tega je zunanji breg še bolj podvržen eroziji, »zobanju«, notranji breg pa odlaganju sedimentov. To prikazuje Slika 15, na kateri je tak spiralni tok zaradi lepšega prikaza izrisan malce bolj gosto zavito, kot je v realnosti.



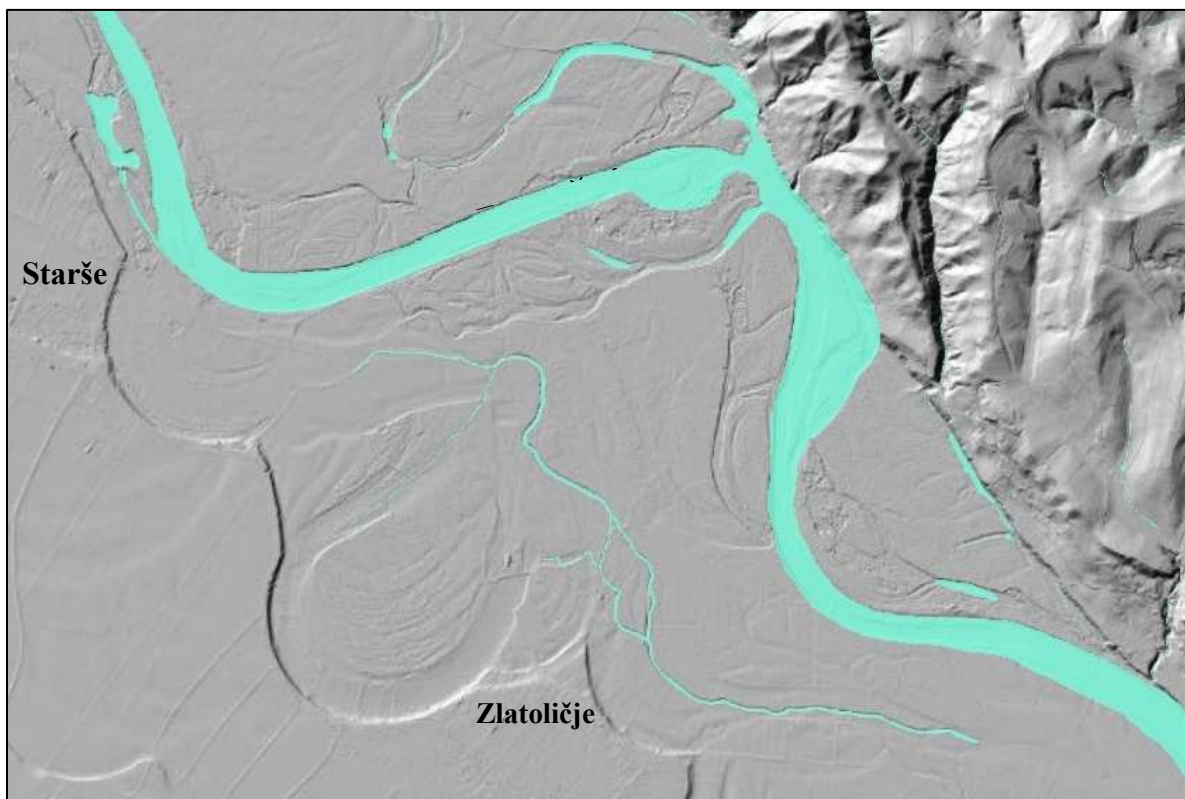
Slika 15: Prikaz spiralnega toka vode v rečnem okljuku

Naslednja Slika 16 prikazuje, kako se v daljšem časovnem obdobju prostorsko spreminja potek struge ravninske reke, kakršna je Drava od Maribora dolvodno. Z erozijo naplavin na zunanji strani okljukov in odlaganjem plavin na notranji strani struga »potuje« prečno na smer toka. Sčasoma so okljuki tako izraziti, da jih reka zopet preseka ter za sabo pušča mrtvice in zatoke. Le ti se sčasoma zaradi nanašanja sedimentov ob poplavih in zaraščanja zasujejo.



Slika 16: »Potovanje« struge nižinske reke v času (Durkin in sod., 2017)

Spreminjanje poteka rečne struge je zelo lepo razvidno na prikazu reke Drave v odseku pri Staršah in Zlatoličju na reliefu terena na naslednji sliki. Iz slike je razvidno, da je reka Drava v času spreminjala potek svoje struge znotraj rečnega koridorja, ki ga omejujejo na desni (vzhod) starejše kamnine, na levi (zahod) pa prve rečne terase. Znotraj tega koridorja so jasno vidni stari meandri in kasneje mrtvice, ki jih v času poplavl najprej zalije voda. Na tem območju je imela reka Drava tudi tip struge, ki mu pravimo razvejana struga. To pomeni, da je bilo naravno, da je bilo več vzporednih strug, vmes pa so se pojavljali otoki (Prilogi 5.1 in 5.2). V tem koridorju meandriranja se reka Drava giblje od umika zadnje ledene dobe, pred približno 12.000 leti. Ostali nanosi po Dravskem polju, zunaj zdajšnjega koridorja reke Drave, so bili odloženi v obdobju pleistocena, to je v obdobju zadnjih dveh milijonov let.



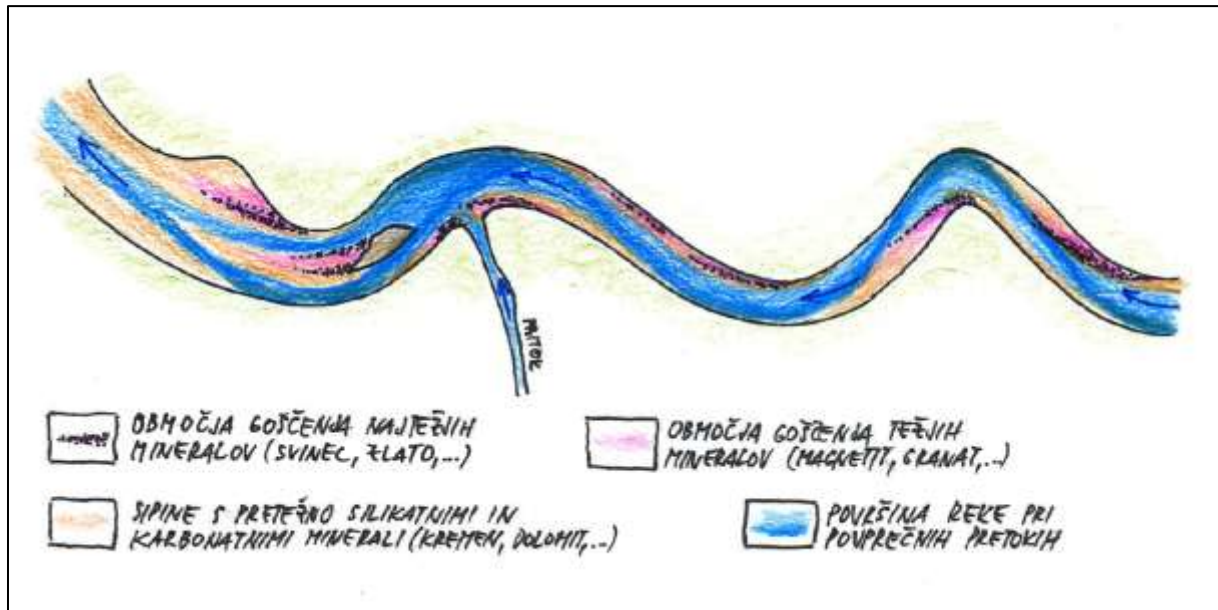
Slika 17: Prikaz koridorja reke Drave z vodnimi zemljišči (turkizno) na karti višin (sivo) z razvidnimi starimi strugami, meandri in mrtvicami

V obdobju od konca 18. stoletja naprej je dinamika potovanja rečne struge in intenzivnost premeščanja plavin zelo ukročena, saj od takrat človek veliko bolj posega v to območje. Predvsem zaradi izrabe vodne moči za mline in pridobivanja novih zemljišč za kmetijstvo so se tedaj začele urejati rečne struge z zavarovanji brežin in jezovi ter izvajati melioracije (dreniranje/osuševanje) obvodnih zemljišč. O tem pričajo tudi starejši dokumenti, na primer odlomek iz poročila o ogledu v primeru reševanja spora zaradi posesti ob Dravi med gosposčino Ravno polje in Vurberk iz leta 1690 (Radovanovič, 2004):

...Razumljivo je, da četudi ima ena stran na neki reki ribolovne pravice, ne more zahtevati, da si nihče ob reki ne sme zaščititi svoje posesti z jezom, temveč naj mirno gleda, kako mu reka vedno bolj spodjeda bregove in ogroža njegovo posest. Sporazumeli smo se, da je gradnja jezov upravičena, saj gospodu grofu Sauerju ni možno odrekati pravice, da si svojo posest zaščiti z jezom. Na koncu smo si

ogledali mesto, kjer bo jez zgrajen. Sam jez bo sestavljen iz več delov, vsak del pa iz dveh kril, vsako dolgo 6 klafter, konca bosta med seboj oddaljena 12 klafter, konica jezu pa ne bo več kot 2 in pol klaftre oddaljena od obale. Jez bo segal tako daleč ob obali, kot bo le mogoče...

Zaradi velike gostote zlato potuje in se zadržuje malo drugače kot ostali sediment. Reka Drava se na območju Dravskega polja nahaja v odseku, ki jih prikazuje Slika 14 v točkah od 8 do 11. Podrobneje Slika 18 ilustrativno prikazuje tak odsek reke z glavnimi območji koncentriranja težkih mineralov in zlata, to je lokacijami, ki so jih izpiralci zlata tudi redno pregledovali.



Slika 18: Glavna območja vzdolž nižinske reke, kjer se pojavljajo večje koncentracije ali goščenja najtežjih mineralov

Območja z večjo koncentracijo težkih mineralov v rečnih sipinah Drave so praviloma površinska, z globino je koncentracija zlata manjša. Pri upadanju pretokov vode se v teh območjih najprej odloži večji prod, okoli katerega, predvsem za njim, se zaradi nizkotlačnih razmer in vrtinčenja zaustavlja manjši prod, pesek in tudi težji minerali. Če so hitrosti vode pravnjne in take dlje časa trajajo, v teh mikro območjih pride do kopičenja težjih mineralov in zlata. Dejansko ta pojav posnema sodobna izpiralna oprema, kar na primer prikazuje Slika 56.

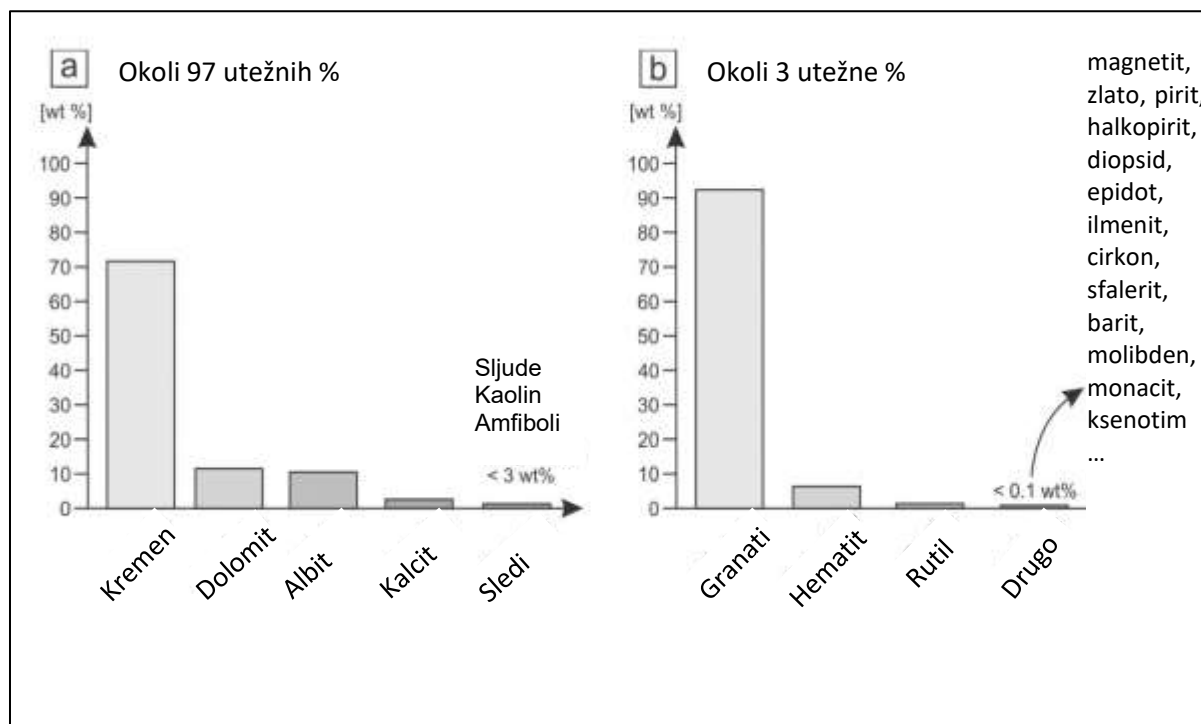
Način transportiranja zlata in njegovega odlaganja sta odvisna tudi od njegove oblike. V Dravi in Muri gre namreč za luskice, ki so zelo tanke in imajo glede na težo zelo veliko površino. Zato jih voda veliko lažje »zajame« in »prenese« naprej, zato ne prihaja do goščenja zlata globlje v rečnih nanosih. Možno je seveda, da je v večjih globinah naplavin tudi zlato v obliki večjih zrn, ki ob transportu dovoljno postopoma »tone« do matične kamnine.

V zvezi z mineralno sestavo sedimentov reke Drave in količino zlata v njih je bilo narejenih že kar nekaj raziskav. Na primer Janja Perko je leta 1987 naredila podrobnejšo analizo težkih mineralov do globine 10m in ugotovila prisotnost zlata, vendar v manjših količinah.

Prisotnost zlata sta ugotovila tudi Šoster in Herlec leta 2017, ki sta prav v občini Starše naredila podrobnejšo raziskavo, predvsem z vidika izvora prisotnih redkih zemelj, to je mineralov, ki vsebujejo kemijske elemente, kot so na primer itrij, lantan, cerij idr. Brez njih si ne bi mogli predstavljati današnjega življenja, saj so prisotni v računalniških diskih, prenosnih telefonih,

LCD-zaslonih, avtomobilskih baterijah, elektromotorjih itd. V tej študiji je prikazana tudi mineralna sestava dravskega proda.

Dravski prod ali naplavine so v raziskani točki v največjem deležu iz kremena (Slika 19 a). Med težjimi minerali pa prevladujejo granati (Slika 19 b).



Slika 19: Stolpična diagrama mineralne sestave naplavin večinskega dela (a) in preostanka težkih mineralov (b) v utežnih deležih [wt %] – območje reke Drave pri Zlatoličju (Šoster in sod., 2017)

Na 1 tono naplavin lahko pričakujemo okoli 30 kg težjih mineralov, od tega približno 27 kg granatov (Slika 20), le približno 30 g pa je drugih redkejših mineralov, kamor spada tudi zlato. Med njimi še vedno na primer prevladujejo magnetit, eden od železovih oksidov, ki je feromagneten (privlači ga magnet oz. magnetna sila) ter pirit in halkopirit.

Da bi se komercialno izplačalo izpirati zlato, bi ga moralo vsaj okoli 5 g na tono naplavin. Na glavnih območjih koncentriranja ali goščenja težjih mineralov, kot jih prikazuje Slika 18, lahko pričakujemo večji delež težjih mineralov in posledično tudi zlata, kot je bilo ugotovljeno v podani raziskavi.

Nastajanje nahajališč nanosov težkih odpornih mineralov (diamant, rutil, granat, cirkon, magnetit idr.) je pogojeno z zakonitostmi transporta in odlaganja sedimentov, pri čemer ima voda ključno vlogo. Praviloma so ti v smeri dolvodno podvrženi mehanskemu razpadu, saj se zaradi trkov z drugim sedimentom drobijo in so v smeri dolvodno vse drobnejši. Kemijske spremembe so pri teh odpornih mineralih praviloma nepomembne, kar pa je pri zlatih delcih drugače. Kemijske spremembe, ki se dogajajo na zlatih delcih, imajo dejansko pozitiven učinek, saj pride do rasti deleža zlata v zlitini zlatih zrn in luskah. Daljši kot je čas transporta, dlje kot se zlato zadržuje v omočenih naplavinah, vse »čistejše« postaja. Proces obogatitve je večplasten in je predvsem posledica izločanja srebra, ki praviloma spremlja zlato v primarnih nahajališčih (Florenca Marquez-Zavalía in sod. 2004).



Slika 20: Izprana zrnca granata iz proda reke Drave premera 1–3 mm

V poglavju RAZISKAVA PRISOTNOSTI ZLATA NA REKI DRAVI je podan tudi rezultat analize sestave zlatih lusk reke Drave, iz katerega je razvidno, da je dravsko zlato blizu 95-odstotne čistosti.

Kot je že bilo navedeno, Slika 19 prikazuje prisotnost različnih mineralov v deležih v prodnih nanosih reke Drave. Podrobnejši kemijski in vizualni opis različnih mineralov in kamnin, ki jih najdemo v produ reke Drave, je preobsežen za to knjigo. Se pa zato v Dragonji vasi nahaja geološko-paleontološki zasebni muzej PANGEA (<https://www.pangea-muzej.si/>), kjer si lahko ogledate različne minerale in kamnine ter se podrobneje podučite o njih.

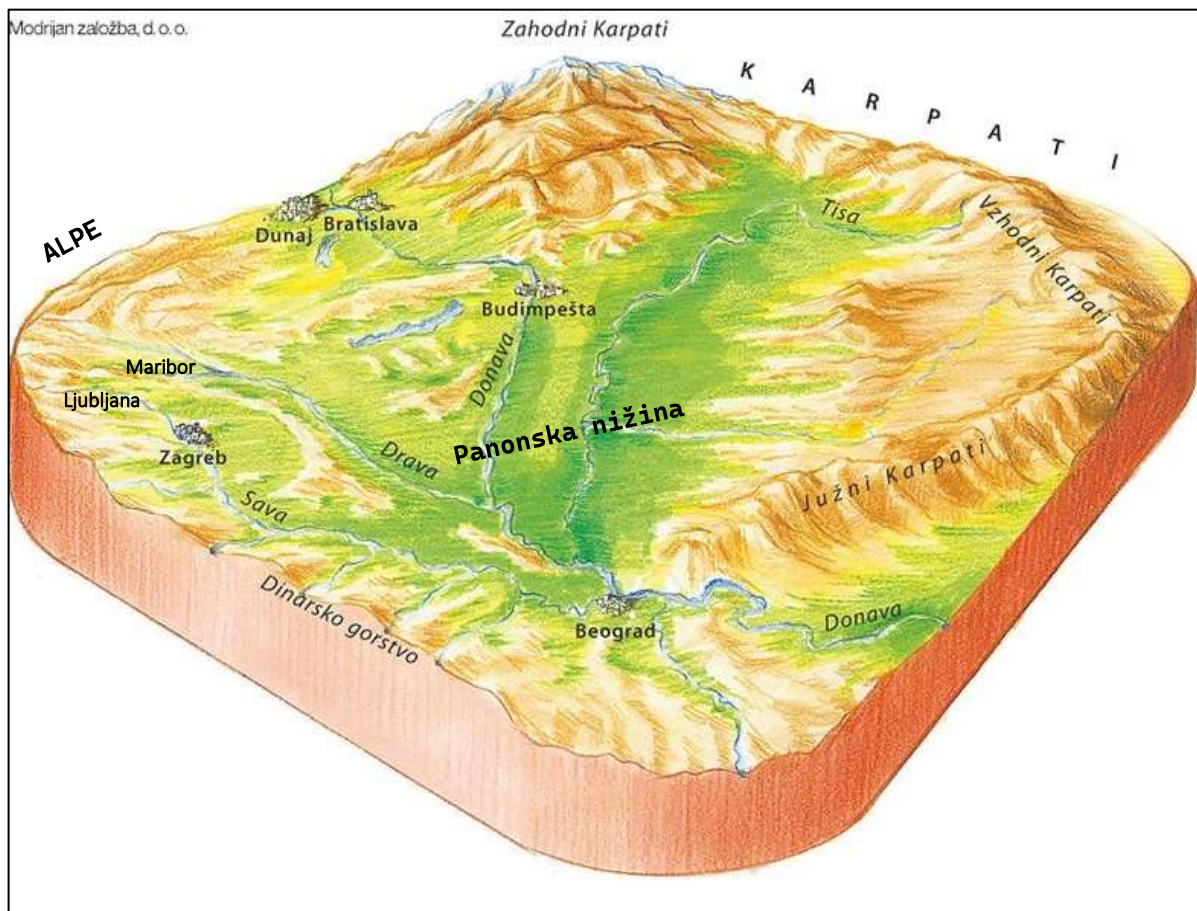
Ena od »slavnejših« slovenskih kamnin, ki jo lahko najdemo na prodiščih reke Drave, je pohorski eklogit. Eklogit je metamorfna kamnina, sestavljena v glavnem iz naslednjih mineralov: večinskega zeleno obarvanega omfacita, rdečega granata in tudi modrega distena ali kianita. Lepo oblikovan in spoliran eklogit je lahko zelo barvit in privlačen (Slika 21).



Slika 21: Fotografija polirane kamnine pohorski eklogit. Fotografija Dejan Šauperl.

ZGODOVINA IZPIRANJA ZLATA NA DRAVI

Na območju Karpatskega bazena (Slika 22) so prvi zapisi o izpiranju in pridobivanju zlata nastali že v starogrških časih. Starogrški zgodovinar Herodot (5. stoletje pr. n. št.) je v prvem znanem opisu določenega ljudstva na tem območju, tako imenovanih Agatirsov, zapisal, da so izdelovali in nosili prekrasen zlat nakit in da se v tamkajšnjih rekah nahaja veliko zlatonosnega peska in zlatih zrn (László, 1995). Zlati našivek, ki je najstarejši zlati predmet, najden na območju Slovenije (okolica Blejskega jezera), je iz 12 –13. stoletja pr. n. št.. Torej se je že pred več kot 3000 leti na območju Slovenije ali vsaj na bližnjih območjih pridobivalo zlato.



Slika 22: Karpatski bazen, ki ga obdajajo Alpe, Karpati in Dinarsko gorstvo na jugu (Modrijan založba d.o.o. z dodatki)

Na območju rek Drave in Mure so zlato pridobivala tudi Keltska plemena. Iz zgodovinskih zapisov grškega zgodovinarja Polibija iz 2. stoletja pr. n. št., ki pa so ohranjeni le v fragmentih, izhaja, da so bili v deželi Tavriskov zlati rudniki. Tavriski (latinsko Tavrisci) so bili keltsko pleme, ki ga je sestavljalo več rodov, in so naseljevali tudi naše kraje v osrednji in vzhodni Sloveniji (glej PRILOGO 3).

Rimskemu zgodovinarju in geografu Strabonu iz avgustejskega obdobja so bili Polibijevi številni geografski podatki zanimivi in je fragment z opisom pridobivanja zlata na teh območjih tudi ohranil (Strabon, 7 pr. n. št. – 24 n. št.). Iz njegovih zapiskov izhaja tudi, da so našli bogato nahajališče zlata pri noriških Tavriskih na vplivnem območju Akvileje (današnji Oglej,

italijansko Aquileia), ki so ga Tavriski začeli izkoriščati skupaj z Italiki. Ležišče zlata v obliki debelih zrn, velikih kot fižol ali bob, je bilo tako bogato, da so cene zlata po vsej Italiji padle za tretjino. Iz njegovih zapiskov tudi izhaja, da so zlato izpirali tudi iz rek. Sodeč po Strabonovi predhodni pripombi, da so zlato izpirali »tudi« iz rek, bi se lahko sklepalo, da je bilo to omenjeno bogato ležišče zlata primarno ležišče in ne naplavinsko ali rečno zlato. Vendar se glede na opis ležišča in oblike zlata sklepa, da gre za naplavinsko ali morensko zlato, odloženo na terasi nekdanje rečne struge, bolj ali manj oddaljene in višje ležeče od današnjega toka reke (Šašel Kos, 1998). Primer morensko odloženega zlata je Ivrejska morena ob zaključku doline reke Dora Baltea (območje med Milanom in Torinom, nekoliko severneje), ki je bila na vzhodni bočni moreni izjemno bogata z zlatom, tudi z večjimi zrn, in so jo Rimljani prekopali in izprali že v obdobju 2. in 1. stoletja pr. n. št. (Gianotti, 2011).

Kje je bilo to nahajališče, zaenkrat ni znano, nekateri ga postavljajo v Ture, Šašel Kos ga postavlja v Slovenijo, nekje v porečju reke Drave, saj je Polibij govoril o noriških Tavriskih, ki pa so živeli na območju današnje Slovenije. Nekateri to nahajališče postavljajo na območje okoli Klieninga severno Volšperka na avstrijskem Koroškem, kjer so leta 1573 poročali o najdbi peščenjaka, sicer v zelo majhnem obsegu, ki je vseboval velike količine zlata, okoli 270 g na tono (Vetters, 2011). Drug »kandidat« za to staro nahajališče je območje potoka Weissenbach, pritoka reke Drave blizu Špitala ob Dravi, kjer je potrjeno, da se je že davno pridobivalo zlato tudi v višje ležečih naplavinah doline in so še v 19. stoletju našli zrna teže dveh gramov in več (Culetto, 2009). Glede na to, da Polibij govori o območju, ki se nahaja severno od Akvileje, Kliening in Podravje v Sloveniji pa sta precej bolj vzhodno, je območje potoka Weissenbach zelo verjeten kandidat. K temu se tudi sam nekako nagibam, saj sem v odvzetem vzorcu proda v obstoječem odprtem peskokopu v prodni terasi kakih 30 metrov višje od omenjenega potoka našel večje število lusk zlata.

Ko je moč Keltov oslabela, so Rimljani postopoma zasedli območje takratne Panonije, ki je takrat obsegala območje vzhodnih delov današnje Spodnje Avstrije, Štajerske in hrvaške Krajine ter tudi območje med Dravo in Savo in tudi ozek pas južno od reke Save. Ta zasedba se je odvila v treh fazah. Leta 35 pr. n. št. je August pri Siscii (današnji Sisak) porazil Kelte. Leta 10 n. št. je Tiberij osvojil območja med Savo in Dravo, okoli 100 let kasneje, leta 107, pa je cesar Trajan severne in vzhodne meje Rimskega cesarstva premaknil do reke Donave na današnjem Madžarskem in tudi preko. Kot izhaja iz Strabonove Geografije, so v času njenega pisanja, to je okoli začetka našega štetja, vsi takratni rudniki zlata in tudi pomembna območja izpiranja zlata v območju Norikov in Tavriskov že bili pod rimsko upravo.

Vseeno so Rimljani Norikom, vodilnemu plemenu Keltov, in verjetno tudi Tavriskom, plemenu Keltov, ki so živeli na območju Slovenije in tudi na Dravskem polju, dolgo puščali avtonomijo oziroma so ta območja priključili miroljubno (Nestorović in sod., 2010).

V času Rimljanov sta v južnem delu takratne Panonije delovali dve kovnici zlata, ena v Siscii (današnji Sisak) in druga v Sirmiumu (današnja Sremska Mitrovica v Srbiji). Verjetno so bile talilnice in kovnice zlata v bližini samih nahajališč, saj tako ni bilo treba izkopanega ali izpranega zlata prevažati na velike razdalje. Vseeno pa so bile strateško dovolj daleč od zunanjih meja. Zato se sklepa, da sta ti kovnici zlato dobivali iz takratne Panonije (Sisak) in tudi iz Dacije oziroma Karpatov (Sremska Mitrovica). Izpiranje in izkopavanje zlata so v Rimskem cesarstvu ali na nahajaliških zlata v njihovi posesti opravljali sužnji ali obsojenci ali pa svobodni ljudje. Slednji so Rimu plačevali letno dajatev v zlatu (Jones, 1964). Po Lázlu je

to delo opravljalo na tisoče sužnjev, ki so bili seveda poceni delovna sila, in so verjetno pridobili več sto kilogramov zlata, kar sta kovnici zlata tudi potrebovali za svoje nemoteno delovanje in oskrbo Rimskega cesarstva (Rákóczy, 1905; Lászlo, 1995).

Materialne in pisne potrditve, da se je zlato v času Rimskega cesarstva izpiralo na reki Dravi na območju današnje Slovenije so redke. Našel sem edino zapis profesorja Rudolfa Gustava Puffa iz leta 1847, ki je zapisal, da je bilo izpiranje zlata ob Dravi pod nadzorom tako imenovanega »Comes metallorum«, to je visokega uradnika, ki je bil odgovoren za upravljanje in nadzor rudnikov na določenem območju. Tudi na primer še ni ugotovljeno, ali so ptujski obrtniki v rimskem obdobju za izdelavo zlatega nakita uporabljali tudi zlato iz zlatonosne Drave (Lamut, 1992).



Slika 23: Par zlatih uhanov s smaragdima, Ptuj, 3. stoletje (vir in hramba: Pokrajinski muzej Ptuj Ormož)

Izpiranje zlata se je na območju Drave po razpadu zahodnega Rimskega cesarstva odvijalo v srednjem veku, kar je tudi že bolje dokumentirano. Eden prvih takih dokumentov je srednjeveški viteški roman »Parzival«, ki ga je v začetku 13. stoletja napisal Wolfram von Eschenbach. V njem je kot zlatonosna reka opisana Drava na območju Dravskega polja:

*"...in die wîten Gandîne //
dâ diu Greian in die Trâ,
mit golde ein wazzer, rinnet"*

Besedilo je napisano v srednjeveški visoki nemščini, slovenski prevod pa bi se glasil nekako takole:

*"...v daljni Gandine,
tam pri Greian v Dravi,
zlatonosna voda teče"*

Gandine in Greian sta stari imeni za naselji Hajdina in Grajena, Tra (tudi Traa) pa je staro ime za reko Dravo. Torej verzi nedvoumno potrjujejo, da je bilo v tistem času znano, da je reka Drava na območju Dravskega polja zlatonosna reka.

Iz obdobja med koncem 9. stoletja in letom 1555 je območje današnje spodnje slovenske Štajerske (območje Pettau) – z nekaj vmesnimi vdori ali krajšimi prevzemi – pripadalo salzburškemu nadškofu. To pravico naj bi jim podelil sam Oton II, cesar Svetega rimskega cesarstva. Le ti so to območje v zameno za zvestobo v fevd podeljevali svojim vazalom, na primer gospodom Ptujskim od približno sredine 12. do sredine 15. stoletja. Iz zgodovinskih zapisov izhaja, da so slednji s pridobitvijo Ptuja in okolice pridobili tudi pomembno naselje Golddorf in z njim pravico do izpiranja zlata (Pirchegger, 1923).

Gospodarsko pomembnost izpiranja zlata na tem območju dodatno izkazuje listina, s katero je salzburški nadškof Bernard leta 1468 Leutoldu Stubenberškemu izročil grad Vurberg, skupaj z otoki na reki Dravi in pravico do izpiranja zlata od Maribora do ptujskega območja (Siegenfeld, 1900; Lang, 1939).

18. 1468, März 11, Graz.

Wir Bernhart etc. bekennen, daz wir dem edlen unnsrem getrewen besunder lieben Hannsen von Stubenberg unnsers getrewen besunder lieben Leotolden von Stubenberg und weilent Agnesen geborn von Pettaw desselben Leotolden hausfraw sune das haws Wurmberg mitsamdt dem gericht, wildpan all werd und goldwaschen auf der Traa zwischen Marchpurg und der gemerck des lanndtgerichts zu Pettaw. Item die Wiel Fresen und Grössenperg gelegen bei Swannberg und allen anndern iren zugehörungen. Auch alle andre lehen stuck und guter in den lannden Steir Kerndten Krain und andren ennden gelegen . . . von Agnesen seiner mutter ererbt, verlihen haben. Geben zu Grätz am freitag nach Reminiscere in der Vasten. 1468. (L.-B. 4, f. 156^v.) Erwähnt im Wumberger Inventar von 1543. (Loserth, a. a. O. S. 43, Nr. 231.)

Slika 24: Nemški prevod fevdske listine/pisma, na katerem je označen del besedila, ki govori o izpiranju zlata od Maribora do ptujskega območja

V srednjem veku je lastnina nad zemljo praviloma pomenila tudi lastnino nad surovinami na teh zemljiščih. Zemljiški posestniki (fevdalci, grofi, knezi, vitezi, cerkev itd.) seveda zlata niso izpirali sami, ampak so izpiranje na svoji zemlji organizirali tako, da so to za njih izvajali lokalni prebivalci ali podložniki. Pri posestnikih, kjer je bilo več zlata in so imeli več zemljišč, so bili

zaradi organizacije in boljšega nadzora lahko ustanovljeni tudi zlatarski redi in so bila določena pravila, kje in kdaj se izpira zlato, način prodaje, odkupna cena ipd.

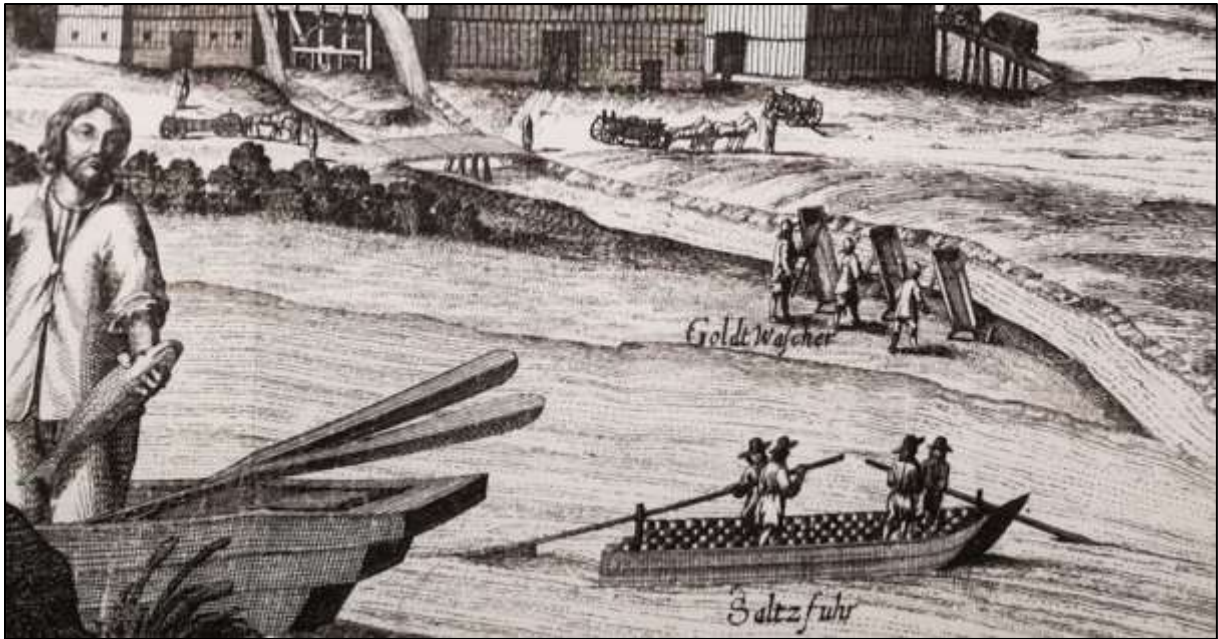
Omenjeno potrjujejo zapisi v matičnih knjigah umrlih mesta Maribor. Med 111 različnimi poklici v 17. stoletju je naveden tudi poklic izpiralec zlata (Radovanovič, 1991). Poklic izpiralec zlata je razviden tudi iz starejšega popisa kmetov ali podložnikov iz naselja Dravci iz leta 1542, ki ga prikazuje Slika 25. Pod zaporedno številko 9 se nahaja oseba »izpiralec zlata Simon« (Bračič, 1967).

Drawecz Darff — Dravci														Tabela 37			
Zap. št.	Ime in priimek	Število živine, njiv in travnikov										Vinograd		Kraj	Kategorija posestva		
		hiša	voll	m. voll	biki	krave	junice	teleta	svinje	konji	zrebeta	njive	travniki			število	vrednost
1.	Matjaž Guetwain	27	—	—	—	1	—	3	8	1	—	4	4	2	25*	Hrastovec	s
2.	Matjaž Petrovič	13	—	—	—	3	—	2	6	1	—	3	3	2	26	Berinjak	s
3.	Pilip Černkovič	14	4	—	—	3	—	2	9	1*	—	6	4	2	21	Gradišča	v
4.	Jurij Zapotok	16	4	—	—	5	—	5	12	1	—	4	5	3	32	Gradišča	v
5.	Ambrož Aberdolo	6	—	2	—	3	—	3	7	—	—	5	4	1	13	Gradišča	v
6.	Habjan Aberdolo	10	—	2	—	3	—	—	6	1	—	2	3	2	23	Gradišča	m
7.	Gregor Pulko	5	—	1	—	3	—	2	5	—	—	2	3	2	22	Gradišča	m
8.	Jakob Kodrojma	3	—	—	—	1	—	2	—	—	—	2	2	1	7	Berinjak	m
9.	izpiralec zlata Simon	2	—	—	—	3	—	1	2	—	—	2	1	—	—	—	m
10.	Lovrenc Zapotok	25	4	1	—	4	—	1	12	2	—	3	3	3	27	Gradišča	s
		12	7	—	—	29	—	21	65	7	—	33	32	16	198		

Slika 25: Popis kmetov ali podložnikov naselja Dravci iz leta 1542 z označbo izpiralca zlata

Ob pojavu podrobnejših zemljevidov so na nekaterih starejših zemljevidih dežele Štajerske prikazane tudi različne pomembne dejavnosti. Na izseku zemljevida Vojvodine Štajerske iz leta 1678, ki je bil tudi del zbirke Janeza Vajkarda Valvazorja; celotno zbirko je zaradi prevelikih stroškov pri izdelavi štirih knjig Slave Vojvodine Kranjske prodal Zagrebški nadškofiji; so prikazani izpiralci zlata pri samem delu (Slika 26).

Na teh starejših zemljevidih so s simboli prikazane tudi pomembne gospodarske dejavnosti, kot je vinogradništvo, razni rudniki kovin ali soli in tudi območja, kjer se je izpiralo zlato. Tako je na izseku enakega zemljevida Vojvodine Štajerske iz leta 1678 pri Mariboru, Vurberku in Ptujju, tudi pri današnji Gornji Radgoni ob Muri, dodan simbol, ki označuje območje izpiranja zlata (Slika 27). Simbol je podoben soncu z obrazom.



Slika 26: Prikaz izpiralcev zlata (Goldt Wascher) na zemljevidu vojvodine Štajerske iz leta 1678 (avtor Georg Matthäus Vischer)



Slika 27: Simboli za »izpiranje zlata« (Goldwaschen) pri Mariboru, Vurberku in Ptujju na zemljevidu vojvodine Štajerske iz leta 1678 (avtor Georg Matthäus Vischer)

Kasnejša večja sprememba na področju pravic izpiranja zlata se pojavi v obdobju habsburške monarhije, ko je Marija Terezija z izdajo patentov uvedla nov sistem, s katerim je pravice izpiranja, dolžnosti prodaje in drugo uredila na ravni monarhije. Razlog je bil verjetno v tem, da je bilo v tem obdobju več vojn po Evropi, tudi avstrijska nasledstvena vojna med letoma 1740 in 1749, ki so zahtevale večjo oskrbo z zlatom, s katerim je lahko država dodatno pokrivala stroške vojne in vodenja monarhije.

Na podlagi teh patentov so izpiralci postali pri izpiranju »osvobojeni« od zemljiških posestnikov, izprano zlato pa so morali nositi v odkup v državne urade oziroma so ga morali prodajati neposredno kroni. Na podlagi prvega patenta iz leta 1749 so zemljiški posestniki še vedno lahko zlato, ki so ga sami izprali, zadržali zase. Ureditev ni dobro delovala, saj se je v cesarsko zakladnico stekalo premalo zlata. Prav tako so zemljiški posestniki od svobodnih izpiralcev še vedno zahtevali določena plačila za izpiranje na njihovih zemljiščih in od njih po svoje določenih cenah odkupovali zlato. Zato je Marija Terezija z novim patentom leta 1776 določila, da morajo tudi zemljiški posestniki prodajati zlato v državnih uradih, in šele potem so lahko del zlata obdržali za lastne potrebe. Poleg tega so bile z drugim patentom poostrene tudi kazni in določene tudi nekaj višje odkupne cene zlata. Ohranjen primerek patenta o izpiranju zlata cesarice Marije Terezije iz leta 1776 je prikazan v Prilogi.

Iz patentov je tudi razvidno, da je bilo mursko in dravsko zlato zaradi svoje čistoče bolj cenjeno in bolje plačano kot zlato iz drugih izvorov. Prevod dela besedila iz drugega patenta, ki določa odkupne cene za pol unče zlata (15,55 g), se glasi nekako takole: »...donavsko zlato 13 florinov in 30 krajcarjev, zatem iz rek Mure in Drave 14 florinov in 45 krajcarjev ter ostalih rek 11 florinov...«. Florin je denarna enota v srebru, ki je bila v uporabi od leta 1754. V avstrijskem delu monarhije je predstavljala en srebrni gulden ali goldinar, v madžarskem delu pa en srebrni forint. Florin in goldinar sta bila težka okoli 23,39 g.

Vseeno zgleda, da je ta poklic na slovenskem Štajerskem počasi že izumiral, saj se v 18. stoletju ne omenja več (Simonitti, 1983). Nekako se ugotavlja, da se je zaton izpiranja zlata, kot pomembne gospodarske dejavnosti v tem območju začel v sredini 16. stoletja, ko se je tudi na območju avstrijskih Tur zaprla večina rudnikov zlata in srebra (Sturm, 2016). Razlog je predvsem v tem, da so bile dostopne kamnine, ki so vsebovale zlato, že dodobra izkoriščene. Prav tako so kmalu po odkritju Amerike leta 1492 v Evropo začele prihajati velike količine zlata in srebra, kar je povzročilo padec vrednosti in je rudarjenje in izpiranje zlata v Alpah postalo zaradi tega nedonosno.

Glede na zapiske so po 18. stoletju zlato izpirali bolj kot ne le Hrvati iz Medjimurja. Slednje potrjuje izsek iz knjige »Avstro-ogrška monarhija v besedi in podobi – Slovenci 1. – Štajerska, Porabje in Prekmurje« (Inštitut za slovensko narodopisje, 2016), ki opisuje prebivalstvo slovenske Štajerske in je prikazan na naslednji sliki (Slika 28).

Ljudstvo se večinoma ukvarja s poljedelstvom, industrija ni pomembna, rudarstvo daje samo premog. Še ne tako davno so ob Dravi pa vse do Ptuja izpirali zlato. Občasno tudi zdaj še prihajajo sem izpiralci zlata s Hrvaškega, domačini pa so to panogo opustili kot premalo donosno, tako da nanjo spominja le še ime vasi »Zlatoličje« (Golldorf, popačenka iz Golddorf) pri Ptuju. Iskalci zlata se pripeljejo na vozovih, na katere so natovorili čoln in orodje, nato pošljejo vozila nazaj in se lotijo dela. Po trije skupaj odstranjujejo grobi gramoz in delajo kupe drobnega peska. Debelo desko, široko približno 70 do 80 centimetrov in dolgo 1 do 2 metra, na njeni površini so vidni vodoravni vrezi žage, namestijo kot poševno ravnino, na katero en delavec meče pesek, medtem ko drugi na pesek zliva vodo in ga tako odplakuje. Zlata zrna, ki ostanejo v vrezinah, potem amalgamirajo v živo srebro in jih prodajo kovnici v Čakovcu.²⁷ Zaslужek posamičnega delavca se ocenjuje na približno 80 krajcarjev dnevno, v posebno ugodnih razmerah se prihodek poveča morda celo na 2 guldna²⁸ dnevno.

²⁷ V izv. Csakathurn; pravilno Tschakturn.

²⁸ Srebrni gulden, denarna enota v Avstro-ogrski monarhiji, 1857–1892, vreden 100 krajcarjev.

Slika 28: Izsek iz knjige Avstro-ogrska monarhija v besedi in podobi – Slovenci 1. – Štajerska, Porabje in Prekmurje, Koroška (1886–1902).

Iz besedila (Slika 28) je razvidno, da so iskalci zlata v tistih časih z izpiranjem zaslužili povprečno 80 krajcarjev dnevno. Leta 1850 je kilogram kruha stal okoli 12 krajcarjev, torej je izpiralec z izpiranjem zlata na dan zaslužil za okoli 7 kilogramov kruha. Če to nekako pretvorimo v današnje vrednosti in pri tem upoštevamo ceno 3 EUR za en kilogram kruha je zaslužil okoli 20 EUR. Zaslужek je v primerjavi z današnjimi časi majhen (seveda v merilih zahodnega sveta), vendar moramo vedeti, da so takrat v povprečju vsi manj zaslužili. Dejansko niti ni bilo toliko potrošnih dobrin kot danes. Takrat je letna plača, recimo vojaškega častnika ali obrtnika srednjega sloja, znašala okoli 750 goldinarjev, to je 75.000 krajcarjev (100 krajcarjev je v tistih časih bil 1 goldinar). Torej sta na dan zaslužila (upoštevajmo dela proste nedelje) okoli 250 krajcarjev, to je okoli 48 EUR. Glede na to primerjavo z višje cenjenimi poklici takratnega obdobja je bilo izpiranje zlata kar slabo plačano delo, kar potrjuje tudi gornji zapis, da so Štajerci to panogo opustili kot premalo donosno.

Zgodovino izpiranja zlata s strani Hrvatov v Medjimurju je zelo izčrpno podal Krešimir Pavlic v knjigi Ispiranje zlata u Međimurju, ki ga tudi večkrat omenjam (Pavlic, 2016). Največ izpiralcev zlata je bilo iz vasi Donji Vidovec in nekaj drugih bližnjih naselij (Kotoriba, Drnje, Prelog, Donja Dubrava in Sveta Marija), ki so si pravico do izpiranja zlata pridobili že s patentoma Marije Terezije. Izpiralci iz Donjega Vidovca so izpiranje zlata izvajali še nekaj časa po 2. svetovni vojni. Slika 29 prikazuje izkaznico za izpiranje zlata, ki je bila izdana 25. julija 1946 izpiralcu Matiji Koleniću iz Donjega Vidovca.



Slika 29: Izkaznica za izpiranje zlata iz leta 1946 (pridobljeno: Pavlic, 2016)

Kakšen je bil obseg izpiranja zlata v tem obdobju? Leta 1901 je dr. Mijo Kišpatić v delu »Rude u Hrvatskoj« zapisal, da se je v današnjem madžarskem mestu Nagykanizsa, kjer se je takrat odkupilo največ zlata z območja Medjimurja, letno v povprečju odkupilo okoli 12 kg zlata. Čeprav so izpiralci s tega območja zlato prodajali tudi v drugih krajih ožje regije in seveda nekaj tudi na črnem trgu, verjetno skupna količina letno izpranega zlata ni bila občutno večja.

V primerjavi z izpiranjem na reki Pek (Srbija), kjer so na primer leta 1906 izprali okoli 96 kg, je to precej manj. Če pa izpiranje na Muri in Dravi primerjamo s količino 83.000 kg zlata, ki so jo letno izkopali in izprali v Kaliforniji v času kalifornijske zlate mrzlice med letoma 1848 in 1857, je to povsem zanemarljiva številka.

Izpiralce zlata in odnos ljudi do njih v teh časih je v svoji knjigi z naslovom *Ločil bom peno od valov slikovito opisal pisatelj Feri Lainšček:*

Izpiralci zlata so prihajali po reki s čolni in so ponavadi delali v parihi. Nadzornik Ivan Spransky je te osamele, premočene in razcapane rovače ponavadi že na daleč prepoznaval in je skoraj vse klical po imenih. Bili so v večini Hrvati. Zaradi nenehne preže in varljive sreče, premnogih kubikov opranega gramoza, bornih suhih obrokov in silnih glažkonov žganine so bili ti večni iskalci

zvečine že hudo izdelana in hudo zanemarjena bitja. Zlati prah pa je bil očitno sploh še edino, kar se jim je iskrilo v očeh.

Iskanje zlata v Muri in Dravi je bilo sicer dovoljeno še iz časov Marije Terezije, toda nadzornik je na svojem rajonu sčasoma uvedel svoje zakone in iznašel načine, da so jih ti ljudje morali tudi spoštovati. Edina izjema so bili domačini, ki se niso mogli kosati s Hrvati, ki so dnevno zmetali na desko tudi po dvajset kubikov gramoza. Domačini so prišle Hrvate zaradi tega seveda sovražili. Grizljala jih je zavist, dražile so jih govorice o nakopičenem bogastvu, še posebej pa podžigale novice o zlatih jajcih.

Ivan ni verjel, da njegovi kopači pobirajo tudi zlata jajca, kljub temu pa je bil z njimi veliko bolj nezaupljiv, kot se je Elici sprva zdelo, ali kot ji je pač želel pokazati. Na poti sta srečala dva njegova kopača. Ivan se je z njima nato pogodil o količini zlata, ki jo je bil pripravljen plačati. Pri pogajanjih je vedno omenil Kapucinarja. Tako so sklepali pogodbe brez prič, ki pa so tam veljale bolj, kot če bi bilo vse lepo črno na belem.*

Po drugi svetovni vojni je izpiranje zlata začelo zelo hitro upadati. V 80. letih prejšnjega stoletja so bili izpiralci še vedno prisotni, vendar so bili to predvsem starejši ljudje. Z izgradnjo zadnjih dveh derivacijskih hidroelektrarn na reki Dravi, tj. HE Čakovec in HE Dubrava leta 1982 oziroma 1989 pa je zaradi dodatne spremembe pretočnega režima in premeščana plavin v reki Dravi izpiranje zlata dokončno ugasnilo, vsaj v profesionalnem smislu. Leta 1986 je tradicionalni način izpiranja, ki sta ga prikazala še prava izpiralca na reki Dravi, dokumentiral Milan Bidovec, kar je prikazano v poglavju o tehnikah izpiranja. Leta 2016 pa je izpiranje zlata in njegovo čiščenje z amalgamacijo podrobno dokumentiral tudi Krešimir Pavlic.

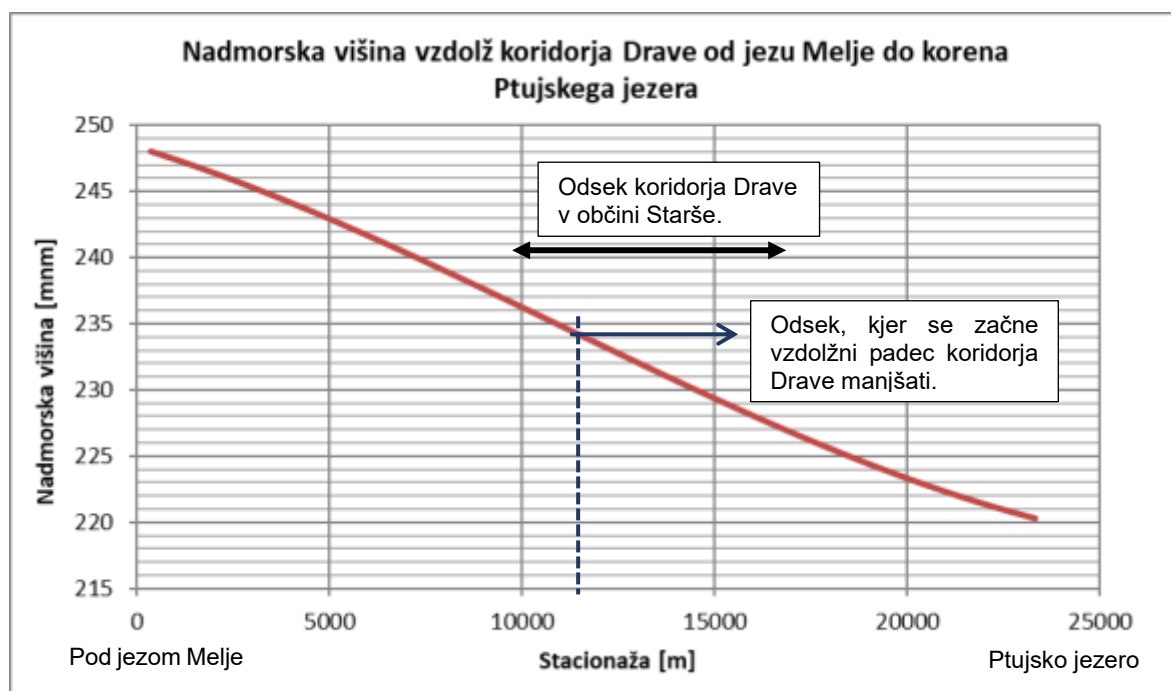
Točen razlog, zakaj je bilo največ izpiralcev zlata, ki so tudi najdlje izvajali to aktivnost, ravno s tega območja, še posebej iz Donjega Vidovca, ni znan. Je pa mogoče sklepati, da je glavni razlog za to verjetno njegov geografski položaj blizu sotočja rek Drave in Mure ter na nekoliko dvignjenem terenu, ki ga tudi največje poplave niso dosegle. Gre tudi za eno najstarejših naselij v Medjimurju, saj so na njegovem območju najdeni tudi predmeti iz antičnega obdobja. Dejstvo je, da so bile rečne sipine, kjer se je zgostilo zlato in ki so sčasoma spreminjale svojo lokacijo, najlažje dostopne z vodne strani. Prav tako je bilo najlažje pluti s tokom reke. Torej za izpiralce je bilo najenostavneje, če so se od doma z vozovi, na katere so natovorili čoln, opremo in živež, odpravili v smeri gorvodno in so potem s plutjem dolvodno prečesavali sipine in izpirali lokacije, kjer je bilo največ zlata. Ker dolvodno od sotočja Mure in Drave zlato postane izredno drobno, je najboljša »baza« izpiralcev zlata ravno na območju, na katerem se količine zlata v prodiščih reke Drave, in tudi Mure, začnejo zmanjševati. Eden od možnih razlogov je seveda tudi dejstvo, da je bilo prebivalstvo na vzhodu revnejše in gospodarsko manj razvito od prebivalcev današnje Štajerske, in se jim je izpiranje zlata še vedno izplačalo.

Dejstvo je, da je v produ reke Drave in Mure vedno bilo prisotno zlato, kar je bilo znano že pred več tisoč leti. Ker pa je zlata malo, ker je v zelo drobnih delcih in ker je njegovo izpiranje težaško delo, na območju Drave in Mure nikoli ni prišlo do »prave« zlate mrzlice. Oziroma če je, je tega že davno, verjetno že v času, ko so zlatu sledili še Kelti.

Verjetno je bilo zlata vzdolž reke Drave v preteklosti več. Razlogi, da ga je danes manj, pa so morebiti naslednji oziroma so vsi skupaj povezani:

- izpiranje se izvaja že več tisoč let. V tem času so se dodobra izkoristila tudi primarna nahajališča, tako da je dotok novega zlata iz primarnih nahajališč zanemarljiv;
- reguliranje rečnih strug, ki je zaradi pridobivanja novih kmetijskih zemljišč in protipoplavnega urejanja postalo intenzivnejše od 17. stoletja dalje, je rečne struge stabiliziralo. Zato so procesi erodiranja in premeščanja naplavin danes veliko bolj omejeni na obstoječe struge kot včasih, ko so reke hitreje spreminjale potek svojih strug;
- z gradnjo hidroelektrarn oziroma jezov na reki Dravi se je dodatno spremenil rečni režim in moč reke za premeščanje plavin in tudi zlata.

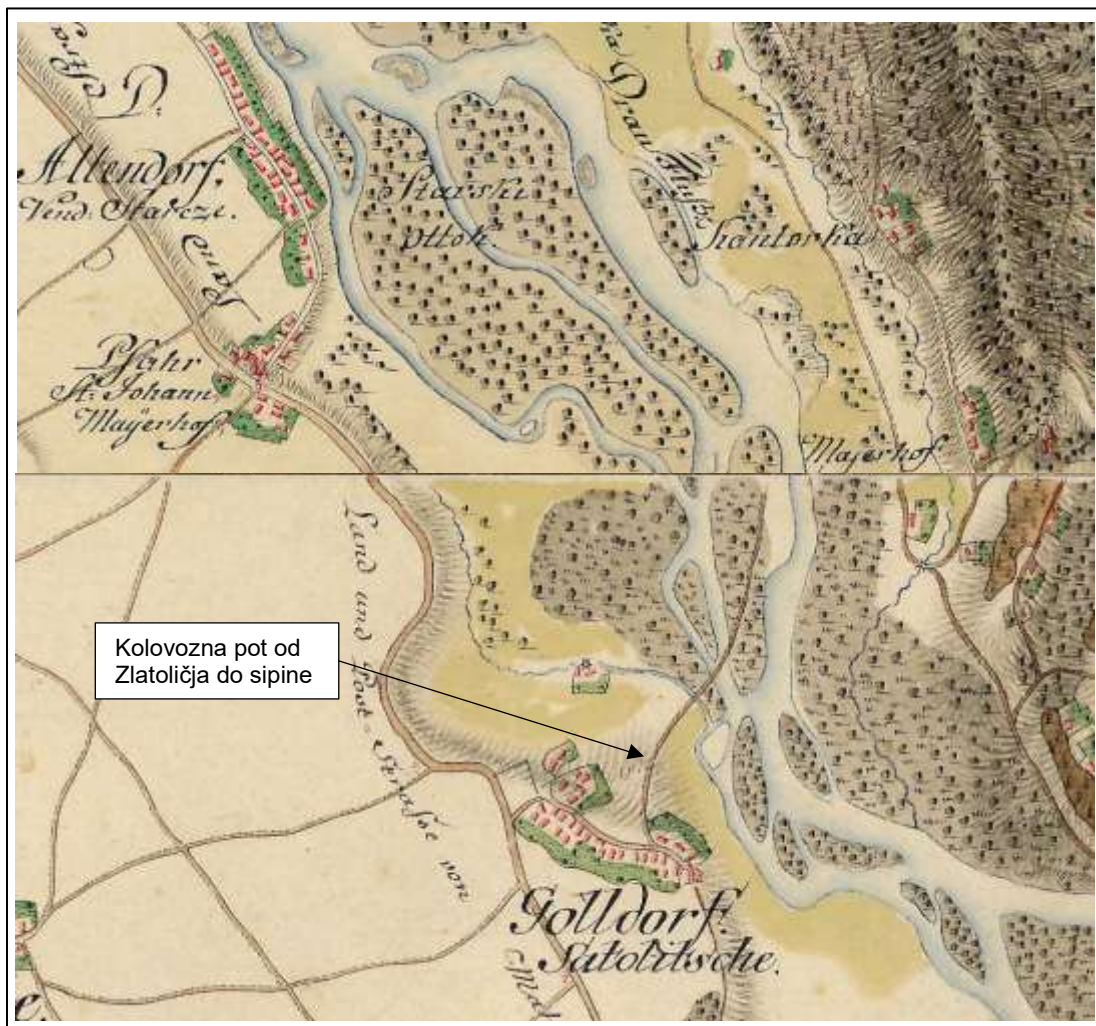
Zakaj se je nekoliko dolvodno od območja Maribora in naprej intenzivneje izpiralo zlato, nam lahko dodatno potrdi tudi vpogled v vzdolžni padec koridorja reke Drave oziroma doline reke Drave na tem območju. Nadmorsko višino terena vzdolž koridorja Drave od jezua Melje pri Mariboru do korena Ptujkega jezera prikazuje Slika 16. Iz slike je razvidno, da se na območju občine Starše naklon rečnega koridorja začne počasi umirjati. To nakazuje, da se od tega odseka v smeri dolvodno začne intenzivnejše odlaganje plavin, tudi težjih mineralov in tudi zlata.



Slika 30: Prikaz vzdolžnega padca koridorja reke Drave z označbo območja občine Starše in točke, od katere se začne vzdolžni padec v smeri dolvodno umirjati

Da se je na Dravi pri Zlatoličju izpiralo zlato ali da je bila tu ena od točk, kjer so izpiralci začeli svojo pot po reki dolvodno, sem poskušal dodatno potrditi tudi s podrobnejšim pregledom prvih bolj natančnih zemljevidov. Takšen je vojaški zemljevid Habsburškega cesarstva, ki je bil izdelan med letoma 1763 in 1790. Vojaški zemljevidi so bili zaradi učinkovitega izvajanja morebitnih vojaških operacij natančni z vidika prikaza objektov, poti, mostov, imen naselij, gozdnih, vodnih in odprtih površin. Slika 31, izsek in sestavljanica iz dveh teh kart, prikazuje območje Zlatoličja in Starš v tistem času

Na karti je izrisana kolovozna pot, ki vodi od Zlatoličja do enega od večjih otokov ali sipine na reki Dravi. Na koncu poti ni oznake za mlin (mlinsko kolo) ali brod (pikčasta črta čez reko). Prav tako na nasprotnem bregu ni vrisane poti, ki bi nakazovala na povezavo obeh bregov Drave. V območju Drave od Maribora do Ptuja na tem zemljevidu je podobna pot neposredno do reke še pri Zrkovcih dolvodno od Maribora in v bližini Spuhelj dolvodno od Ptuja. Torej eden od možnih vzrokov za nastanek takšne poti je tudi za lažji prevoz opreme za izpiranje in večtedensko plovbo dolvodno.



Slika 31: Iz dveh posameznih kart vojaškega zemljevida Habsburškega cesarstva sestavljen detajl območja Zlatoličja z označbo kolovozne poti, ki poteka od Zlatoličja do sipine na reki Dravi

Danes na reki Dravi ni več gospodarskega izpiranja zlata, zlato se izpira le še zaradi doživetja in rekreacije. Vseeno pa, če se potrudite, najdete »bogatejše« prodišče, izperete 1000 lopat, kar je približno od enega do dveh kubičnih metrov proda, lahko najdete nekaj več zlata, na primer »celo« v teži 340 mg, kot to prikazuje Slika 32.



Slika 32: Izprano zlato iz reke Drave iz približno enega do dveh kubičnih metrov proda teže 0,342 g.

Koliko zlata se je izpralo iz reke Drave v Sloveniji in na Hrvaškem v vsej zgodovini izpiranja, je verjetno nemogoče oceniti. Če kot izhodišče vzamemo količine z začetka 20. stoletja (Kišpatić in sod., 1901), ko so medjimurski izpiralci v Nagykanizsi predali okoli 12 kg zlata letno, in da se ga je nekaj prodalo tudi drugje ali na črnem trgu, lahko govorimo o 20 kg zlata na leto. Če to razdelimo med Dravo in Muro, lahko ocenimo, da se je letno na Dravi izpralo okoli 10 kg zlata. Če to pomnožimo z dva tisočletno zgodovino izpiranja, lahko ocenimo, da je Drava od Maribora pa do sotočja z Muro »dala« okoli 10 ton zlata. Ker je bilo v preteklosti izpiranje intenzivnejše, in ker so zlato izpirali tudi že pred našim štetjem, je celokupno bilo izpranega veliko več zlata.

Mogoče vzdolž Drave na ožjem in širšem območju obstaja še kakšno nedotaknjeno, z zlatom bogato območje, ki je bilo v preteklosti spregledano, je bilo pregloboko ali pa enostavno predaleč od vode. To pa so seveda sanje današnjih zlatosledcev.

IZVOR IMENA VASI ZLATOLIČJE

V Sloveniji imamo več zemljepisnih krajevnih imen, ki vsebujejo besedo *zlato*, Zlateče (Vojnik), Zlateče pri Šentjurju, Zlato Polje, Zlatenek in Zlatoličje. V zapisih, ki prvič omenjajo določen kraj, ni navedeno ali obrazloženo tudi, zakaj je kraj tako poimenovan. Sčasoma pa se tudi govornjeno in zapisano ime kraja prilagaja razvoju jezika, spreminja zaradi povezav z novimi dejavnostmi, stvarmi in ljudmi. Zato je težko nedvoumno ugotoviti, po kom ali po čem se je naselbina ali kak druga geografska enota, vode, prvotno poimenovala. Zaradi tega se sčasoma lahko tudi ime določenega kraja začne povezovati s čim drugim. Na primer izvor imena Zlateče pri kraju Vojnik ima tako dve ljudski razlagi. Prva pravi, da se kraj imenuje po veleposestnikih Zlatečanih, ki so imeli v preteklosti v lasti velik del kraja. Druga pa pravi, da je kraj ime dobil po zlati barvi, ki ob jutrih ob sončnem vzhodu obsije hrib, na katerem kraj leži. Če pri iskanju izvora besede Zlateče upoštevamo dognanja etimologije, jezikoslovne vede, ki temelji na znanstvenih pristopih in načelih pri raziskovanju nastanka in razvoja besed, in prepoznanih povezavah in dejstvih, pa se ugotavlja, da ime Zlateče izvira iz osebnega lastnega imena Zlate, to je *Zlatęta (Bezljaj, 2005).

Z zlatom kot surovino bi lahko povezali dva kraja. Prvi je kraj Zlatenek, ki ga v listinah prvič omenjajo leta 1378 kot Oberslatenick. Pri tem kraju je nahajališče bakra, ki je vezan v mineralu halkopiritu ali tudi bakrovem kršču (CuFeS_2). Halkopirit pa je na prvi pogled lahko zelo podoben zlatu (

Slika 33). Zelo verjetno je v tem iskati izvor imena Zlatenek.



Slika 33: Kristal halkopirita, ki je na prvi pogled lahko po barvi, ne pa tudi po kristalni strukturi, zelo podoben zlatu (<https://sr.wikipedia.org/wiki/Halkopirit>)

Drugi kraj pa je Zlatoličje, ki leži ob reki Dravi na območju, kjer se je zlato izpiralo več tisoč let, kot je podrobneje opisano v prejšnjem poglavju. Po današnjem lokalnem vedenju obstajata dve izročili o izvoru imena vasi. Po prvem, slovenskem izvoru, naj bi vas dobila ime po zlatem koruznem ličju, po drugem, nemškem, pa ker se je na tem območju izpiralo zlato iz reke Drave, in se je tudi vas včasih imenovala *Goldarn*.

Poimenovanje po koruznem ličju lahko hitro zavržemo, saj je koroza v naših krajih znana šele od 19. stoletja dalje, najprej od 18. stoletja, ko so jo začeli gojiti na območju Evrope. Slovensko ime vasi Zlatoličje pa je starejše. Prvi znani slovenski zapis današnjega krajevnega imena Zlatoličje se pojavi leta 1640, ko se je v nadžupniji Hoče začelo pisati krstno in poročno knjigo (Koropec, 1978). Tega leta se za vas Zlatoličje v matičnih knjigah zasledi zapis **Slataliz**. V naslednjih stoletjih se pojavi zapis **Satolitsche** (Slika 31), konec 19. stoletja pa tudi danes uveljavljeni zapis Zlatoličje.

Drugo, nemško krajevno ime za Zlatoličje, Goldarn, pa je dobro dokumentirano že v srednjem veku. Historično topografijo slovenske Štajerske in jugoslovanskega dela Koroške do leta 1500 je pripravil slovenski zgodovinar dr. Pavle Blaznik (Blaznik, 1988; izdano po njegovi smrti). V delu je pod imenom Zlatoličje navedenih več starejših zapisanih poimenovanj, ki so navedena v različnih listinah ali urbarjih in se pojavljajo od okoli začetka 13. pa do konca 16. stoletja (Slika 34).



Slika 34: Zapis imen, ki se povezujejo z vasjo Zlatoličje in tudi Staršami na Dravskem polju (Blaznik, 1988. str. 541)

Glede na zgornji opis starih imen sta v obdobju 1220–1230 obstajali dve naselji z imenom Goldarn, in sicer Goldarn in *Minori Goldarn* (prevod iz latinščine: manjši), prvo z 20 posestmi in drugo s 6 posestmi Slika 35. Zatem sledi zapis iz malce kasnejšega obdobja, 1265–1267, ko imata vasi malenkost več posesti ali kmetij in se imenujeta *Superiori Goldarn* in *Inferiori Goldarn*. Omenjeni podatki so iz popisa urbarjev srednjega veka (popis zemljiške posesti ter z njo povezanih dohodkov in pravic), ki jih je uredil Alfons Dopsch leta 1910. Glede na začetno velikost in povečanje števila kmetij v vaseh lahko sklepamo, da je *Goldarn Minori*, ki je manjša vas, gornja ali gorvodna vas, to je *Superiori Goldarn*, in je večja vas dolnja ali dolvodna vas, *Inferiori Goldarn*.

Jozeph Zahn je obe vasi identificiral z vasjo Altendorf (današnje Starše) v krajevni župniji (fari) St. Johann (Šentjanž ali Sv. Janez) na Dravskem polju. Vladimir Levec pa je v svojih Ptujskih študijah prišel do ugotovitve, da je **Inferior Goldarn** današnja vas **Golldorf** ali **Zlatoličje** in **Superior Goldarn** današnja vas **Altendorf** ali **Starše** (povzeto po Dopsch, 1910; Vladimir Levec, 1899 in 1905). Glede na omenjeno lahko sklepamo, da sta današnji naselji Starše in Zlatoličje, ki si sledita v smeri dolvodno ob reki Dravi, omenjeni naselji.

5. In officio Marchpurch:⁴⁴

1. In Goldarn⁵ 20 mansi et dimidius, quilibet 8 metr. tritici et $\frac{1}{2}$ mod. avene et unum porcum pro 12 den., agnum pro 5 den.

2. In Minori Goldarn⁵⁵ 6 mansi, qui solvunt^f eundem censum.

29. Item^a in Superiori Goldarn^{b1} $8\frac{1}{2}$ predia, de quibus supanus habet 2, aliorum quodlibet solvit siliginis 8 mens.,^e item^a avene 3^d mens.,^a pullum,^e et^a fabe 1 gorz,^f porcum vel 10 den., agnum vel 5^s den.^a

30. Item in Inferiori^b Goldarn^a 21ⁱ predia, de quibus supanus habet 2, alia ut supra hoc adiecto, quod tota villa dat 1 purchochsen vel $\frac{1}{2}$ mr. den.

Slika 35: Zapis o naseljih Goldarn in Minor Goldarn v popisu urbarjev, zgoraj obdobje 1220 - 1230 in spodaj zapis o naseljih Superiori Goldarn in Inferiori Goldarn, obdobje 1265 -1267, (Dopsch,1910)

Poleg teh zapisov se iz istega popisa urbarjev srednjega veka na tem območju v letih 1265–1267 pojavlja tudi ime Zlatendorf (slovensko Zlatnaves). Vendar pa se ugotavlja, da ne gre za današnje Zlatoličje ali Starše (Joseph Zahn, 1893). Kot je že podano sta v istem obdobju na tem območju že opisani naselji Superior Goldarn (prev. Gornji) z 8 in pol kmetij in Inferior Goldarn (prev. Donji) z 21 kmetijami. Ta vas Zlatendorf pa je v tem obdobju imela 5 posesti. Vladimir Levec to vas postavlja v bližino naselja Zbelovo pri reki Dravinji. V času te raziskave sem se spotoma ustavil na Dravinji in v območju Makol v produ reke Dravinje dejansko našel dve zlati luski.



Slika 36: Zapis imena Zlatoličje kot Satolitsche in nemško kot Kalldorf, levo (Crusius, 1811) in zapis nemškega imena Zlatoličja kot Kolldorf, desno (Raffelsperger, 1846)

Potrditev, da je beseda »Gold« v imenu Goldarn povezana z zlatom samim in ne recimo z nečim, kar spominja na zlato, je treba iskati v pomenu pripone »arn«. Na območju reke Donave na Spodnjem Avstrijskem, kjer se je tudi zgodovinsko izpiralo zlato (Slika 2), se nahaja kraj z imenom Gollarn. Leta 1120 je njegovo ime bilo zapisano kot *Goldarin*, izvira pa iz

srednjevisokonemške besede *goldære. Iz raziskav izhaja, da pripona -ar ali -er v imenih krajev opredeljuje ljudi, ki so opravljali določeno delo, ali združenje ljudi, ki so živeli z nečim ali na nečem. Na podlagi tega se sklepa, da imena naselbin ali taborov z imenom Goldarn, ki izvira iz starovisokonemškega samostalnika goldâri ali koldâri, opredeljujejo osebo »ki se ukvarja z zlatom« ali s končnico -n tudi »pri tistih, ki se ukvarjajo z zlatom« (Müller, 1887; Steinhauser, 1932).

Dejansko je bilo v vzhodnem alpskem in predalpskem območju v srednjem veku več krajev, ki so se imenovali Goldarn ali podobno. Na primer na starih zemljevidih Bavarske se nahaja kraj Goldern (tudi Geldern). Danes se na tem istem območju nahajajo tri manjša naselja, Ober-, Mitter- in Untergolding (Slika 37).



Slika 37: Naselje Goldern pri mestu Landshut na Bavarskem (Johan Baptist Homann, 1716)

Glede na obstoječe dokumente in raziskave ni dvoma, da je nemško poimenovanje današnjega naselja Zlatoličje, in tudi Starš, v preteklosti označevalo kraj, kjer so se ljudje ukvarjali z zlatom ali njegovim pridobivanjem.

Kot smo že ugotovili, slovensko ime Zlatoličje ne izvira iz povezave s koruznim ličjem. V zvezi z imenom naselja Zlatoličje etimološka stroka ugotavlja povezava z zlatoliko, imenom za vrbo, ki se v vzhodnoštajerskih govorih potrjeno pojavlja v 19. stoletju (Pleteršnik, 1895). To povezavo je prvi dognal in dokumentiral Vladimir Levec (Levec, 1905), dodatno pa ugotovil dr. Marko Snoj, kot je zavedeno v Etimološkem slovarju slovenskih zemljepisnih imen (Snoj, 2009; Slika 38).

Zlatoličje -a s (kraj. im. V 15°47' S 46°27'), v Zlatoličju, prid. *zlatoliški*, lok. *zlatolički*, preb. im. *Zlatoličan*, -ka, lok. kraj. im. *Zlatoliče* ž mn., v *Zlatoličah*, star. zapisi: l. 1220–30: in *Goldarn*, 1242 *Goldarn*, 1265–67 in *Superiori Goldarn*, in *Inferiori Goldarn*, 1320 *Goldsdorf*.

Izpeljano iz občn. im. *zlatolika* 'sorta bele vrbe *Salix alba* var. *vitellina* L.', izpričanega na vzhodu Štajerske, kakor je npr. iz rastlinskega imena *jerebika* '*Sorbus domestica*' izpeljano gor. im. *Jerebičje* (V 14°35' S 46°24'). Ta sorta vrbe je poimenovana po zlatorumeni barvi lubja mladih vej. Lubju se namreč v sloven. narečjih reče tudi *líko* < slovan. **lyko*, prim. hrv., srb. *liko*, rus. *lyko*, češ. *lyko* 'lubje'. Po zlati oz. rumeni barvi lubja je ta vrsta vrbe poimenovana tudi v drugih jezikih, prim. nar. nem. *Goldweide*, agl. *Golden willow*, it. *salcio giallo*, frc. *sau-le jaune*.

Snoj pri Bezlaju, ESSJ IV, 413. Malo verjetno o tem kraj. im. Bezlaj, ESSJ II, 155, ki iz tega kraj. im. sklepa o slovan. **zoltolykz* 'iskalec zlata' in domneva v drugem členu ničto stopnjo korena, znano v lit. *lukėti* 'željno pričakovati', let. *lūkuōt* 'gledati', ki se v polni stopnji ohranja v sloven. *lūkati*, hrv., srb. *lūkati* 'gledati'.

Slika 38: Zapis o naselju Zlatoličje iz Etimološkega slovarja slovenskih zemljepisnih imen (Snoj, 2009)

Vendar pa, glede na dejstva, da:

- so Nemci naselje Zlatoličje, in tudi današnje Starše, poimenovali po ljudeh, ki so pridobivali zlato,
- je reka Drava res zlatonosna, v območju naselij Starše in Zlatoličje zaradi zmanjšanja vzdolžnega padca še nekoliko bolj in
- so Slovani v času svojega prihoda na to območje že poznali zlato, ga tudi pridobivali in vključevali v svojo kulturo in nakit (Slika 39),

se seveda poraja dvom v razlago o izvoru imena Zlatoličje po vrbi zlatoliki.



Slika 39: Zlat moški prstan, ki je bil najden v grobu na slovanski nekropoli na Ptujju, druga polovica 9. stoletja. Deformiranost okrogline prstana nakazuje na čistost zlata.

Na primer zgodovinar Jože Koropec je leta 1968 zapisal, da so ljudje vurberške gosposčine tudi izpirali dravsko zlato, ki se je izvajalo že na začetku 13. stoletja in da je ta dejavnost tudi

izvor imena vasi Zlatoličje. Vendar pa Koropec ob tej trditvi ne podaja nobenega dokaza ali vsaj druge posredne potrditve.

Tudi etimolog Franci Bezljaj je poskušal poiskati bolj zlat izvor. V etimološkem slovarju slovenskih zemljepisnih imen je po njem navedeno, da bi bil lahko, sicer malo verjetno, izvor imena Zlatoličje povezan s slovanskim nazivom za iskalca zlata, kjer drugi del besede izhaja iz glagola *lúkat* to je 'gledati' (Slika 38).

Stališče etimološke stroke je, da besede *lice*, *lik*, ali *liko* niso imenotvorni morfemi¹. Zato morfem *-lič-* v imenu *Zlato-lič-je* izhaja iz nekega obstoječega občnega imena. Edino občno ime s takim elementom, ki je dokumentirano na obravnavanem območju, to je na vzhodnem Štajerskem, in ga sestavlja tudi morfem *-zlat-*, pa je vrba zlatolika.

Če bi bil izvor imena Zlatoličje po ljudeh, ki so se ukvarjali s pridobivanjem zlata, tako kot je izvor nemškega imena, etimološka stroka ugotavlja, da bi ga naši slovenski predniki najverjetneje poimenovali kot *pri Zlat'anah ali *Zlatarjih. Z razvojem slovenskega jezika pa bi se danes najverjetneje imenovalo **Zlačáne ali **Zlatár(j)e.

Kot sem že omenil, je bilo v območju alpskega in predalpskega sveta več krajev poimenovanih po izpiralcih zlata. Če bi našli naselje z imenom, ki je podobno imenu Zlatoličje, in bi bilo tudi nemško poimenovanje tega kraja po izpiralcih zlata, bi to lahko potrdilo domnevo, da ima ime Zlatoličje izvor v izpiranju ali pridobivanju zlata. Med podrobnejšim pregledom starih dokumentov in zemljepisnih kart na območjih, kjer bi se Slovani lahko srečali z ljudmi, ki so izpirali ali kopali zlato, to je območjih današnje Slovenije, Avstrije, Hrvaške, zahodne Madžarske, Slovaške, Češke in tudi južne Poljske, nisem našel naselja s takim ali podobnim imenom. Še najbližje temu je naselje Zlatá na Češkem pri kraju Kynšperk nad Ohří, ki se je nemško imenoval Golddorf, vendar pa nisem našel nobenega podatka, ki bi to naselje povezovalo z izpiranjem ali pridobivanjem zlata.

Če želimo vnesti dvom v izvor imena Zlatoličje v vrbi zlatoliki, moramo najprej preveriti, kaj vemo o tej vrbi zlatoliki? Danes med ljudmi, zlasti med pletarji, poimenovanje določene vrste ali sorte vrbe z imenom zlatolika ni znano. Za vrbo z izrazito rumenimi mladimi vejami je v severovzhodnem delu Slovenije uveljavljen izraz pintovec, ponekod tudi pintavec. Pintovec je bil nekoč po Slovenskih goricah na bolj mokrotnem terenu ali okoli mlak zasajen skoraj pri vsaki domačiji (Pokrajinski muzej Ptuj - Ormož, 2019). Med pletarji ta vrba pintovec velja za »zlato« vrbo, saj so njene mlade veje, ki so toplo rumene barve, zelo mehke, podajne in so kot take primerne za privezovanje vej ali za zelo intenzivno pletene izdelke. Zaradi rumene barve mladih vej jo gojijo predvsem kot okrasno drevo (Slika 40). Namreč pozimi, ko odpade listje, rumene veje zelo poživijo rjavkasto ali belo enoličnost okolice.

¹ Jezikoslovno je morfem najmanjši ali najkrajši del besede, ki ima pomen.



Slika 40: Zasajena vrba zlatolika ali pintovec

Vrbo zlatoliko je leta 1623 prvič dokumentiral švicarski botanist Caspar Bauhin z imenom »kultivirana zlata vrba«. Še v 19. stoletju so zlatoliko imeli za lastno vrsto vrbe in se je taksonomsko imenovala *Salix vitellina*. *Vitellus* je latinska beseda za jajčni rumenjaki. Barva mladih enoletnih vej te vrbe je res še najbližje barvi jajčnega rumenjaka. Kasneje se je ugotovilo, da vrba zlatolika ni vrsta, ampak da je različek ali sorta bele vrbe, in se je taksonomsko preimenovala v *Salix alba* var. *vitellina*. Proti koncu 20. stoletja pa se je ugotovilo, da **vrba zlatolika samoraslo ne obstaja v naravi** in je prisotna le kot kultivar (sorta), to je s križanjem vzgojena rastlina (Bean, 1980). Če že pride do spontanega križanja v naravi, se ti križanci pojavljajo zelo redko. Ugotavlja se, da gre pri vrbi zlatoliki ali pintovcu najverjetneje za križanca med belo vrbo ((*Salix alba*) in vzhodno krhlico ali krhko vrbo (*Salix fragilis*), slednja naj bi bila izvorna vrsta danes bolj razširjene sorte *krhlice ali krhle vrbe* (Belyaeva in sod., 2018).

Naravno je ob reki Dravi najbolj prisotna bela vrba, katere mlade veje so zelenkaste ali rdečkaste barve s kovinskim leskom. Ime je dobila po značilni beli barvi spodnje strani listov. Bela vrba je razširjena ob vodotokih in po vlažnih tleh povsod po Sloveniji in tudi širše po Evropi (Slika 41).



Slika 41: Samonikle mlade bele vrbe v zgodnjem pomladnem obdobju, levo ob reki Dravi pri Zlatoličju in desno na prodišču Save Dolinke pri Mojstrani

Dejstvo je, da vrba zlatolika ob reki Dravi, in tudi drugod, naravno ni prisotna. Dejstvo je tudi, da besede lahko hitro izginejo iz rabe. Namreč beseda zlatolika je že v 100 letih po dokumentiranju izginila iz rabe. Glede na čas prve omembe kraja Zlatoličje z nemškim imenom Goldarn, pa bi morala obstajati vsaj 700 pred dokumentiranjem. Zaradi omenjenega se poraja dvom v etimološko trditev, da je izvor imena Zlatoličje v vrbi zlatoliki. Povsem mogoče je, da gre bolj za naključje in da je izvor imena Zlatoličje povezan s kakšnim drugim občnim imenom, ki sta ga sestavljali beseda »zlat« in beseda »lik«, »lika«, »lice« ali kaj podobnega. Sama izvorna beseda pa je že davno izumrla. Ali pa je kraj najprej bil poimenovan z dvema besedama, pridevnikom in samostalnikom, ki sta se sčasoma združila v eno besedo, kot je to na primer v primeru besede Dobropolje, ki je ime polja in tudi občine na Dolenjskem.

Mogoče je tudi, da je imela vas Zlatoličje v začetku drugačno ime. Namreč glede na Fonde in zbirke o zgodovini naselja Starše (narodopisne črtice, str. 22), ki jih hrani Pokrajinski arhiv Maribor, so predniki Slovencev vas Zlatoličje imenovali tudi Dolnja vas ali Doliče. Glede na to, da se nekje okoli začetka 13. stoletja pojavijo zapisi o prisotnosti zlata na tem območju, kar je povzeto tudi v srednjeveškem viteškem romanu Parzival, je verjetno, da se je v tistem času na

to območje zgrnilo večje število ljudi, da bi prišli do zlatega zaslužka. Mogoče so takrat zaradi tega in ob pojavu nemškega poimenovanja Goldarn ljudje vas poimenovali ali preimenovali v Zlatoličje ali podobno.

Ne glede na to, da beseda za iskalca zlata in podobne z zlatom povezane besede niso dokumentirane, vseeno pogledajmo, če obstajajo drugi pomeni besed ali morfemov *lice*, *lik* ali *lika*, ki so bili v uporabi in bi skupaj s pridevnikom »zlat« lahko botrovali obstoju besed **zlatolika*, **zlatolik*, **zlatolice*, ali podobno in posledično imenu Zlatoličje. Eden takih primerov, ki bi bili skladni z ugotovitvami etimološke stroke, je že prej omenjena povezava s slovanskim nazivom za iskalca zlata, ko drugi del besede izhaja iz glagola *lúkatī* to je 'gledati'.

V slovensko-nemškem slovarju omenjenega avtorja Maks Pleteršnika je podanih kar nekaj pomenov besed ali morfemov *lice*, *lik* ali *lika*, ki so bili v rabi v 19. stoletju in bi skupaj s pridevnikom »zlat« lahko v preteklosti botrovali nastanku imena Zlatoličje in to v povezavi z območjem, kjer se je nahajalo zlato, ali z ljudmi, ki so se s tem ukvarjali.

- A. Beseda *lika* je v vzhodnoštajerskem območju pomenila tudi lokacijo, na primer »hiša stoji v/na lepi liki«. Izpiralci zlata so iskali prodišča in lokacije, kjer se je ob visokih vodah reke Drave odložila večja količina zlatih lusk. V produ reke Drave na območju Zlatoličja, in Starš, je bilo takih lokacij več, zato je mogoče, da je slovensko govoreče prebivalstvo območje imenovalo »zlate like« ali »zlato ličje«.
- B. Beseda *lice* je lahko pomenila tudi značilnost ali značaj, na primer 'kraj je dobil drugo lice' (danes tudi 'kraj je dobil drug obraz'). Pri Zlatoličju in Staršah se je intenzivneje izpiralo zlato, zato bi lahko območje poimenovali kot kraj z značajem zlata, torej »zlato lice«.
- C. Beseda *lik* se povezuje tudi z zunanjo oblogo, sijajem človeka/ljudi (nem. der äußere Schliff des Menschen). V območje Zlatoličja so prihajali izpiralci zlata in vsakokratni imetniki (mogoče tudi ne-imetniki) pravice do tega zlata, torej ljudje, ki so z zlatom želeli obogateti ali vsaj bolje živeti, tako kot se to še danes dogaja. Zato bi lahko to območje poimenovali po »zlatih likih« in posledično Zlatoličje.
- D. Beseda *lika* je pomenila tudi vlakna, na primer lanena ali konopljna vlakna. Za izpiranje zlata so izpiralci korito, na katero so metali prod, ki so ga potem izpirali s polivanjem z vodo, prekrili z izbranimi rastlinami ali njihovimi vlakni. Po končanem izpiranju pa so vlakna zažgali in s finim izpiranjem ostankov izločili pepel in druge minerale, tako da so ostale samo zlate luske. Tak način izpiranja zlata se je izvajal že v rimskem obdobju (Cech in sod. 2022).

Čeprav za podane domneve nimamo nobene potrditve, se je treba zavedati, da je med prvim dokumentiranjem imena Goldarn med leti 1220–1230 in prvim zapisom imena Zlatoličje kot Slataliz leta 1640 minilo dobrih 400 let! Besede pa, kot smo videli že na primeru zlatolike, lahko zelo hitro izginejo iz rabe. Kot je bilo že povedano se pridobivanje zlata kot pomembnejša dejavnost v alpskem in predalpskem prostoru konča nekje sredi 16. stoletja, ko so v Evropo začele prihajati velike količine zlata iz Amerike. Takrat verjetno tudi postopoma iz rabe izginejo lokalno značilna občna imena, ki so povezana z izpiralci zlata ali pridobivanjem zlata, in ki so botrovala nastanku imena Zlatoličje.

Če strnemo povedano, ime Zlatoličje malo verjetno izvira iz vrbe zlatolike. Gre bolj za naključje obstoja besede zlatolika v času razvoja etimologije ob koncu 19. stoletja. Bolj verjetno je, da je v številnih stoletjih beseda in njen pomen, ki bi bila izvor imena Zlatoličje in bi bila bolj povezana z izpiralci zlata ali območjem, kjer je prisotno zlato, že davno pozabljena. Kateri pa

je bolj zlat izvor imena Zlatoličje, pa prepuščam samemu bralcu. Meni osebno je še najbolj privlačen izvor po »zlatolikih«. V času, ko je bil napisan roman Parzival, v katerem je omenjena tudi zlatonosna Drava v tem območju, je na to območje prihajalo večje število drugih ljudi, ki so prišli izključno zaradi zlata in želje po zlatem bogastvu. Lokalno prebivalstvo pa jih je poimenovalo »zlatoliki« in posledično kraj, kjer so se zadrževali in taborili, Zlatoličje.

TEHNIKE IZPIRANJA ZLATA

Tehnike izpiranja v preteklosti

Tehnike izpiranja zlata se od antičnih časov do sodobnih industrijskih časov niso bistveno spreminjale. Ker ni bilo na primer črpalk in strojev, je delo potekalo ročno. Pomembno je bilo, da je voda dovolj blizu. Najbolj znano knjigo iz srednjeveškega obdobja o rudarjenju, raznih metalurških postopkih in orodju je napisal Georgius Agricola (Georg Bauer) leta 1556. Knjiga je pomembna predvsem zato, ker se je prvič sistematično obdelalo področje rudarstva in metalurgije. Med drugim so v knjigi opisane tudi tehnike izpiranja in čiščenja zlata, kar spremlja veliko ilustracij, dve sta podani v nadaljevanju (Slika 43 in Slika 45).

Pri izpiranju rečnega zlata so izpiralci na leseno korito (izpiralna drča) vrezali utore ali pritrčili letve ali kovinsko mrežo ali nanj pritrčili grobo tkanino ali preprogo (lahko tudi ovčjo kožo, kot prikazuje Slika 42). Na tako pripravljeno podlago so metali prod in poskrbeli, da je po njem tekla voda. Na ta način se je z vodo spral večji in lažji prod in pesek, težji minerali in zlato pa so se ujeli na koritu oziroma njegovih oblogah.



Slika 42: Uporaba ovčje kože za lovljenje zlatih luskic na izpiralnem koritu (izvor legende o zlatem runu)

Vodo so izpiralci zagotovili predvsem na tri načine. Najenostavnejši način je bil, da so korito postavili v reko, tako da je voda tekla po njem, ali pa so ročno s potapljanjem in dvigovanjem korita dosegli, da se je po njem pretakala voda in izpirala prod, ki so ga predhodno naložili na korito (Slika 43).



A—PLANK. B—SIDE-BOARDS. C—IRON WIRE. D—HANDLES.

Slika 43: Izpiranje zlata v reki s premikajočim koritom; A – deska, B – stranski deski, C – železna mreža, D – ročaja (Agricola, 1556)

Pri drugem načinu izpiranja so korito v majhnem naklonu postavili na brežino, nanj metali prod in ga z vodo, ki so jo zajeli z vedrom, polivali. Večji prod in lažji delci so se sprali z vodo, zlato pa se je skupaj s težjimi drobnimi minerali ujelo v utore ali tkanino (Slika 44).



Slika 44: Prikaz izpiralcev zlata (Goldt Wascher), ki na korito mečejo prod in ga polivajo in izpirajo z vodo

Pri tretjem načinu izpiranja (Slika 45) so si izpiralci z izdelavo lesenih kanalov (rake) vzpostavili stalen dotok vode iz višjega gorvodnega dela same reke ali potoka, ki se je zlival v reko, na korito. Ta način je bil najbolj produktiven glede količin izpranega zlata, vendar se je lahko učinkovito izvajal le na odsekih vodotokov z večjim padcem. Če ni bilo dovolj padca reke, je bilo treba zgraditi zelo dolg kanal, mogoče zgraditi mali jez, to pa je bilo seveda rentabilno le, če je bilo v bližini na razpolago zelo veliko proda, ki je bil bogat z zlatom.

Ob Dravi in tudi Muri se je uveljavil drugi način. Reka Drava ima namreč majhen padec, območja proda z veliko zlatimi luskami so bila manjša in na različnih lokacijah sipin, katerih položaj pa se je po vsaki poplavi tudi spreminjal. Zato tretji način ni bil tehnično in rentabilno izvedljiv. Tudi prvi način zaradi premajhne hitrosti reke Drave ni bil v uporabi, mogoče na kakšnih krajših odsekih, kjer je Drava imela hitrejši tok, ampak tudi na teh odsekih težko govorimo o kakšnih izrazitih brzicah, ki pa so, čeprav položne, na že tako močni reki, kot je Drava na Dravskem polju, že zelo globoke in za izpiranje zlata v tistih časih neobvladljive. Kot sem že povedal ob zaključku prejšnjega poglavja, je možno, da so si izpiralci za povečanje zadrževanja zlata v času sušnih pretokov postavljali ovire v sami reki in stranskih strugah.

Reka Drava ima v Avstriji in skozi Slovenijo dežno-snežni pretočni režim s prvim viškom visokih pretokov konec pomladi (taljenje snega v visokogorju in precejšnje količine padavin) in drugim viškom v jeseni, ko so padavine praviloma tudi najobsežnejše. V obdobjih po visokih pretokih, to je nekje od sredine poletja do zgodnje jeseni in pozno jeseni, ali tudi pozimi, če temperature niso bile prenizke, je bilo izpiranje najbolj aktivno. Takrat so zaradi nižjih pretokov prodišča bila na suhem, delo na kmetiji pa v počitku.

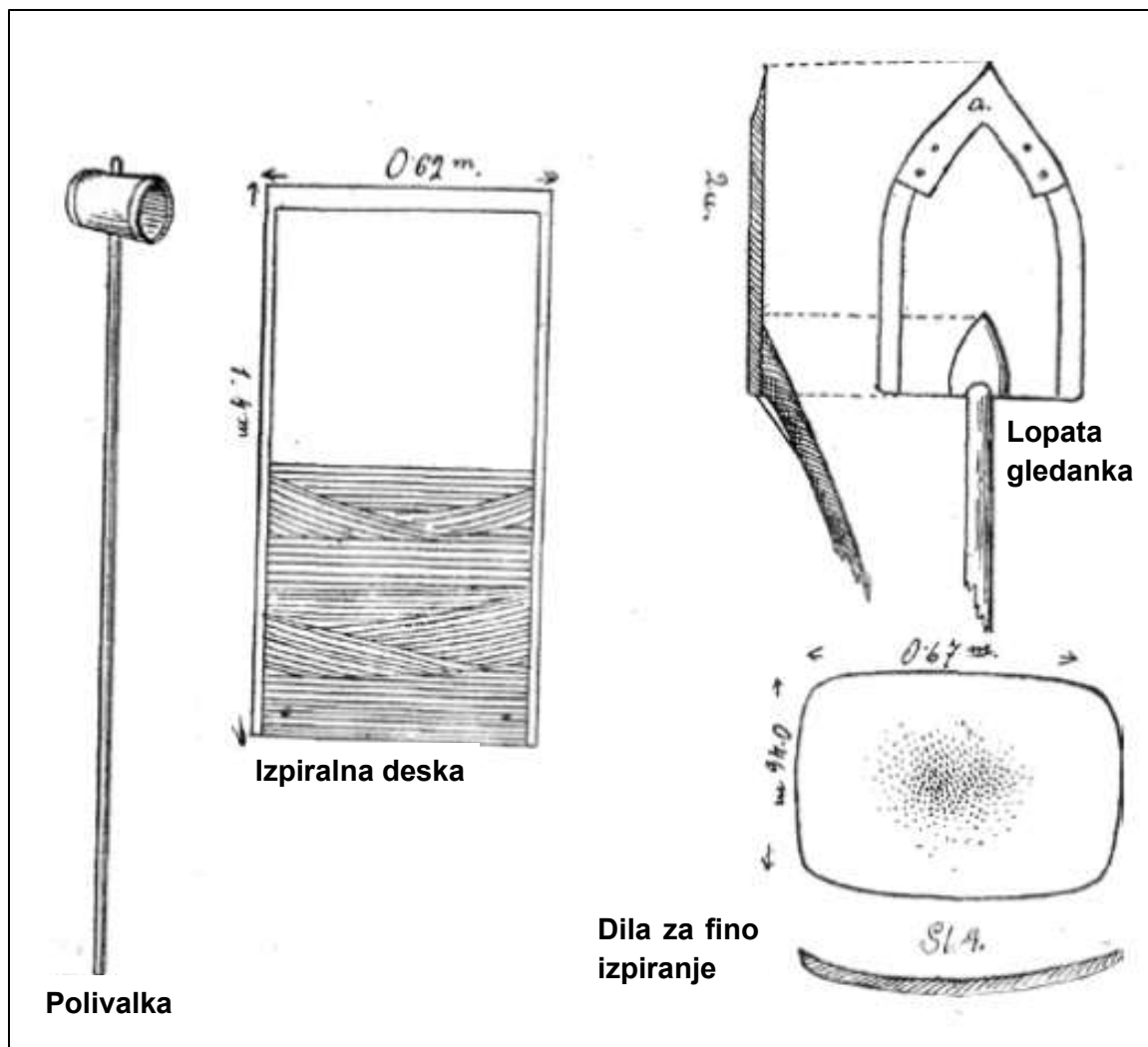
Sipine, kjer se je zadrževalo zlato in ki so se s tokom Drave skozi leta precej spreminjale, so bile najlažje dostopne z vodne strani, to je s plutjem s čolni po reki Dravi. Ob nizkih pretokih je bilo to tudi najvarnejše.



A—HEAD OF FRAME. B—FRAME. C—CLOTH. D—SMALL LAUNDER. E—TUB SET BELOW THE FRAME. F—TUB IN WHICH CLOTH IS WASHED.

Slika 45: Način izpiranja zlata v srednjem veku; A – nakladalnik proda, B – korito, C – tkanina/blago, D – raka/kanal za dotok vode, E – kad pod koritom, F – kad za končno izpiranje blaga (Agricola, 1556)

Orodje za izpiranje so si izpiralci naredili sami. Slika 46 prikazuje tipično opremo izpiralcev zlata na rekah Drava in Mura konec 19. stoletja (Kišpatić s sod., 1901). Ob pregledovanju sipine so iskali območja, kjer je bilo prisotnega več granatnega in magnetitnega peska. Ker sta to gostejša minerala, je njihova prisotnost nakazovala, da je na teh območjih lahko prisotno tudi zlato. Na rekah Dravi in Muri so luske zlata drobne, tja do okoli 1 mm. V odsekih z večjim naklonom reke, to je bolj gorvodno, so bile lahko luske večje. V odsekih s položnejšim naklonom reke, to je bolj na dolvodnih območjih (že na območju Hrvaške), pa že zelo drobne.



Slika 46: Oprema izpiralcev zlata na rekah Dravi in Muri ob koncu 19. stoletja z okvirnimi dimenzijami (skica iz knjige Kišpatića s sod., 1901)

Preden so postavili opremo za izpiranje, so najprej preverili, ali je v produ dovolj zlata, da se ga splača izpirati. Za zajem in testiranje produ so uporabljali posebno izoblikovano lopato gledanko. Po navadi je bila narejena iz temnega orehovega lesa, končni rob pa je bil okovan, da se lopata ni preveč rabila. Lopato, na katero so zajeli prod, so potopili pod vodo in jo pomikali naprej in nazaj, gor in dol. Tako so se težji minerali in seveda zlate luske, če so bile v produ ali pesku, potopili na površino lopate, ostali prod in pesek pa so izprali z lopate. Lep ohranjen primerek lopate gledanke prikazuje Slika 47

Redka luskica je bila večja od 0,5 mm. Za gram zlata je bilo tako treba izprati od 5000 pa celo do 100.000 luskic. Zato je bilo pri testiranju pomembno, koliko luskic je bilo mogoče opaziti na lopati gledanki. Če so bile večje, je bilo za nekoga dovolj, da je bilo na lopati že okoli 5 luskic, če pa so bile zelo drobne, pa mnogi niso začeli izpirati, če jih ni bilo vsaj 50.

Ko so našli lokacijo, kjer je bilo dovolj zlatih luskic, so postavili izpiralno desko, ki je bila postavljena v naklonu. Prod so zatem polivali z vodo, tako da ga je odplakovalo po deski navzdol. To so počeli tako dolgo, dokler na hrapavi površini deske oziroma v njenih prečnih utorih, ki so jih izdolbli z žago, ni ostala le črna težka frakcija mineralov in zlata. Za nalaganje

proda so nekateri še naprej uporabljali lopato gledanko ali pa so za to imeli drugo lopato, ki je bila kovinska.



Slika 47: Lep ohranjen primerek lopate gledanke (Pavlic, 2016)

Izpiralci na Dravi in Muri so uporabljali predvsem deske, ki so jih v zgornjem delu nakosmatili, v drugem spodnjem delu pa so izžagali številne predvsem prečne žlebiče. Za razliko od njih izpiralci na Donavi deske niso nakosmatili in nažlebili, ampak so jo prekrili s platnom, ki je prevzelo funkcijo lovljenja zlata. Prav tako so bili nakloni desk izpiralcev na Dravi in Muri večji kot nakloni desk izpiralcev na Donavi, kjer so bile deske v naklonu okoli 10° (László, 1995). Ne glede na predstavljene tehnike je seveda vsak izpiralec (ali recimo vas) imel svoje lastne pristope, od načina žlebičenja (nekateri so na primer polovico deske obložili s platnom), naklona, presejevanja, količine na enkrat nametane prodaja ipd.

Ko so prenehali z izpiranjem na deski, so jo z daljšim robom po tleh postavili pokončno ter s polivanjem z vodo in ščetkanjem izprali zadržane minerale na izpiralno dilo. Zlato so nato izpirali še na izpiralni dili, da so izločili čim več drugih težkih mineralov.



Slika 48: Dokumentiranje načina izpiranja zlata na tradicionalni način pri enih zadnjih izpiralcih zlata na reki Dravi leta 1986 (Bidovec, 1986)

Na koncu pa so zlato od preostanka ostalih mineralov težke frakcije, predvsem magnetitov, ločili tako, da so koncentratu primešali živo srebro. V posodi so pustili tudi nekaj vode, da se je živo srebro gibalo po posodi in »pobiralo« zlate luske v skupni amalgam ali tudi zlitino (Slika 49, zgoraj levo). Ko v preostalem koncentratu ni bilo več zlatih luskic, so amalgam zlata, drugih kovin in živega srebra z žlico vzeli ven in ga položili na laneno krpo (tudi kožo). Zatem so amalgam z vrstico čim bolj na tesno zavili v majhno kepico. Vrstico so na tesno ovili tudi okoli krajše palice, s pomočjo katere so kroglico amalgama še naprej stiskali. Pri tem se je preko por na tkanini iztisnilo odvečno živo srebro. Preostali amalgam so oblikovali v kroglico (Slika 49, zgoraj desno).

Zatem so kroglico položili na opeko in jo obložili z žerjavico (Slika 49, spodaj levo). Ker ima živo srebro vrelišče že pri 357 °C, je bilo dovolj žerjavico malo razpihati, na primer skozi trstiko. Ko je izparelo vse živo srebro, kar so izpiralci ocenili na podlagi barve kroglice, je na koncu ostala skoraj čista kroglica zlata (Slika 49, spodaj desno). Postopek amalgamacije, iztiskanja

odvečnega živega srebra in »peke« do končne zlate kroglice je nazadnje podrobno predstavil in opisal Krešimir Pavlic leta 2016.



Slika 49: Postopek amalgamacije (zgoraj levo), preostala kroglica amalgama po iztiskanju odvečnega živega srebra (zgoraj desno) in »peke« (spodaj levo) do končne zlate kroglice (spodaj desno). Fotografije: Krešimir Pavlic

Seveda izpiralci v tistih časih niso imeli opreme za ponovno kondenziranje izhlapelega živega srebra. Izhlapelo živo srebro se je vezalo s kisikom v živosrebrov oksid, ki pa je zelo strupen. Spojine živega srebra so veliko bolj strupene kot element sam. Organske spojine živega srebra so pogosto zelo strupene in povzročajo poškodbe jeter in možganov. Najbolj nevarna živosrebrna spojina je metilno živo srebro, ki je tako strupena, da celo v mikrolitrih razlitja po koži, ali celo po rokavicah iz lateksa, povzroči smrt.

Tehnike izpiranja danes

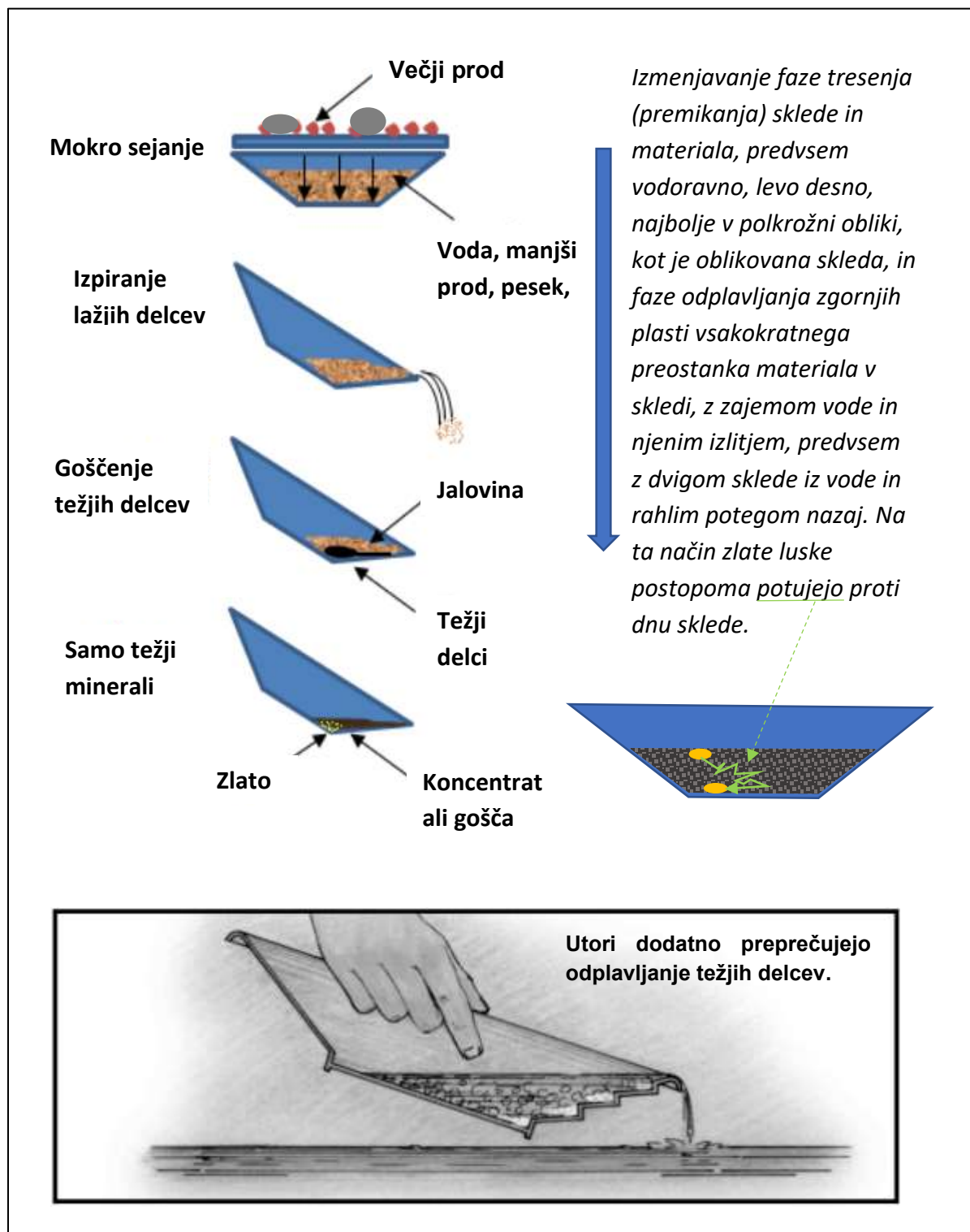
Tudi danes se, preden se izpiralci lotijo konkretnega izpiranja zlata, najprej testira, koliko je v produ prisotnega zlata. Za to se uporabljajo izpiralne sklede ali krožniki, ki pa so v osnovi posodobljeni stari izpiralni krožniki ali tudi lopate gledanke. Na tržišču obstajajo številne izvedbe, od preprostih gladih do takih, ki imajo vrezane utore ali žlebiče, s katerimi se učinkoviteje zadržujejo težki minerali.

Slika 50 prikazuje različne izpiralne krožnike in dile, ki so se uporabljale že v preteklosti ali pa so produkt sodobnih raziskav in so iz sodobnih materialov. Pri uporabi različnih izpiralnih krožnikov je treba tehniko ločevanja težkih mineralov prilagoditi vsakemu tipu posebej, pri tem pa imeti v mislih, v kakšni obliki in kako drobno ali luskasto je zlato, ki je prisotno na območju, ki ga preiskujemo.



Slika 50: Razne izvedbe izpiralnih skled (zbral Matteo Oberto, 2018)

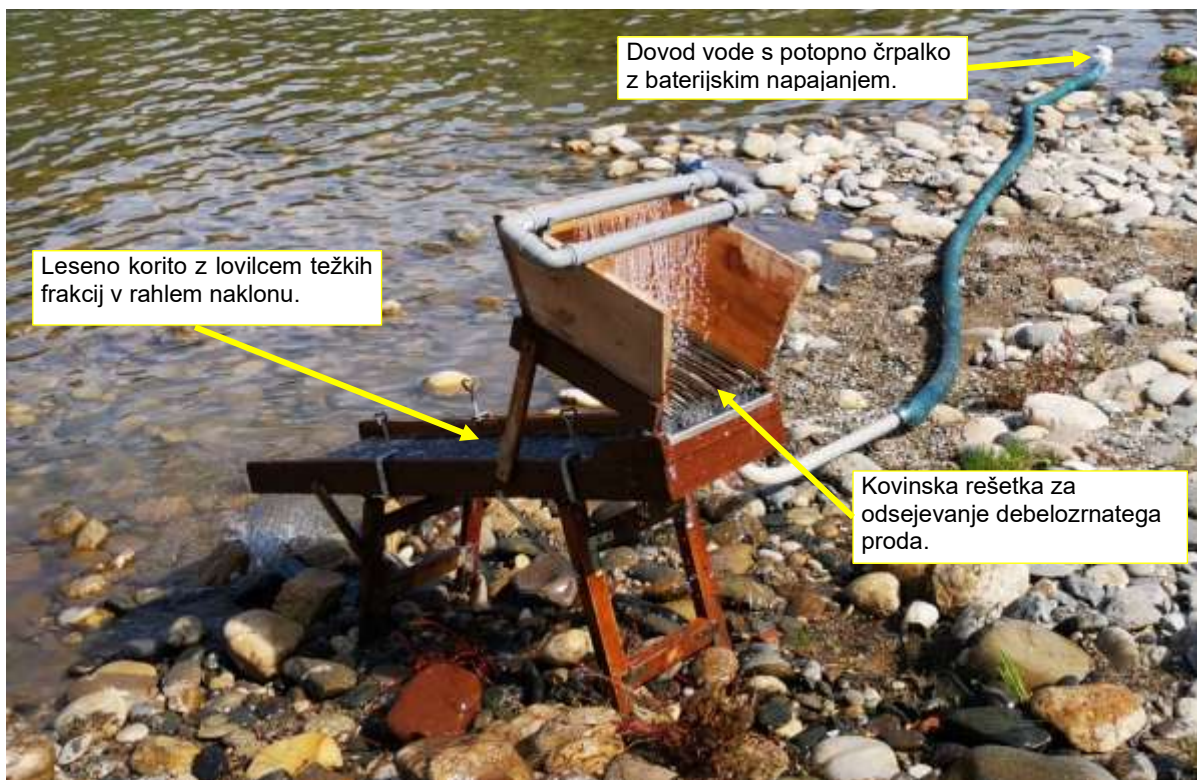
Pri izpiranju v izpiralnem krožniku moramo upoštevati nekaj pravil. Prvo je, da je v krožniku med premikanjem krožnika in prodne vsebine vedno prisotna tudi voda. Drugo pravilo pa je, da proda ne mešamo več tako intenzivno, da bi povzročili navpično premikanje proda, premikamo in mešamo ga čim bolj vodoravno. Postopoma z izmenjavanjem premikanja proda in odplavljanjem zgornje plasti proda je v skledi vse manj materiala, ki je tudi vse bolj gost. Na koncu ostanejo samo najtežji delci, to je zlate luske. Za lažjo predstavo postopek izpiranja z izpiralnim krožnikom prikazuje tudi Slika 51.



Slika 51: Tehnika izpiranja z uporabo tipičnega sodobnega izpiralnega krožnika

Zakaj so moderni izpiralni krožniki največkrat zeleni ali modri? Večina težkih mineralov je od srebrnkaste prek sive do črne barve (hematiti, magnetiti, srebro, svinec, platina). Določeni težji minerali so prosojni, so brezbarvni (cirkonij) ali rdečkasti (granat). Barva izpiralnega krožnika je izbrana tako, da so vsi ti minerali, poleg zlata seveda, najbolj vidni. Zato izpiralne skledе večinoma delajo v zeleni ali modri barvi. Čeprav je črno sivih mineralov veliko, krožnike delajo tudi v črni barvi, saj je zlato na njih najbolj vidno.

Ko se ugotovi, da je na produ dovolj zlata, da se ga izplača izpirati z izpiralno opremo, se za izpiranje v manjšem obsegu lahko postavi rekreacijski izpiralnik. Primer prikazuje Slika 52. Bistvena razlika s tradicionalnim izpiranjem je predvsem v tem, da danes ni več potrebno ročno zajemati in polivati vodo po izpiralni deski ali koritu, saj je to delo prevzela črpalka.



Slika 52: Primer sodobne rekreacijske opreme za izpiranje zlata s črpalko in ročnim nakladanjem

Ker imamo danes na razpolago gradbeno oziroma rudarsko mehanizacijo, se na območjih, kjer je v rečnih (aluvialnih) nanosih ekonomsko izkoristljiva koncentracija zlata, lahko vzpostavijo tehnološka postrojenja, s katerimi se lahko izpere izredno velike količine sedimentov.

Taka rudarska postrojenja se danes uporabljajo povsod po svetu. Na primer na Aljaski, zahodnih območjih Kanade, na Kitajskem, v Sibiriji, Južni Ameriki in tudi ekvatorialni Afriki. Na teh območjih postavljajo sejalnike in izpiralnike, ki lahko v eni uri izperejo 200 m³ proda na uro in več (Slika 53).

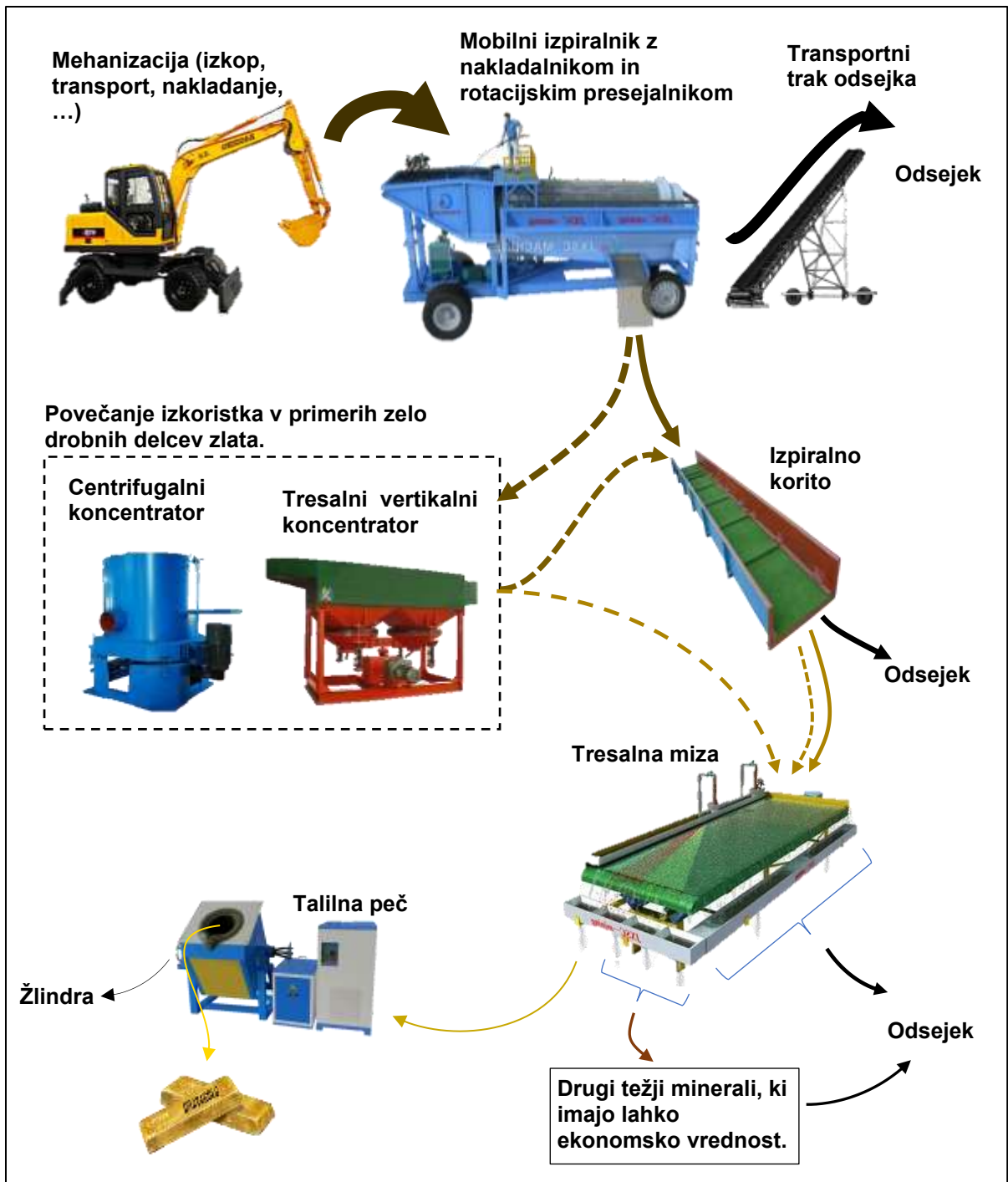
V zadnjih letih je izpiranje zlata zanimivo za širšo javnost. Na poljudnoznanstvenih televizijskih programih so številne oddaje, ob katerih se lahko podrobneje seznanimo s sodobnim

izpiranjem zlata. Kot zanimivost naj omenim, da v Avstraliji lahko zlato z detektorji kovin in osnovno opremo za kopanje (lopata, kramp) sami iščete le na podlagi rudarskega dovoljenja (ang. Miner's right), ki se ga proti manjšemu plačilu zelo enostavno pridobi. V primeru, da zlato iščete na zasebnih zemljiščih, vam mora to dovoliti tudi lastnik zemljišča. Do nedavnega je bilo za pridobitev rudarskega dovoljenja za tujce dovolj predložiti turistično vizo. Ker pa se je zaradi številnih televizijskih oddaj o izkopavanju zlatih zrn naval »zlatih turistov« občutno povečal, danes oziroma v času nastanka te knjige, lahko rudarsko dovoljenje za iskanje zlata z detektorji kovin pridobite le na podlagi predložitve delovne vize.

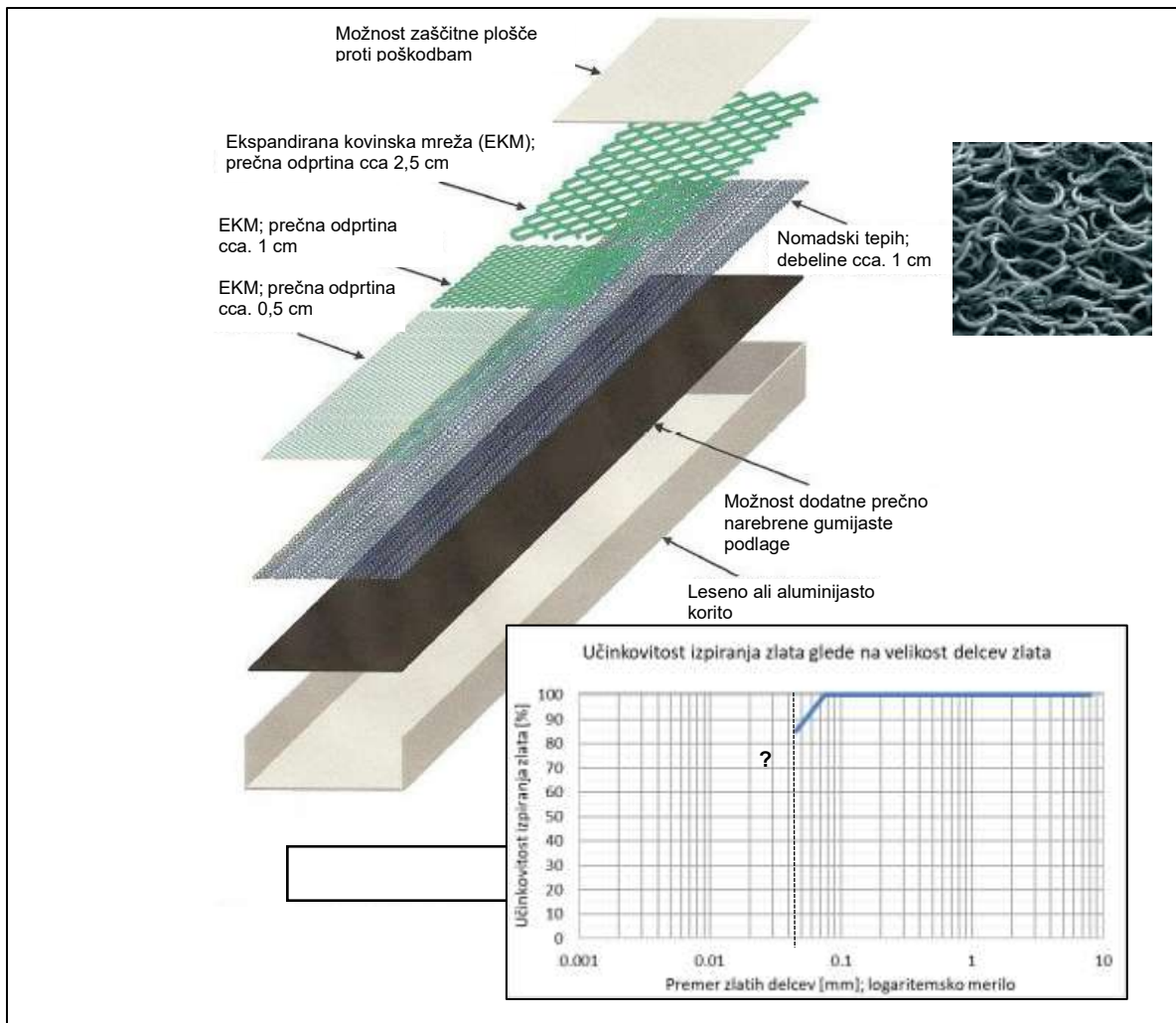


Slika 53: Sodobna oprema za izpiranje zlata velike kapacitete izpiranja proda, 200 m³ na uro in več

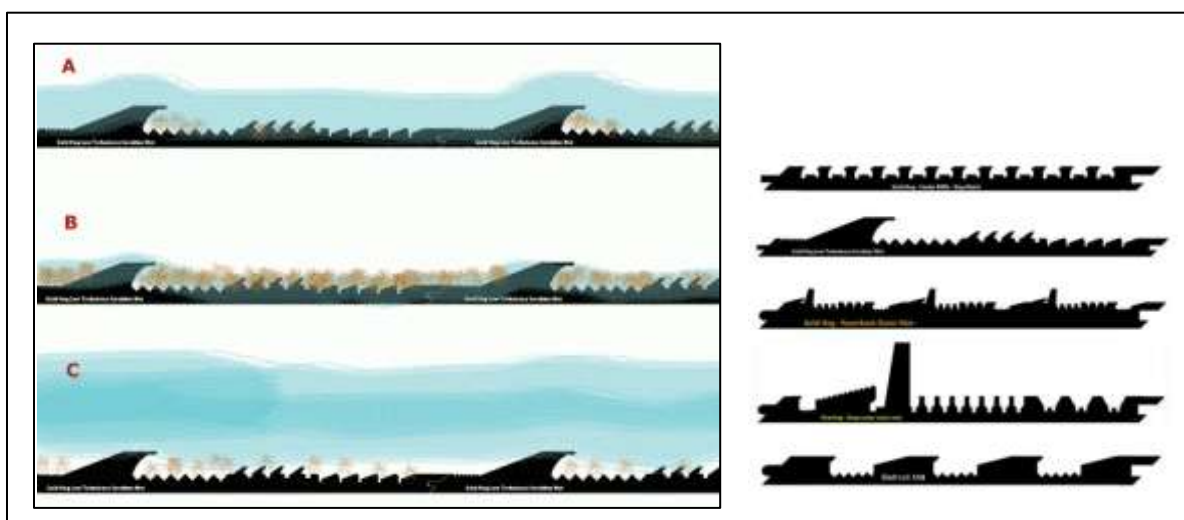
Naslednje štiri slike predstavljajo nekaj tehnik na področju izpiranja zlata, pri katerih je cilj enak kot včasih, to je pridobiti čim več zlata s čim manj dela in čim manjšimi izgubami.



Slika 54: Primer vzpostavitve tehnološke sheme za izkop rečnih naplavin in izpiranje zlata z večjo kapaciteto (10–50 m³/h) od zajema proda do zlatih palic

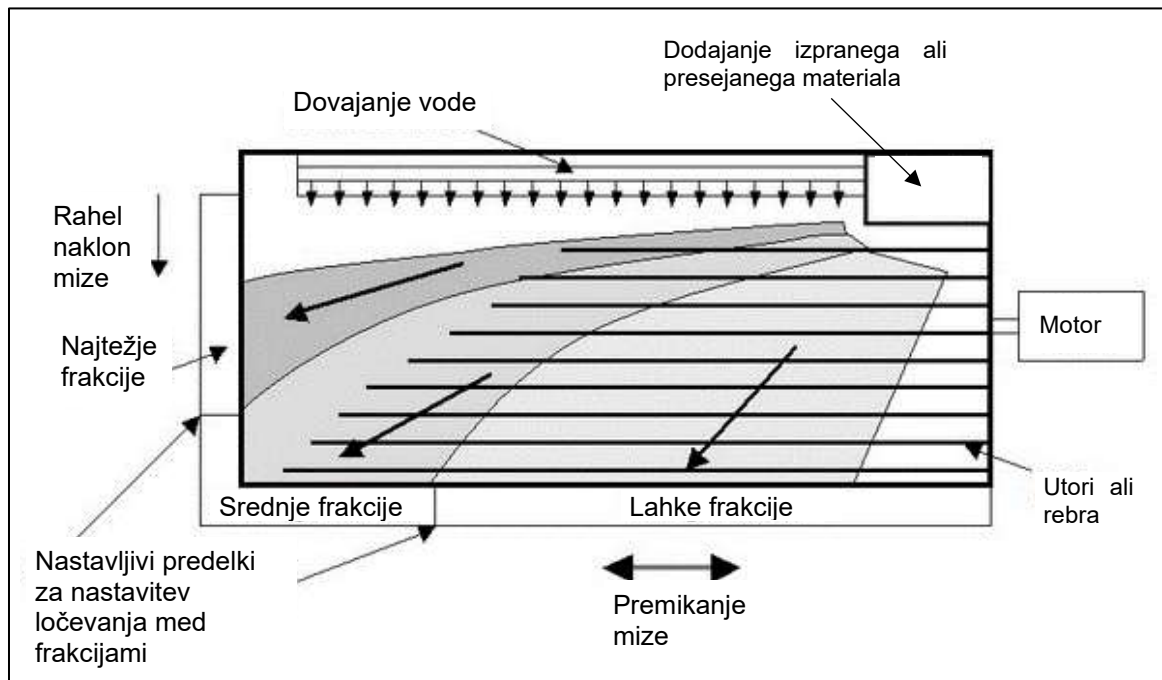


Slika 55: Primer sestave lovilca težkih mineralov na izpiralnem koritu, poimenovanem PopandSon, izumljenega leta 2005 (brata Steve in Jason Gaber), z grafom njegove učinkovitosti izpiranja zlata različne velikosti (Robin, 2007)



Slika 56: Levo: primer sodobnega tepiha ali lovilca težkih frakcij v izpiralnem koritu, ki za učinkovito »lovljenje« vseeno potrebuje ustrezen pretok vode (primer A), ne premajhnih hitrosti

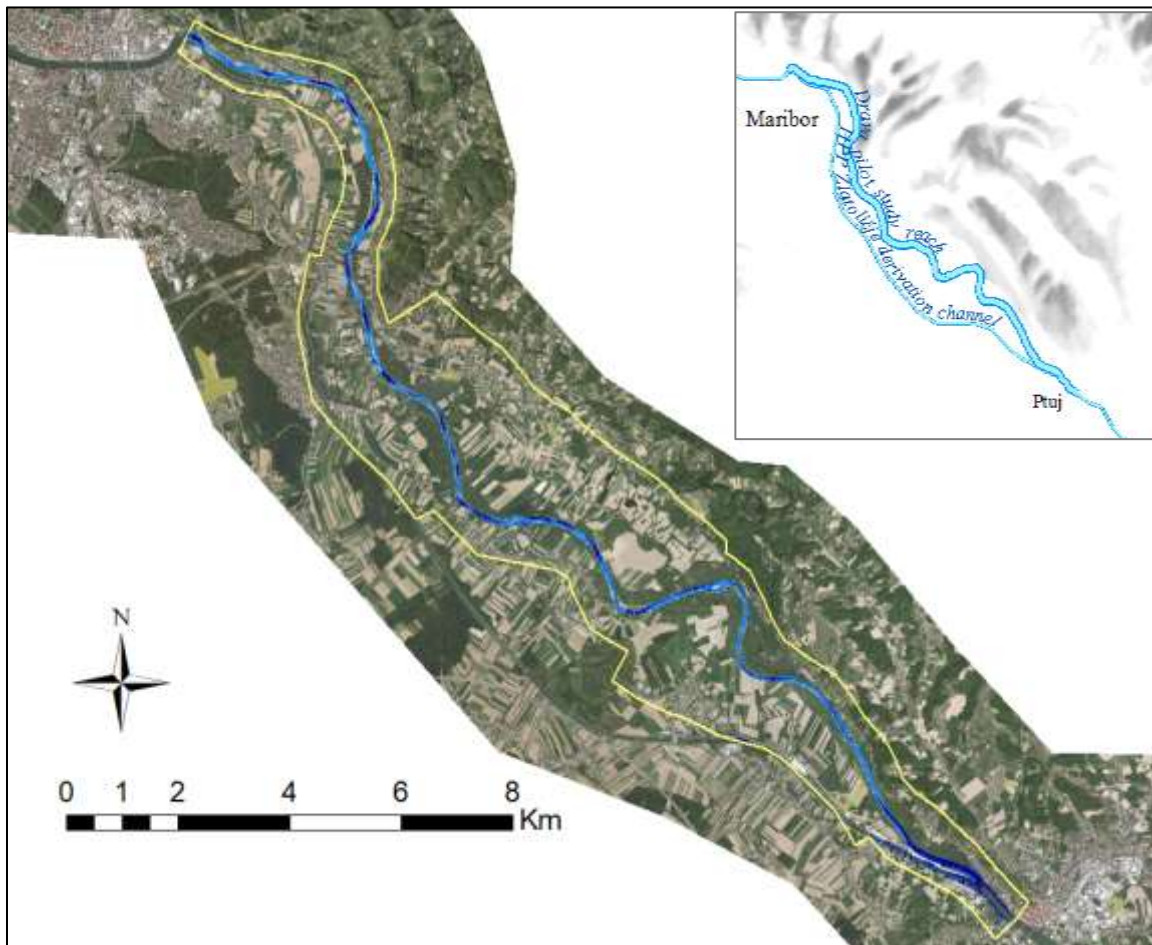
in globine (primer B) in ne prehiter oziroma preglobok tok vode (primer C). Desno: različno prečno profilirani lovilci za različne delce zlata in hitrosti vode. (vir: <https://www.goldhog.com/>)



Slika 57: Tlorisni prikaz tresalne mize za fino izpiranje (ločevanje) zlata ali najtežjih frakcij od ostalih težkih frakcij (vir: <https://www.911metallurgist.com/blog/gold-shaking-tables>)

RAZISKAVA PRISOTNOSTI ZLATA NA REKI DRAVI

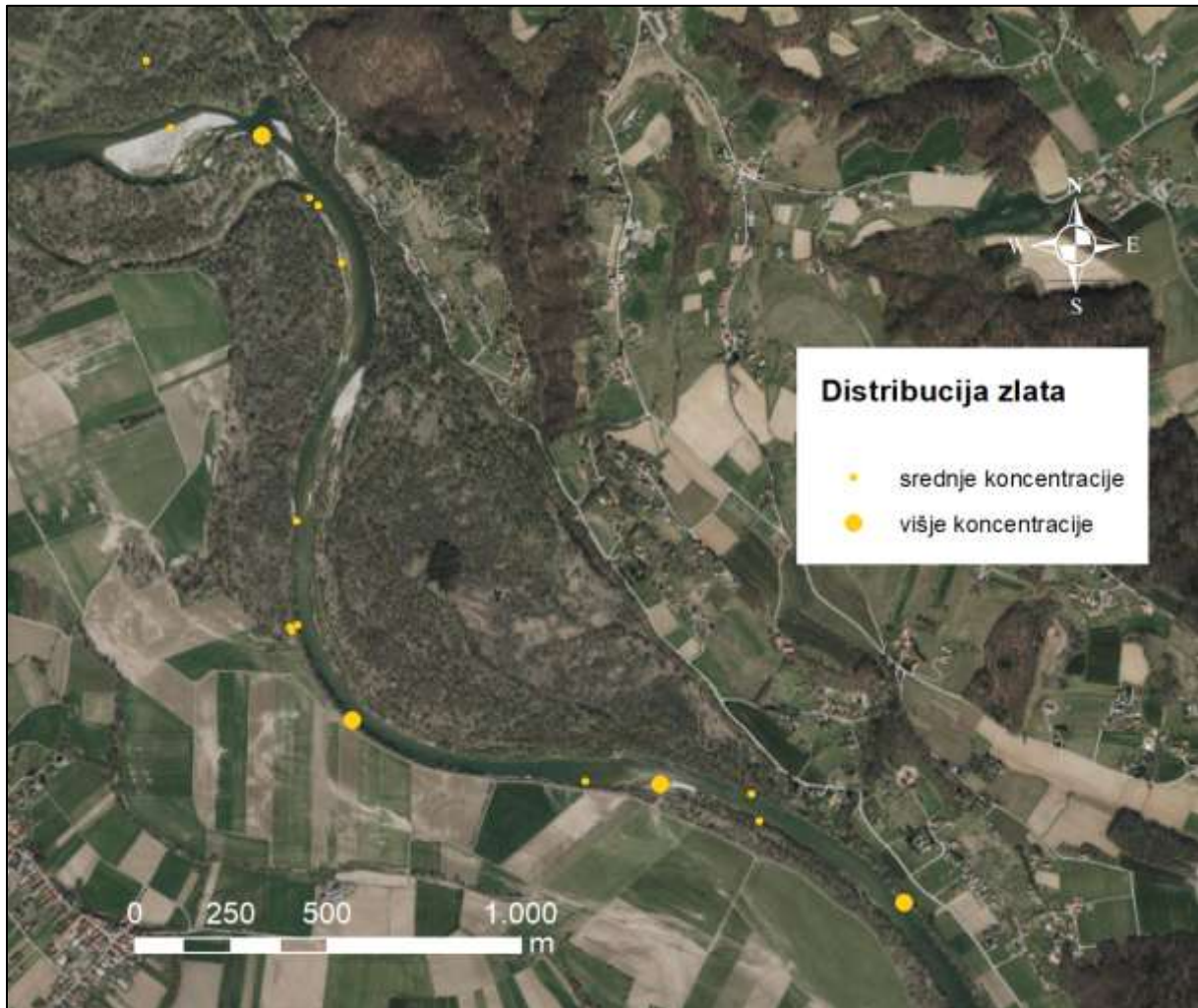
Raziskavo prisotnosti zlata sem izvedel s terenskim testiranjem vzdolž reke Drave od jezua Melje pri Mariboru do začetka Ptujkega jezera. Za začetek pa sem želel preveriti, kako natančno nam danes matematično modeliranje, v tem primeru hidrodinamično modeliranje in modeliranje transporta sedimentov, lahko pomagajo pri iskanju lokacij z večjo koncentracijo zlata. Naslednja slika prikazuje odsek modeliranja reke Drave.



Slika 58: Območje modeliranja reke Drave (rumena črta) v odseku od jezua Melje do začetka (korena) Ptujkega jezera

Dobljene rezultate modeliranja premeščanja in odlaganja drobnega zlata po visokovodnem dogodku na krajšem odseku modela prikazuje Slika 59. S točkami so označene lokacije, kjer rezultati simulacije pokažejo relativno višje koncentracije odloženega zlata. Rezultati pokažejo določeno ujemanje z rezultati terenske raziskave, vendar so zelo negotovi in razlike z dejanskim stanjem lahko znašajo tudi 100 m in več v prostorski razporeditvi in 100 % in več v koncentracijah. Z vodo namreč ne »potuje« samo zlato, ampak tudi ostali prod različnih dimenzij in gostote, ki se na določenih območjih erodira, ponekod odlaga. Matematično modeliranje tako velikega območja za enkrat še ni dovolj razvito, da bi lahko v simulacijo vključili vso raznolikost plavin, tako po velikosti in gostoti, kot tudi obliki. Vemo pa, da je dravsko

zlato pretežno v obliki luskič, ki imajo drugačne hidrodinamične karakteristike kot recimo zrnca zlata, četudi so lahko enake teže. Prav tako bi moral biti model višin terena in struge reke bolj natančen, kot pa je bil uporabljen pri tem modeliranju. Dejansko vzpostavljen matematični model omogoča simulacijo in rezultate, kot če bi imeli betonsko strugo brez procesov erozije in bi z vodo Drave potovalo samo zelo drobno zlato.



Slika 59: Prikaz rezultatov računalniške simulacije odlaganja zlata v izbranem odseku reke Drave

Med terensko raziskavo prisotnosti zlata sem izvedel testiranje na številnih lokacijah vzdolž reke Drave med Mariborom in Ptujem. Predvsem na okljukih reke Drave, vidnih prodiščih ali sipinah in nekaterih zastojnih točkah (za drevesi na bregu Drave, erodirana brežina ipd.). Prisotnost zlata in drugih težkih mineralov sem preverjal z izpiralno skledo, na več lokacijah pa tudi s postavitvijo rekreacijskega izpiralnika. Za pravilnejšo oceno koncentracije zlata sem pri izpiranju z izpiralnikom izpral določeno količino naplavin. Izpral sem od 100 pa do 400 lopat, z eno lopato pa zajamemo med enim in dvema litroma naplavin.



Slika 60: Primeri raziskave prisotnosti zlata z izpiralno skledo zgoraj in rekreacijskim izpiralnikom spodaj

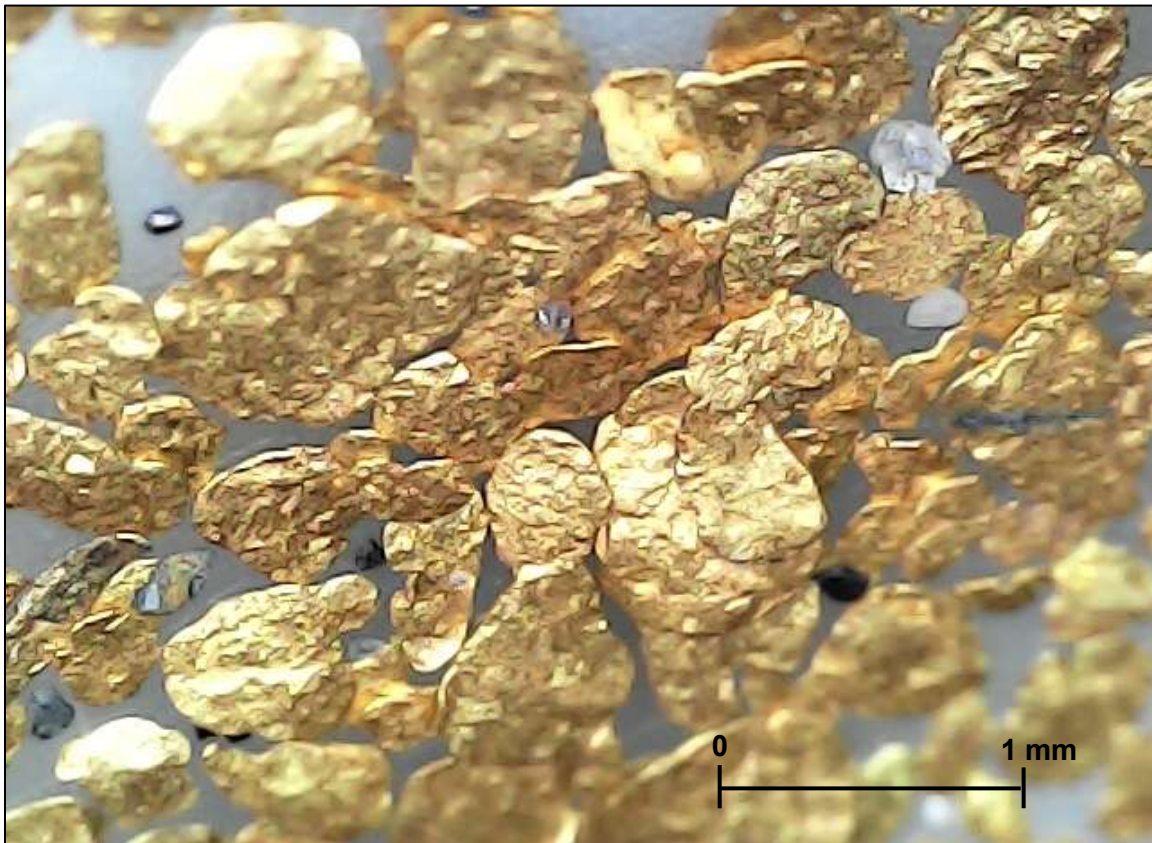
Raziskava je pokazala, da je zlato prisotno vzdolž celotne Drave in se je v »večjih« koncentracijah pojavljalo na lokacijah, kot jih opredeljuje Slika 18. Na nekaterih lokacijah je bilo treba izprati prod na več krožnikih, da se je našla samo ena luska, na nekaterih pa je bilo že v eni lopati več kot 20 luskic. Rezultate izpiranja prikazuje nekaj naslednjih slik.



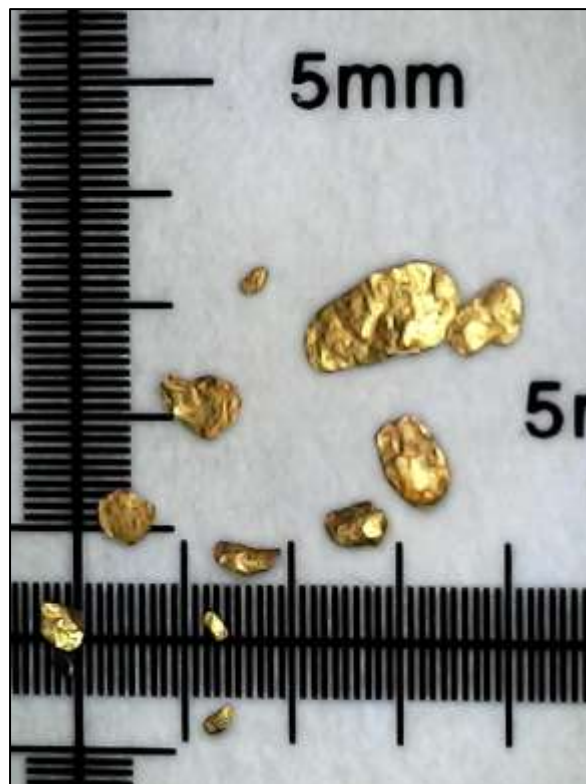
Slika 61: Zlate luske izprane iz ene lopate – območje gorvodno od Starškega ribnika



Slika 62: Zlate luske iz 400 lopat – območje »Bereka«, odsek med Staršami in Zlatoličjem



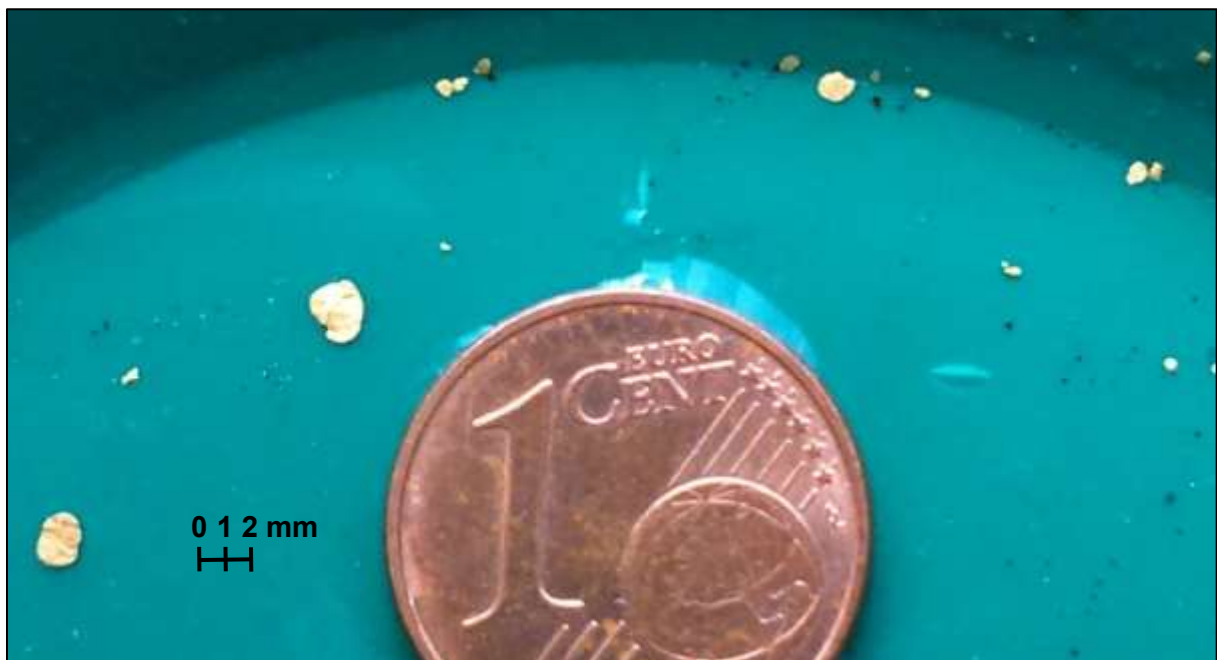
Slika 63: Dravske zlate luske pod povečavo z nekaj vključki drugih mineralov



Slika 64: Prikaz dravskih zlatih luske tipičnih velikosti pod povečavo na merilu z razdelitvijo na desetinko milimetra; izpiranje na območju med Zlatoličjem in Slovenjo vasjo

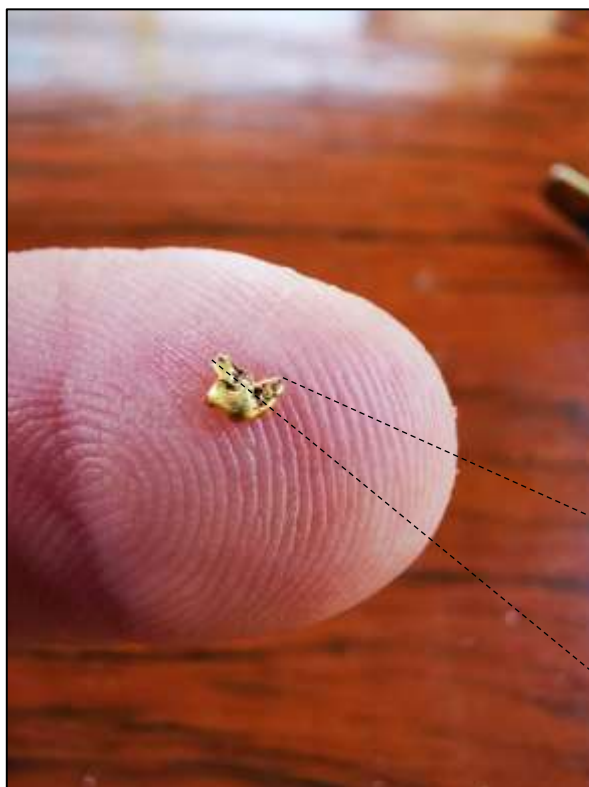
Raziskava prisotnosti zlata se je izvajala bolj na površju do globine največ pol metra. Glede prisotnosti zlata tudi v večjih globinah prodnih nanosov je bilo v bližnji preteklosti izvedenih že nekaj raziskav. Na primer leta 1986 je Janja Perko za diplomsko nalogo naredila podrobnejšo analizo sestave sedimentov iz dveh vrtin do globine okoli 10 m, ene pri Zrkovcih in druge pri Zlatoličju. Zlato je bilo najdeno vzdolž celotne globine vrtin, vendar ne v velikih količinah. Sama avtorica ugotavlja, da je možno, da je velika specifična teža in prisotnost podtalnice pri vrtnanju povzročila »potovanje« lusk na dno vrtine in da so se zaradi mastnih cevi luskice morebiti lepile na stene vrtalne opreme.

Dodaten argument, da je zlata verjetno več, kot ga je bilo izmerjeno v tej raziskavi, je tudi ta, da so pregledali samo težko frakcijo z zrnca ali luskicami s premerom manjšim od 0,8 mm. Na Dravi pa se na tem območju pojavljajo tudi večje luskice zlata, kar je bilo ugotovljeno tudi v tej raziskavi, ko sem našel luskice tudi v velikosti premera do 2 mm (Slika 65).



Slika 65: Luske dravskega zlata s premerom, večjim od 0,8 mm

Ali so vzdolž reke Drave prisotna tudi zrnca zlata? Redko, vendar vsekakor. Na eni lokaciji, ki ostaja skrivnost, se pa nahaja na območju reke Drave med Mariborom in Ptujem, kjer je še dolgo po upadanju visokih voda prisotna višja hitrost vode, sem našel pravo zlato zrnce, bolje rečeno mikrozrnca, ki ga prikazuje Slika 66. Zrnca je težko okoli 16 mg.



Slika 66: Največje zrnce zlata, teže okoli 16 mg, najdeno na reki Dravi na območju od Maribora do Ptuja v času te raziskave

V poglavju ZGODOVINA IZPIRANJA ZLATA NA DRAVI sem povedal, da je bilo zlato iz rek Drave in Mure zaradi svoje čistosti bolj cenjeno kot zlato iz drugih rek. To potrjujejo tudi rezultati analize sestave dravskih zlatih lusk, ki so jo izvedli na Uradu RS za meroslovje (Slika 67).

Na podlagi multielementarne analize (MAZ) z metodo rentgenske fluorescentne analize (RFA) treh vzorcev se je ugotovilo, da so dravske zlate luske v povprečju sestavljene iz zlata (Au) v deležu 941,9/1000 ali 94,19 %, iz srebra (Ag) v deležu 52,72/1000 ali 5,27 % in iz platine (Pt) v deležu 3,041/1000 ali 0,30 %. V luskah so v sledih prisotne tudi ostale kovine, kot so železo (Fe), baker (Cu), cink (Zn), kositer (Sn), svinec (Pb) in nikelj (Ni), pa tudi rodij (Rh) in indij (In). Če delež zlata pretvorimo v karatno lestvico, je dravsko zlato okoli 22,6 karatno.

Urad RS za meroslovje
 Grudno nabrezje 17
 1000 Ljubljana

Fischerscope® XRAY WinFTM
 High voltage = 50 kV (875) Prim. Filter = Al 500
 Collimator 3 = 1.00 Dm. Anode current 1000 uA
 Meas. distance = -0.11 mm
 Product: 6 / Gold Global Dir.: gold
 Application: 6 / Gold Global
 Dravagold, Saso Santi s.p.
 6431-95/2021



⋮

Block Statistics:

	Au	Ag	Pt	Pd	Cu	Zn	Sn
	Pb						
	o/oo	o/oo	o/oo	o/oo	o/oo	o/oo	o/oo
Mean	941.9	52.72	3.041	0.003	0.199	0.445	0.410
	0.268						
Standard Deviation	13.17	13.36	0.095	0.186	0.213	0.145	0.351
	0.286						
RSD (%)	1.40	25.35	3.11	-----	-----	32.52	-----
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Range	26.3	26.7	0.182	0.347	0.385	0.272	0.701
	0.572						
VB	20.09	20.38	0.310	0.304	0.345	0.257	0.548
	0.447						

Block Statistics:

	Fe	Cr	Ni	Mo	Co	Rh	In
	W						
	o/oo	o/oo	o/oo	o/oo	o/oo	o/oo	o/oo
Mean	1.421	-0.102	0.134	-0.125	-0.126	-0.060	0.062
	0.392						
Standard Deviation	0.123	0.568	0.252	0.174	0.066	0.093	0.237
	0.430						
RSD (%)	8.67	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Range	0.237	1.14	0.459	0.346	0.122	0.176	0.427
	0.857						
VB	0.235	0.879	0.402	0.281	0.128	0.167	0.378
	0.822						

Block Statistics:

	Mn	Cd
	o/oo	o/oo
Mean	-0.191	0.362
Standard Deviation	0.065	0.300
RSD (%)	34.12	-----
	-----	-----
Range	0.126	0.567
VB	0.148	1.131

Number of readings 3
 Measuring time 30 s
 Operator: IBC Dravske zlate luskice
 Date: 5/28/2021 Time: 12:48:40 PM



Irena Bova Carli

Slika 67: Rezultati meritev sestave dravskih zlatih lusk, kjer so z rumeno označeni zlato, srebro in platina ter njihovi deleži v tisočinah

PRILOŽNOSTI

Ljudje se velikokrat sprašujejo, koliko je vse skupaj zlata v produ na Dravskem polju, ali se ga mogoče splača rudarsko izkoriščati?

Zlata je na Dravskem polju in tudi še v Alpah verjetno zelo veliko, vendar so koncentracije premajhne ali pa se zlato nahaja pregloboko v kamninah, da bi se ga izplačalo izpirati oziroma kopati. Da bi se količine točneje ugotovile, bi bilo treba seveda izvesti obsežnejše raziskave. Za hitri izračun pa se omejimo na koridor reke Drave med Mariborom in Ptujem, kjer je premeščanje sedimentov aktivno od zadnje ledene dobe pred približno 12 tisoč leti (holocensko obdobje). Površina tega območja brez vključitve površine vodnega in priobalnega zemljišča reke Drave znaša okoli **27 km²**. Debelina aluvialnega sloja do starejših kvartarnih podlag na tem območju je (razen v strugi Drave in ob njej) med 6,2 m in 19,2 m (Breznik in Žlebnik, 1961). Če vzamemo, da je v povprečju debelina tega sloja **okoli 10 m**, je prostornina aluvialnega nanosa v skupni količini okoli **270 mio m³**.

V tej raziskavi smo na območjih, kjer smo izpirali prod v količini vsaj 200 lopat, ugotovili prisotnost zlata v višini od **0,07 do 0,15 g/m³** in od **0,38 do 0,75 g/m³**. Ker smo prod izpirali samo na lokacijah, kjer smo s testiranjem z izpiralnim krožnikom ugotovili prisotnost zlatih lusk, in ker je lokacij z večjo koncentracijo zelo malo, previdnostno ocenjujem, da je na vsem tem območju v povprečju vsaj 10-krat manjša količina zlata na prostorninsko enoto. Tako, da je v povprečju na 1 m³ aluvialnih nanosov na vsem tem območju med 0,007 in 0,075 g/m³, kar glede na skupno količino in z upoštevanjem 90-odstotne čistosti zlatih luskic pomeni, da je na tem območju največ nekje med **1.700 kg in 17.000 kg zlata**.

Mogoče zgornja ocena ocenjenih količin zlata izgleda zelo zlatomrzlično, vendar se moramo zavedati, da je treba izprati 270 mio m³ produ. In to na območju, ki ni neobljudeno in na katerem veljajo kmetijsko-gozdarske, naravovarstvene in vodovarstvene omejitve, je prisotna poplavna nevarnost in razna druga raba vode in vodnega prostora.

Z vidika ekonomske upravičenosti so mogoče zanimive samo lokacije, kjer smo našli največje koncentracije. Vendar teh lokacij ni veliko in so površinsko/prostorninsko razmeroma majhne. Z večjim tehnološkim postrojenjem bi jih prekopali in izprali že v nekaj dneh!

Ne glede na predstavljeno pesimistično projekcijo je pomembno, da zlata zgodba s tega območja živi še naprej. Ne nazadnje nikoli ne vemo, če ne bo slučajno pri načrtovanju in izvajanju urejanja voda ali kakih drugih sprejemljivih posegih v koridor reke Drave odkrita kakšna večja koncentracija zlata, ki se jo bo zaradi že pokritih stroškov načrtovanja, privolitve lastnikov zemljišč in že predvidenih izkopov mogoče izplačalo izpirati. Če se ob tem posame še zanimiv dokumentarno-igrani film, toliko bolje.

Na naslednjih slikah je prikazano nekaj priložnosti, da bo kulturna in tehnična tradicija izpiranja zlata živela naprej. To so obogatitev turistične ponudbe z doživetjem izpiranja zlata, možnosti zanimivega izobraževanja o različnih zlatih Dravskega polja in tudi promocija dravskega zlata ter ne nazadnje same Slovenije in Slovencev z vključitvijo naravnih zlatih lusk v nakit.



Slika 68: Današnje zgodbe v povezavi z dravskim zlatom: prikaz tradicionalnega izpiranja zlata



Slika 69: Današnje zgodbe v povezavi z dravskim zlatom: izobraževanje v namene ohranjanja kulturne dediščine in ozaveščanja o drugih »zlatih« reke Drave



Slika 70: Današnje zgodbe v povezavi z dravskim zlatom: promocija dravskega zlata in Slovenije z vključitvijo dravskih zlatih luskič v unikaten nakit v kombinaciji z lesom

Ožji rečni koridor reke Drave, vodno zemljišče z obrežnimi gozdom ali drugo naravno zarastjo, je kljub že prisotni rabi vode in vodnega prostora bogat naraven prostor. Ta prostor nudi življenjski prostor številnim vrstam rib, ptic in divjadi ter tudi avtohtonemu rastlinju. Ohranjanje teh vrst ni pomembno samo po sebi zaradi ohranjanja biotske raznovrstnosti, ampak se je treba zavedati, da je velika biotska raznovrstnost pokazatelj zdravega okolja, zdravih voda in tudi zdrave hrane. Vse to pa je zagotovilo za zdravo življenje ljudi v tem prostoru.

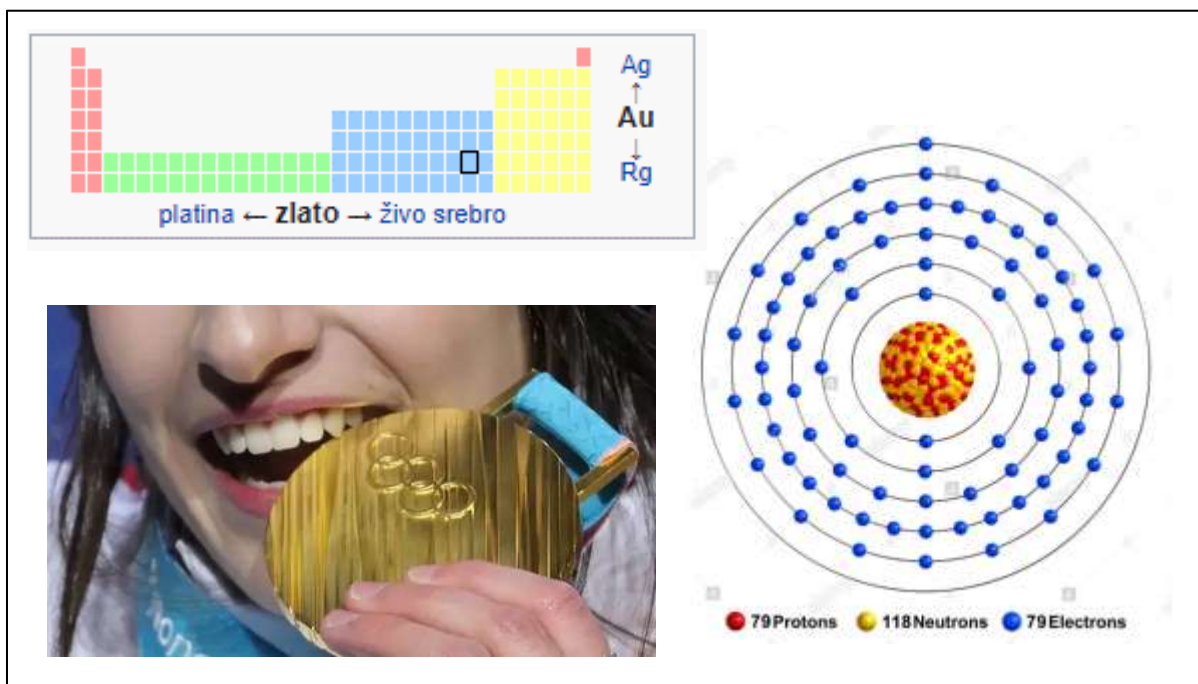
Zato je treba to upoštevati pri uresničevanju »zlatih« zgodb ter poseganju v dravske naravo, vode in strugo. Predvsem to da v vodi živijo številne vrste rib, ki se na produ pod vodo drstijo, in ptice, ki na produ nad vodo svoj podmladek valijo.

ŠE NEKAJ O ZLATU SAMEM

O zlatu je bilo do danes napisanega resnično že ogromno. Že v Svetem pismu se beseda zlato pojavi več kot 450 krat. Pa vseeno, preden se dotaknemo izvora dravskega zlata, zgodovine izpiranja na Dravskem polju in njegovega nemega pričevalca, naselja Zlatoličje, povejmo še mi nekaj splošnega o njem, človeški obsedenosti z njim in njegovi vlogi pri razvoju človeške družbe.

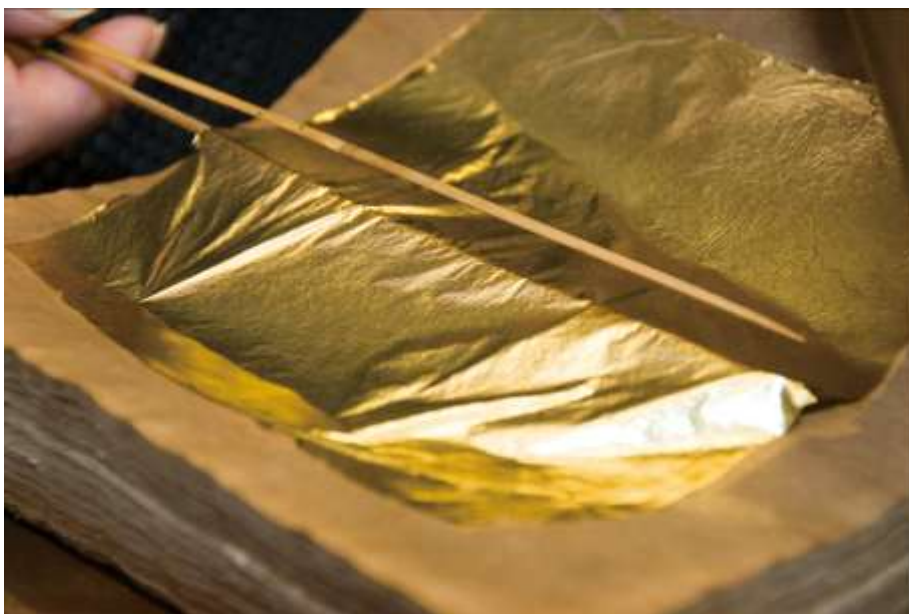
Po današnji veljavni klasifikaciji zlato uvrščamo v bakrovo skupino samorodnih elementov, kamor spadata tudi baker in srebro. Samorodnost pomeni, da lahko element v naravi obstaja samostojno, to je nevezano v kemijsko spojino z drugimi atomi. Na primer železo v naravi ni samorodno, vedno je vezano z drugimi atomi, zlasti se zelo rado veže s kisikom. Kemični simbol za zlato je Au in izhaja iz latinske besede za zlato, »aurum«. Angleži in Nemci ga imenujejo »gold«, francozi »or«, Italijani in Španci »oro«, Madžari »arany«, Slovenci in ostali slovanski narodi pa »zlato« ali podobno.

Atom zlata sestavlja jedro s 118 nevtroni in 79 protoni, ki ga obdaja 79 elektronov. Med seboj so atomi zlata povezani s kovinsko vezjo, elektroni pa oblikujejo med njimi elektronski oblak. Ta mehka, svetleča se, rumena, težka, raztegljiva kovina, ki jo je »lahko« oblikovati, ne reagira z večino kemikalij, je zelo stabilna, samosvoja.



Slika 71: Položaj zlata v periodnem sistemu elementov (zgoraj levo), model atoma zlata (desno) in olimpijsko ohranjanje tradicije preverjanja čistosti zlata z ugrizom

Zlato se večinoma pojavlja samorodno kot skupki v kamninah in aluvialnih nanosih in je najbolj kovno od vseh kovin. Dejansko lahko iz 1 g zlata skujemo list v velikosti 1 kvadratnega metra, ali pa žico oziroma nit, dolgo približno 3 km. Debelina zlatih lističev, ki se uporabljajo za zlatenje različnih predmetov, na primer okvirjev slik, je približno 0,1 do 0,125 mikrometra. To pomeni, da bi knjižica zlatih lističev debeline 1 mm vsebovala celo 10.000 lističev.



Slika 72: Lističi zlata se uporabljajo za pozlato različnih predmetov in umetnin

V preteklosti so čistost in pristnost zlata preverjali tudi z ugrizom z zobmi, namreč že z močnejšim ugrizom se je v pravem zlatniku poznal odtis zoba. Tališče zlata je glede na ostale kovine nekje na sredini, tj. pri 1064 °C. Nižja tališča imajo na primer srebro (961 °C), aluminij (660 °C) ali svinec (327 °C). Malce višje je tališče bakra (1083 °C), železo se topi šele pri 1538 °C in platina pri 1773 °C. So pa tudi kovine s precej višjim tališčem, na primer volfram (tudi tungsten), ki ima skoraj enako gostoto kot zlato, ima pa najvišje tališče od znanih elementov, ki je pri 3422 °C.

Zlato je na Zemlji tako redko, ker je redko tudi v vesolju. Za razliko od železa in ogljika ne nastaja v središču zvezd ob procesu supernova, to je sesedanju zvezd in njihovi eksploziji. Glede na zadnja opazovanja in raziskave zlato nastane ob trku nevtronskih zvezd. To so najgostejše in najmanjše opažene zvezde. Nevronske zvezde nastanejo v primerih sesedanja ogromnih zvezd, ki so približno 4- do 8-krat večje od naše zvezde, to je sonca. Za primerjavo, nevronska zvezda ima premer samo okoli 20 km, njena gostota pa je tako velika, da bi čajna žlička snovi nevtronske zvezde tehtala približno milijardo ton.

Zlato tudi dobro odbija infrardeče in UV žarke in se na primer uporablja za zaščito vesoljskih plovil in tudi astronautskih oblek pred sončevim sevanjem. Gostota zlata, to je masa na enoto prostornine, je ena največjih med kemijskimi elementi in snovmi. Naslednja tabela za primerjavo prikazuje različne snovi in njihovo okvirno gostoto. Pri tem je treba paziti, da se gostota lahko spreminja glede na temperaturo in zračni pritisk, kar je najizraziteje pri plinih in tekočinah.

Plemenitost zlata, ali nereaktivnost, in njegovo barvo se lahko razloži z Einsteinovo posebno teorijo relativnosti. Elektroni atoma zlata se premikajo okoli jedra s hitrostjo, ki je okoli polovice hitrosti svetlobe. Zato zaradi relativnosti postanejo elektroni masivnejši, posledično pa se zmanjšajo tudi določene orbitale kroženja elektronov okoli atomskega jedra, kar zmanjša njegovo razpoložljivost za povezovanje in reagiranje z drugimi atomi. To povzroči tudi, da absorbira modro svetlobo, tako da odseva rdečo in zeleno, kar mu daje toplo zlato barvo (Mondal, 2022).

snov	Gostota [kg/l]	snov	Gostota [kg/l]	snov	Gostota [kg/l]	snov	Gostota [kg/l]
osmij	22,59	baker	8,96	diamant	3,50	hrast/bukev	0,80
platina	21,45	bron	8,50	aluminij	2,70	bencin	0,70
zlato	19,30	železo	7,87	magnezij	1,74	lipa	0,55
volfram	19,25	cink	7,05	polivinil	1,40	bor - les	0,45
uran	19,05	magnetit	5,17	PVC	1,30	bambus	0,40
živo srebro	13,58	hematit	5,15	morska voda	1,03	pluta	0,30
paladij	12,02	cirkon	4,65	voda	1,00	stiropor	0,027
svinec	11,34	titan	4,51	led	0,92	zrak	0,00123
srebro	10,49	granati	3,10 – 4,30	etilni alkohol	0,79	vodik	0,00009

Slika 73: Gostota različnih snovi

Oceani so na Zemlji največji rezervoar zlata in vsebujejo približno osemkrat več zlata, kot ga je bilo do danes izkopano v vsej človeški zgodovini. Vseeno pa bi bili stroški pridobivanja zlata iz morske vode (na 1 m³ ga je izredno malo, samo približno 0,004 g/m³ vode) previsoki glede na tržno ceno zlata.

Samorodno zlato vsebuje od deset odstotkov srebra in več. Naravne zlitine z višjo vsebnostjo srebra se imenujejo elektrum. Ko se količina srebra povečuje, barva postaja bolj bela in relativna gostota manjša. Čistost zlata se izraža v karatih (K) ali v čistosti v tisočinah. Čisto zlato je 24-karatno. Kot primer 18-karatno zlato vsebuje 18/24 zlata, ostalo so druge kovine, predvsem srebro in baker. Takšno zlato ima čistost v tisočinah enako 750 ali v odstotkih 75 %.

Ker je zlato mehko, ga pogosto zlivajo ali legirajo z drugimi kovinami, da pridobi trdnost. Zlitine z bakrom dajejo rdečkasto kovino, zlitine z železom so zelene, zlitine z aluminijem so vijolične. V nakitu so poleg klasične zlate barve z različnimi odtenki v uporabi predvsem rožnate in rdečkaste barve, v katerih je okoli 20 oziroma 25 % bakra, in bele barve (belo zlato), v katerih je zlato legirano s približno 25 % platine ali paladija ali kombinacije paladija, niklja in cinka. Naslednja tabela vsebuje nekaj primerov barve zlate zlitine glede na vsebnost drugih kovin.

Barva zlata (karati)	Sestava zlitine
Rumeno zlato (22 K)	zlato (91,7 %), srebro (5 %), baker (2 %), cink (1,3 %)
Rdeče zlato (18 K)	zlato (75 %), baker (25 %)
Rožnato zlato (18 K)	zlato (75 %), baker (20 %), srebro (5 %)
Belo zlato (18 K)	zlato (75 %), platina ali paladij (25 %)
Sivobelo zlato (18 K)	zlato (75 %), železo (17 %), baker (8 %)
Škrlatno zlato (19 K)	zlato (80 %), aluminij (20 %)

Zlato topi mešanica dveh močnih kislin, ki se ji po slovensko reče zlatotopka (latinsko »aqua regia«, dobesedno »kraljeva voda«). Zlatotopka je zmes koncentrirane dušikove kisline (HNO₃) in klorovodikove kisline (HCl). Dušikova(V) kislina je močen oksidant, zaradi katere nastanejo zlatovi kationi (Au³⁺). Klorovodikova kislina predstavlja vir klorovih anionov (Cl⁻), ki

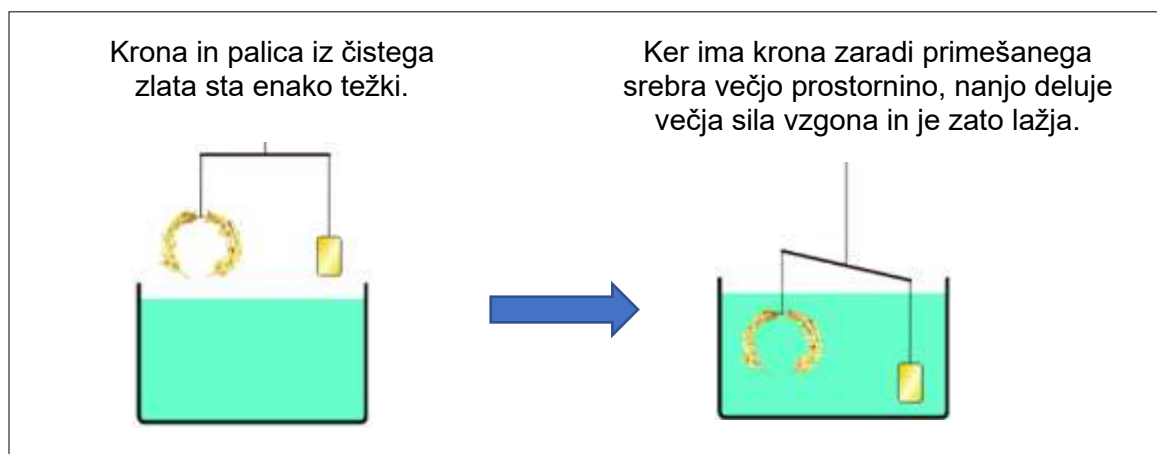
reagirajo z zlatovimi kationi, pri čemer nastanejo tetraklorozlatovi(III) anioni (AuCl_4^-). Za obnovitev nekaj znanja iz kemije, zapišimo kemijsko reakcijsko enačbo:



Zlato tako kot večino drugih kovin »raztaplja« živo srebro (Hg), kovina, ki je pri normalnih temperaturah tekoča in z drugimi kovinami tvori t. i. amalgam. Ob segrevanju amalgama zlata in živega srebra živo srebro izpari, tako da ponovno ostane samo zlato. Zaradi te lastnosti so živo srebro na veliko uporabljali pri končnem čiščenju zlata, tudi srebra. Znano je dejstvo, da je rudnik živega srebra v Idriji velik del svoje proizvodnje izvažal v obe Ameriki, kjer so od 16. stoletja na veliko pridobivali zlato in srebro. Živosrebrove snovi so za živi svet toksične, zato je treba z njimi ravnati zelo previdno.

Za enostavno preveritev, ali je zlat predmet res iz čistega zlata, lahko uporabimo Arhimedov zakon ali načelo, ki pravi, da na telo, ki ga potopimo v vodo, deluje sila vzgona, ki je enaka prostornini izpodrinjene tekočine. Po zapisani zgodbi naj bi kralj Hieron Arhimeda prosil, če lahko ugotovi, ali je njegova nova krona iz čistega zlata ali pa so ga ogoljufali in v krono primešali cenejše srebro. Ta zakon naj bi odkril, seveda po daljšem obdobju razmišljanja, ko se je ves prenajeden in »napihnjen« ulegel v kad polno vode, ki se je razlila prek roba kadi v količini, ki je bila enaka prostornini njegovega telesa. Baj je, potem ko je prišel do tega spoznanja, nag tekal po ulicah in vzklikal »eureka eureka«.

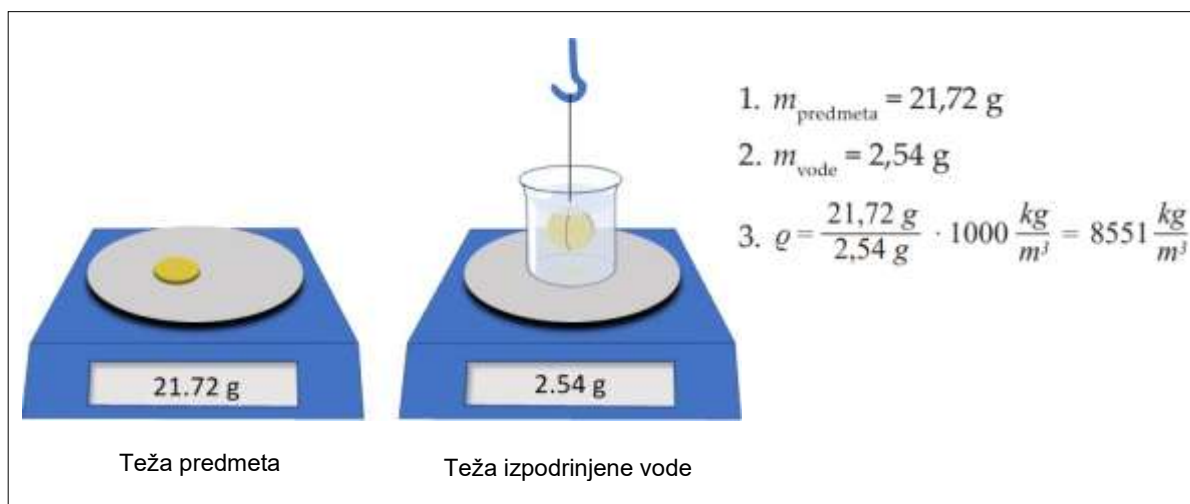
Slika 74 prikazuje zlato krono in zlato ploščico enake teže, ki ju položeno na tehtnico potopimo v vodo. Ker ima krona zaradi primešanega srebra, ki ima manjšo gostoto, večjo prostornino, je izpodrinila več vode. Zato je sila vzgona na krono večja in posledično njena teža pod vodo manjša. Zato se tehtnica nagne v smeri zlate ploščice, ki je iz čistega zlata.



Slika 74: Preveritev čistosti zlatega predmeta sumljive čistoče na podlagi razlike v teži s palico iz čistega zlata enake teže

Za oceno gostote določenega predmeta lahko uporabimo enostavno metodo z uporabo precizne tehtnice. Najprej stehamo predmet in nato določimo prostornino. V posodo natočimo vodo in jo postavimo na tehtnico ter izničimo njuno težo. Predmet s čim tanjšo vrvico zavežemo in ga potopimo v vodo, ne da bi se predmet dotaknil dna. Tehtnica bo pokazala samo težo izpodrinjene vode (prostornino vrvico lahko zanemarimo). Ker je razmerje teža/prostornina

vode znano, lahko iz teže izpodrinjene vode določimo prostornino izpodrinjene vode in posledično prostornino predmeta. Opisano na primeru določanja gostote [ρ] kovanca neznane kovinske sestave prikazuje Slika 75.



Slika 75: Način določanja gostote predmeta z uporabo precizne tehtnice na primeru kovanca neznane kovinske sestave; glede na ugotovljeno gostoto, ki je precej nižja od gostote zlata, in zlatu podobno barvo je kovanec najverjetneje iz zlitine bakra in cinka, to je iz medi ali medenine

Človek se je z zlatom srečal že v predzgodovinski dobi. Rečemo lahko celo, da je bila pred železno, bronasto in bakreno dobo najprej zlata doba, saj se je obdelava kovin dejansko začela z zlatom. Zanj niso bili potrebni napredni tehnološki postopki čiščenja kovin. Dovolj je bilo razumevanje, da je zlato zelo težko ter da se ga da izločiti le z uporabo tekoče vode in nekaj enostavno izdelanega orodja. Sama legenda o zlatem runu temelji na lovljenju zlata z ovčjimi kožami, ki so jih staroselci Kavkaza pričvrstili na dno potoka ali ob breg in nanje metali prod in je preko njih tekla voda oziroma so jih polivali z vodo. Zlate luske, ki so se ujele v kožo, je bilo treba samo otresti ali izprati v bistri vodi. Včasih so uporabljali kar surove kože, pri katerih je bila dlaka še mastna in tako bolj lepljiva za zlate luske. Ko je bila koža polna zlata, so jo zažgali in pepel izprali z vodo, tako da so ostali samo zlati delci.

Zlata ni veliko v človeški posesti, pa tudi težko je pridobivati novo zlato. Ker je zlato redko, lepo in je obstojno, ga je človek imel za nekaj močnega, povezoval ga je s sijem sonca in ognja in z nadnaravnimi silami. Kopičenje snovi, ki za preživetje človeka ni nujna, je pomenilo odraz božanskosti ter moči in bogastva vladarja ali skupnosti.

Postopoma z razvojem družbe pa je človek začel zlato uporabljati kot plačilno sredstvo in enoto za menjavo različnih dobrin. Ker sta bila med menjalnimi sredstvi na primer tudi srebro in baker, je bila zlata enota namenjena menjavi dobrin višje vrednosti, predvsem menjavi posesti, drugih kovin, stekla, kož, lončevine in večjih količin hrane. Že leta 1091 pr. n. št. so na Kitajskem prvič uporabili zlato kot plačilno sredstvo. Izgleda, da je zlato imelo eno od ključnih vlog pri družbenogospodarskem razvoju človeške družbe, saj je omogočilo enostavnejšo menjavo dobrin in dela ter je po drugi strani spodbudilo številne raziskave, ki jih je vodila »sla« po pridobivanju in posestvanju zlata kot vesplošno priznanega pokazatelja bogastva in moči.



Slika 76: Tutankamonova zlata maska, težka okoli 10,23 kg, sestavljena iz 18,4- (obraz in vrat) in 22,5-karatnega zlata, debeline od 1,5 do 3 mm, okrašena s poldragimi kamni.



Slika 77: Stater (starogrški kovanec) grško-baktrijskega kralja Evkratida (2. stol. pr. n. št.). Največji znani zlatnik, skovan v antiki, teža 169,2 g, premer 58 mm.

Zadostuje že, če pogledamo dolgo dobo alkimije, od egipčanskih časov naprej, v kateri je bilo ustvarjanje zlata iz drugih sestavin, predvsem kovin, pomemben končni cilj. Ob raznih bolj ali manj neuspešnih poskusih izdelave zlata in drugih snovi pa se je razvilo kar nekaj drugih

stranskih tehnologij in izdelkov, na primer obarvano steklo, lepila, črnila in barvila, tudi parfumi. Ne nazadnje je alkimija z razvojem in vključevanjem znanstvenih načel raziskav predhodnica današnjih znanosti, kemije, fizike, metalurgije idr.

Spreminjanje drugih kovin v zlato je z razumevanjem jedrske fizike dejansko postalo mogoče. Tako lahko danes z visokoenergijskim »bombardiranjem« subatomskih delcev (nevtronov) jeder atomov druge kovine dobimo atome zlata, na primer svinec prek bizmuta v zlato. Žal je ta postopek tako energijsko potraten, da bi za pridobitev enega grama zlata verjetno porabili milijarde evrov, pa še večina tega zlata bi bila radioaktivnega in bi po določenem času razpadla nazaj v stabilna atomska jedra, in to ne v jedra zlata. Ne glede na to lahko rečemo, da so danes uresničene sanje alkimistov, to je pridobivanje zlata iz svinca.



Slika 78: Najstarejši zlatnik najden v Sloveniji. Nahajališče Podzemelj v Beli Krajini, keltska imitacija staterja (starogrški zlatnik) Aleksandra Velikega (4. stoletje pr. n. št.). Na hrbtni strani je grška boginja zmage Nike.

O tem, kako močna je bila na primer želja po zlatu v srednjem veku po odkritju Amerike, priča naslednji zapis:

Leta 1519 so HERNÁN CORTÉS IN NJEGOVI KONKVISTADORJI napadli Mehiko, doslej izoliran človeški svet. Azteki, kot so se imenovali staroselci, ki so živeli na tem območju, so hitro opazili, da se »nezemljani« izredno zanimajo za določeno rumeno kovino. Pravzaprav se jim je zdelo, da se o tem nikoli niso nehali pogovarjati. Domačini so zlato poznali – z njim je bilo lepo in enostavno delati, zato so iz njega izdelovali nakit in kipe, občasno pa so zlati prah uporabljali kot sredstvo menjave. Toda ko je Aztek hotel nekaj kupiti, je na splošno plačeval s kakavovimi zrni ali zvitki blaga. Španska obsedenost z zlatom se jim je zdela nedoumljiva. Kaj je bilo tako pomembno pri kovini, ki je ni bilo mogoče jesti, piti ali tkati in je bila premehka za uporabo za orodje ali orožje? Ko so staroselci Cortésa povprašali, zakaj gojijo Španci tako strast do zlata, je konkvistador odgovoril: »Jaz in moji spremljevalci trpimo za nenavadno srčno boleznijo, ki jo lahko pozdravi samo zlato.«



Slika 79: Keltska zlata ogrlica ali torkves »Great Torc« iz okoli 100 let pr. n. št., teže 1 kg, premera 20 cm, najdena blizu vasi Snettisham v vzhodni Angliji.



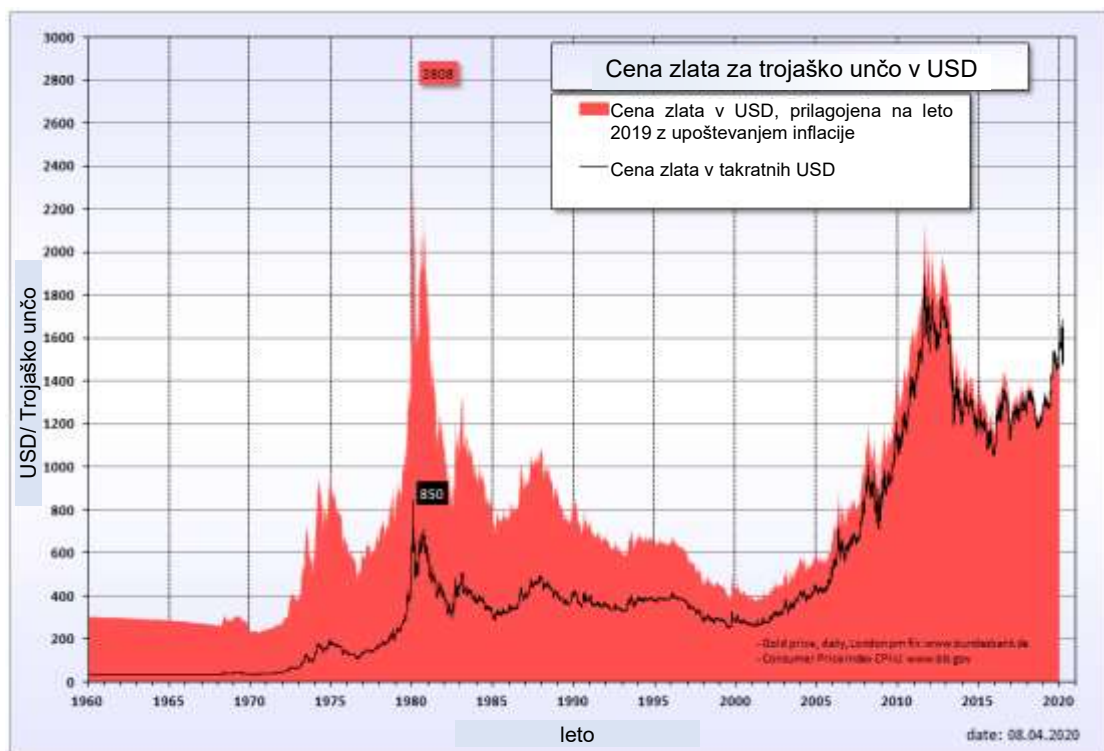
Slika 80: Zlata okrasna našitka iz okolice Blejskega jezera (bronasta doba, 12.–13. stoletje pr. n. št.), najstarejša zlata predmeta najdena na območju Slovenije

Zlato se je pridobivalo tudi v naših krajih. Izpiralo se je iz sedimentov rek Drave in Mure, ki izvirata ali imata pritoke v alpskem območju, predvsem območjih Visokih in Nizkih Tur. To zlato se je v daljši geološki dobi z erozijskimi procesi in delovanjem vode skupaj z ostalimi sedimenti premeščalo vzdolž rek Drave in Mure do območja današnje Slovenije in naprej. Čeprav je gospodarska dejavnost zaradi premajhnih količin zlata že kako stoletje dokončno opuščena,

se vzdolž rek še vedno najdejo posamezniki, ki zlato iščejo in ga izpirajo, seveda bolj za pustolovsko doživetje ali rekreacijo.

Danes se še vedno največ zlata porabi za izdelavo nakita (približno 50 %) in za investicije (približno 40 %, tj. naložbene palice in kovanci, investicijski skladi in centralne banke). Ostali delež zlata pa se porabi v raznih tehnologijah. Predvsem zaradi odlične toplotne in električne prevodnosti, upogljivosti in odpornosti proti koroziji je zlato zelo iskano v elektronski industriji. Zaradi odbojnosti infrardečih žarkov se zlato uporablja v optični industriji in vesoljskih tehnologijah za zaščito proti sončnim sevanjem. Pred kratkim so izdelali zlitino zlata in titana, ki je štirikrat trša od samega titana. Kot titan je tudi ta zlitina biokompatibilna, zato je lahko široko uporabna v zobni implantaciji ali pri zamenjavi sklepov.

V zadnjih 2500 letih so se za eno trojaško unčo zlata (ang. troy ounce; 1 unča = 31,103 g) večinoma lahko kupili izdelki v vrednosti približno 500 današnjih USD (prilagojenih inflaciji). Občasno se cena zlata (če se meri v papirnih valutah) zviša, ko se papirne valute razvrednotijo, vendar cena nato v določenem času realno znova pade nazaj. Ljudje, ki so na primer kupili zlato v »balonu« v letih 1979–80 za takratnih 850 dolarjev, bi bili zaradi inflacije še vedno v izgubi, četudi bi to zlato prodali leta 2011, ko je bila cena zlata do leta 2020 najvišja (Slika 81).



Slika 81: Gibanje vrednosti trojaške unče zlata v ameriških dolarjih v obdobju 1960 - 2020

O zlatu je bilo že veliko napisanega, tudi zanimiva dejstva. Na primer zanimiv je podatek, da je v povprečnem človeškem telesu naravno prisotno približno 0,2 mg zlata. Ali drugače povedano, v telesih vseh ljudi na svetu je tam nekje med eno in dvema tonama zlata.

V današnjem informacijskem času se uvaja nova enota vrednosti za menjavo dela in dobrin. To so tako imenovane kriptovalute. Pridobivajo se s tako imenovanim rudarjenjem, ki ima

veliko vzporednic z rudarjenjem zlata. V obeh primerih gre za vlaganje velike količine dela in energije za pridobivanje dragocenega izdelka. Kriptovalute so prisotne v virtualnem svetu, zlato pa v materialnem svetu. Ker je zlato prisotno v materialnem svetu, je stabilno in »neuničljivo«, bo verjetno odraz vrednosti materialnih in tudi storitvenih dobrin še kar nekaj časa, preden se popolnoma preselimo v virtualno vrednotenje in menjavo.

VIRI

Agricola G. 1556. De Re Metallica – Knjiga VI. Prva izdaja v latinskem jeziku. Angleški prevod, dostopen na: <https://www.gutenberg.org/files/38015/38015-h/38015-h.htm>.

Bean, W.J. 1980. Trees and shrubs hardy in the British Isles, 8th ed., edited by Clarke, D.L. 4: 246–312. London : John Murray.

Bezljaj, F. 2005. Etimološki slovar slovenskega jezika Š–Ž.

Belyaeva, V. I., in sodelavci. 2018. The application of scientific names to plants in cultivation: *Salix vitellina* L. and related taxa (Salicaceae). *Skvortsovia (International Journal of Salicology and Plant Biology)* 4(2): 42 –70 (2018).

Bidovec, M. 1986. Raziskave zlata v naplavinah Drave in Mure. Poročilo o raziskovalnem projektu (zgodovinski podatki o dravskem in murskem zlatu, str. 2–12; dokumentiran postopek izpiranja zlata v Donji Dubravi, str. 13–20). Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.

Bidovec, M., Jeršek, M. 2006. Zlato iz dravskih naplavin. *Scopolia. Supplementum* 3.

Blaznik, P. 1988. Historična topografija Slovenije II – Slovenska Štajerska in jugoslovanski del Koroške do leta 1500. Založba Obzorja Maribor, str. 541.

Bračič, V., 1967. Vzhodni del Haloz v luči cenilnega zapisnika gosposčine Borl iz leta 1542. *Časopis za zgodovino in narodopisje, letnik 1967, Maribor*, str. 55.

Breznik, M., Žlebnik, L. 1961. Geološke razmere na območju projektiranih hidroelektrarn na Dravi med Mariborom in Ptujem. *Geologija* 7, str. 151-176.

Butt, C.R.M., Hough, R.M., Verrall, M. 2020. Gold nuggets: the inside story, *Ore and Energy Resource Geology, Volumes 4–5, 2020*

Cech, B., Elmer, S., Fuchs, M., Scholger, R., Stremke, F., Urban, H., Weixelberger, G. 2022. Neues vom römischen Goldbergbau im Karth – Gold waschen nach Plinius dem Älteren, *Römisches Österreich* 45, 2022, 13–28.

Cerny, I. 1991. Lagerstättenforschung in Kärnten Neuergebnisse und Aspekte für die Zukunft. *Carinthia* 181./101. Jahrgang S. 119-129 Klagenfurt 1991.

Crusius, C. 1811. *Topographisches Post-Lexikon aller Ortschaften der k. k. Erbländer.*

Culetto, F. J. 2009. Attempt at re-localization of a reported Noric bonanza.

Durkin, P. R., Boyd, R. L., Hubbard, S.M., Shultz, A. W., Blum, M. D. 2017. Three-Dimensional Reconstruction of Meander-Belt Evolution, Cretaceous McMurray Formation, Alberta Foreland Basin, Canada. *Journal of Sedimentary Research* 2017; 87 (10): 1075–1099

Florencia Marquez-Zavalia, Crai, J.R., Gallinski, M.A. 2004. Morphological and chemical study of placer gold from the San Luis Range, Argentina. *The Canadian Mineralogist*, 42, 169-182.

Gianotti, F. 2011. Geological setting of the pleistocene placers and Roman gold mines of the Ivrea morainic amphitheatre (Piedmont, NW Italy). *Italian Journal of Quaternary Sciences*, 24, str. 183 – 185.

Inštitut za slovensko narodopisje. 2016. Avstro – ogrska monarhija v besedi in podobi – Slovenci 1. – Štajerska, Porabje in Prekmurje, Koroška (1886 – 1902). ZRC SAZU, Založba ZRC.

Jeršek, M. 1999. Zlato. Galerija Avsenik.

Jones, A. H. M. 1964. The Later Roman Empire 284-602, A Social Economic and Administrative Survey, 3 zvezki. Zvezek 2, str. 838.

Kacjan, F. 1999, Naš kraj Starše, Glasilo občine Starše 17, str. 6–7.

Kišpatić, M., Tučan, F. 1901. Rude u Hrvatskoj. Rad jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti knjiga 147., str. 18.

Koropec, J. 1968. Srednjeveški Vurberk. Časopis za zgodovino in narodopisje 1968/4, str. 117-136.

Koropec, J. 1978. Hoče do srede 17. stoletja. Časopis za zgodovino in narodopisje 49/14 – 2, str. 201.

Lang, A. 1939. Die Salzburger Lehen in Steiermark bis 1520 – II. Teil. Graz, str. 392–393.

László, E. N. 1995. Panonsko zlato. Podravski zbornik, str. 207–218.

Levec, W. (V.). 1899. Pettauer Studien (2). In: Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, vol. 29 (1899), str. 113–137.

Levec, W. (V.). 1905. Pettauer Studien (3). In: Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien vol. 35 (1905), str. 153–196.

Miklošič, F. 1865. Lexicon palaeslovenico-graeco-latinum emendatum auctum. Wien. 1862–1865.

Mattioli, M., Menichetti, M., Remzulli, A., Toscani, L. 2014 Genesis of the hydrothermal gold deposits in the Canan area, Lapaguare District, Honduras. International Journal of Earth Sciences (2014) 103, str. 901–928.

Miller, G.T. 1990. Living in the environment: an introduction to environmental science. 6th ed. Wadsworth Publishing Company, Belmont, California.

Mlakar, I. 1995. Nekaj novih podatkov o rudiščih Češnjice in Zlatenek. GEOLOGIJA 37, 38, str. 377–390 (1994/95).

Mondal, S. 2022. Why Is Gold Golden. ScienceABC. (<https://www.scienceabc.com/pure-sciences/why-is-gold-golden.html>).

Muchar, A. 1844 – 1875. Geschichte des Herzogthums Steiermark. 9 zvezkov. Založnik Damian und Sorge Leuschner & Lubensky.

Müller, R. 1887. Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich, str. 71–74.

Nestorović, A., Preložnik, A. 2010. Arheološka dediščina občine Starše. Starše skozi čas. Zbornik občine, str. 55–71.

Niedermayr, G. & Seemann, R. 1975. Gold in Österreich. – Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen Museum in Wien, Neue Folge, 10: 22–31.

Oberto, M. 2018. Secondary gold deposits Exploration: First edition 2018. Kindle Edition.

Paar, W.H. 1988. An evaluation of gold occurrences in Salzburg, Carinthia, Styria and Tyrol Provinces of Austria. Inter. Comp. Report, 28 str.

Pavlic, K. 2016. Ispiranje zlata u Međimurju.

Pirchegger, H. 1927. Der steirische Landesfürst und sein Territorium. Zeitschrift des Historischen Vereines für Steiermark Jahrgang 23.

Pleteršnik, M., Wolf, A. A. (sponzor). 1893-1895. Slovensko-nemški slovar.

Plinij starejši (Plinius Secundus, C.). 77. Historia naturalis. Naturkunde, Lateinsch-deutsch, Buch XVI, Botanik: Waldbäume. Izdal in prevedel Roderich König, 1991 Artemis & Winkler Verlag München und Zürich.

Pokrajinski muzej Ptuj Ormož (PMPO). 2019. Zbornik pokrajinskega muzeja Ptuj – Ormož 6.

Puff, R. G. 1849. Marburger Freundes-Gruss (Sagen, Dichtungen, Wanderungen und Lebensschilderungen).

Radovanovič, S. 1991. Mesto Maribor v luči matičnih knjig 17. stoletja, Kronika, letnik 39, številka 1/2, Ljubljana, str. 35.

Radovanovič, S. 2004. Karta sporne posesti ob Dravi med gosposčino Ravno polje in Vurberk iz leta 1690, Časopis za zgodovino in narodopisje, Maribor 75=40 (2004)1, str. 61–67.

Raffelsperger, F. 1846. Allgemeines Geographisch – Statistisches Lexikon aller Oestereichischen Staaten.

Rákóczy, S. 1905. A "Muraköz" es a Győr melletti Dunaszakasz aranyfövertye, összefüggeseben a "Tauern" havas aranytelevereivel. BKL, 537-553.

Rea, M. A., in sodelavci. 2016. Bacterial biofilms on gold grains—implications for geomicrobial transformations of gold. FEMS Microbiology Ecology, 92, 2016, fiw082.

Robert, F. in sodelavci. 2007. Models and Exploration Methods for Major Gold Deposit Types. In "Proceedings of Exploration 07: Fifth Decennial International Conference on Mineral Exploration" edited by B. Milkereit, 2007, str. 691–711.

Robin, G. 2007. Best available techniques for placer gold mining. World Placer Journal – 2007, Volume 7, str. 66–161.

Simoniti, M. 1983. Iz zgodovine zlatarske in pasarske obrti v Mariboru. Časopis za zgodovino in narodopisje, letnik 54. številka 1-2, str. 74.

Siegenfeld, A. A. R. 1900. Das Landeswappen der Steiermark. Graz. Berlach – Buchhandlung, Styria.

Steinhauser, v. W. 1932. Zur Herkunft, Bildungsweise und siedlungsgeschichtlichen Bedeutung der niederösterreichischen Orts- und Flurnamen. Jahrbuch I. Landeskunde.

Strabon, 7 pr.n. št. – 24 n.št. Geografija (grško Geografika, Geographica).

Sturm, R. 2016. Tauern gold: The history of goldmining in the central Alps.

Šašel Kos, M. 1998. From the Tauriscan Gold Mine to the Goldenhorn and the Unusual Alpine Animal (slo. Od zlata pri Tavriskih do Zlatoroga in nenavadne alpske živali. Studia Mythologica Slavica I. str. 169–182.

-
- Šoster, A., Zavašnik, J., Ravnjak, M., Herlec, U. 2017. REE-bearing minerals in Drava river sediments, Slovenia, and their potential origin. *Geologija*, letnik 60, številka 2, str. 257–266.
- Thams, K. I. 1799. Neues ausführliches und vollständiges deutsch-böhmisches Nationallexikon oder Wörterbuch. Praga.
- Trubačov. IO.H. in sodelavci. 1974 – 2014. Etimološki slovar slovanskih jezikov. Praslovanski leksikalni fond. Inštitut za ruski jezik V. V. Vinograda. Dostopno na: <http://etymolog.ruslang.ru/index.php?act=essja>.
- Vetters, W., Pohl, W. L. 2012. Das Gold der „Norischen Taurischer“, Die Geologie des Vorkommens von Polybios/Strabon. *Carinthia II*, 202./122., str. 273-286.
- Willbold, M., Elliott, T., Moorbath, S. 2011. The tungsten isotopic composition of the Earth's mantle before the terminal bombardment. *Nature*, 477, str. 195-198.
- Zahn, Joseph. 1875. *Urkundenbuch des Herzogthums Steiermark*. 2, 1192–1246.
- Zahn, Joseph. 1893. *Ortsnamenbuch der Steiermark im Mittelalter*.
- Žunkovič, D. M. 1904. Wann wurde Mitteleuropa von den Slaven besiedelt? Beitrag zur Klärung eines Geschichts- und Gelehrtenirrtums (prevod: Kdaj so Slovani naselili srednjo Evropo? Prispevek k razjasnitvi zgodovinske in znanstvene napake).

PRILOGA

Ohranjen primerek patenta o izpiranju zlata cesarice Marije Terezije iz leta 1776 (Avstrijski državni arhiv; po Pavlicu, 2016).

ZGODBA O ZLATOLIČKEM ZLATARJU

Pet korenjakov ob Dravi drug za drugim in skupaj živi, v zlato so oblečeni, in zlato zgodbo govori.

Na začetku je ZLATOSLED. Ta pubec se takoj v vodo in breg zapodi, da bogato zlato izsledi. Bolj ko ga vidi, bolj blede. Preveč hiti, ne ve še, da voda z roko pleše, pesek kotali, zlate luske na miru pusti. Čas teče, volja ugaša, želja enim še tli. Ta ki vztraja, ma srečo, pa tud znanja, kot ZLATOKOP se prebudi.

ZLATOKOP ve... , kje zlata ni in kje se nahaja, tam ga koplje in v mošnjičku vzgaja. Sanja, tuhta, kje v reki je preveč zlata, kje so tote količine, kako naj se jih on oprime, da se bogastvu in svobodi preda. Zlata pot postaja njegov gospod. Želja po več v njemu gori, nevarnost je tu, da v ZLATOLIKA se razplamti.

ZLATOLIK, on je čisto zlato, tako zelo ga občuduje... , nekateri pravijo, da z njim celo ljubkuje. Ženo on že dolgo več ne greje, res gre mrzlica že preko meje. Ja to ga skrbi, ko dodobra se zbudi, ... a revež spet v zlato zaspi. Ko ta ritem že predolgo traja, spomni se besed prijatelja iz domačega kraja, ki reko je spoštoval, pa vseeno rano končal: 'Za zlato krsto smrt in kose tepejo se v vrsto.',.... zajoka, sila spremembe dovolj je velika, v ZLATOPOETA se preslika.

ZLATOPOET se v bistvo zlata zaljubi, je staro, so ga stare zvezde rodile, po vesolju razpršile, tudi v naša telesa nekaj naselile. Še posebej rad ima zlato iz reke, to nedolžno je na veke. Rad o zlatu govori, na več ali štiri oči, včasih misli v sebi zadrži. Ko spozna, da ga bo zlato v tem svetu preživelo, reče si, najbolje bo, da vrnem se na delo, duši moji to bo dobro delo. Ko tako se odloči, v ogledalo se pogleda, star je, ...ah tako samo izgleda. Svoje pesmi je že spisal, pod njimi kot ZLATAR se bo podpisal.

ZLATAR... , on diha..., Boga izkorišča, a pošteno, saj ve, da sta eno. ZLATAR rad uči, zlatu še sledi, ga koplje, ga tu pa tam vroče zmrazi, rad zapoje, tako ostane mlad, kot že prejšnjikrat. Potem izdihne svoje spomine, ene razkroju prepusti, druge vdihne nazaj, rad podoživljal bi, tako ali drugače, zlati raj. Saj ve, da bliža se kraj, in raj je itak tu že vekomaj.

Kje se najde totoga človeka, če sploh je še živ, vsaj malo igriv, da pove kolk je bogat, da da kakšne napotke, kako v življenju navzgor, ali vsaj v bogastvo, četudi navzdol. Kolk je bogat, tega ti ne pove, oprost, a za ljubezen in prijatelje ima zadosti. Aja, kje se ga najde, in tudi ostale štiri tiče, pomisli,... ta kraj se ZLATOLIČJE kliče!

Sašo Šantl

