

## **SPREMEMBE RABE TAL NA OBMOČJU DRAVINJSKIH GORIC**

### **Igor Žiberna**

Dr., prof. geografije in zgodovine, red. prof.  
Oddelek za geografijo  
Filozofska fakulteta  
Koroška cesta 160, SI - 2000 Maribor, Slovenija  
igor.ziberna@um.si

### **Gita Jöbstl**

Diplomirana geografinja in anglistka (UN)  
Kozjak nad Pesnico 100, SI - 2201 Zg. Kungota, Slovenija  
gita.joebstl@student.um.si

### **Klemen Pucko**

Diplomirani geograf in zgodovinar (UN)  
Ulica Štefana Raja 6, SI - 9224 Turnišče, Slovenija  
klemen.pucko1@student.um.si

### **Aljaž Žagavec**

Diplomirani geograf in zgodovinar (UN)  
Na sosiski 16, SI - 2000 Maribor, Slovenija  
aljaz.zagavec@student.um.si

UDK: 911.2:711.14

COBISS: 1.01

### ***Izvleček***

#### **Spremembe rabe tal na območju Dravinjskih goric**

V članku so analizirane spremembe rabe tal na območju Dravinjskih goric v obdobju 2000–2022. Prikazane so spremembe rabe tal v odvisnosti od izbranih naravnogeografskih elementov in po katastrskih občinah. Analizirane so tudi smeri spremembe rabe tal v obravnavanem obdobju in koeficient ekstenzifikacije. Vinogradništvo je bilo v preteklosti ena od kmetijskih dejavnosti, ki je dajala identiteto tej pokrajini, zato smo za sondno območje »Škalce-Bezina-Tepanje« analizirali spremembe vinogradniških površin glede na relativne višine, globalno obsevanje in vinogradniške bonitete v časovnih profilih 1824–2000–2022.

#### ***Ključne besede***

Dravinjske gorice, opuščanje obdelovalnih površin, raba tal

**Abstract**

**Land use changes in the region of Dravinjske gorice**

The article analyses the changes in land use in the area of the Dravinjske Gorice in the period 2000–2022. Changes in land use are shown depending on the selected natural geographical elements and by cadastral municipalities. The directions of land use change in the considered period and the coefficient of extensification are also analysed. In the past, viticulture was one of the agricultural activities that gave the identity of this region, so for the probe area "Škalce-Bezina-Tepanje" we analysed the changes in the viticulture areas in terms of relative heights, global radiation and viticulture ratings in time profiles 1824–2000–2022.

**Keywords**

Abandonment of arable land, Dravinjske gorice, land use

## 1. Uvod

Raba tal<sup>11</sup> in njene spremembe so odraz geografskih procesov v pokrajini, skozi katere se odražajo tudi splošne vrednote v družbi. Človek je s svojo dejavnostjo od začetka civilizacije rabo tal prilagajal svojim potrebam. Ena od najpomembnejših funkcij rabe tal je bila že od začetka razvoja civilizacije kultiviranje zemljišč in proizvodnja hrane, ki je ena od najpomembnejših dobrin in zagotavlja obstoj posameznika in človeške vrste.

Za zagotavljanje primerne blaginje dane družbe je potrebna harmonija med zadovoljstvom z življenjem, zdravjem, možnostjo vseživljenjskega učenja, družabnim življenjem, občutkom varnosti in primernim okoljem (Vrabič Kek 2012, 26). Zagotavljanje kakovostne zdrave hrane v ustreznih količinah sodi med enega od pomembnih kazalcev kakovosti življenja. Med enega od najpomembnejših vzrokov za pomanjkanje hrane sodi spreminjanje rabe tal, predvsem zmanjševanje obdelovalnih površin bodisi zaradi pozidave, ozelenjevanja ali ogozdovanja. Posledica teh procesov je zmanjševanje prehranske varnosti<sup>12</sup> ne le v nerazvitih državah, pač pa utegne v spremenjenih gospodarskih in ekonomskih razmerah ogroziti tudi razvite države. V preteklih nekaj desetletjih je bila pridelava hrane večja od rasti svetovnega prebivalstva, vendar je bila hrana neenakomerno razporejena zaradi česar se je število lačnih povečevalo. Leta 2009 je bila lačna ena milijarda ljudi, kar je največ po letu 1960 (Plut 2012, 8). Kmetijstvo je tista dejavnost, katere glavni cilj je proizvodnja hrane, ob tem pa ima še druge funkcije, kot so ohranjanje kulturne pokrajine, ohranjanje poselitvenega vzorca, da ohranjanja kulturne identitete sploh ne omenjamo. V pogojih nezanesljive oskrbe s hrano na planetarni ravni in zaradi negativnih ekoloških posledic medcelinskih transportov hrane (promet postaja eden od najpomembnejših virov toplogrednih plinov), postaja zavedanje o pomenu lokalne samooskrbe s hrano eno ključnih strateških in političnih poudarkov pri načrtovanju razvoja družbe (Perpar in Udovč 2010).

Horvat in Žiberna (2020) ugotavljata, da je v državah EU delež obdelovalnih površin praviloma obratno sorazmeren z gozdnatostjo. Najmanj obdelovalnih površin so po podatkih Eurostata leta 2015 beležile Švedska (4,2 %), Irska (5,8 %), Finska (5,9 %) in Slovenija (9,5 %). Daleč najvišji delež obdelovalnih površin sta beležili Danska (50,6 %) in Madžarska (43,7 %), sledile pa so Poljska (33,2 %), Nemčija (32,3 %), Romunija (32,2 %) in Češka (32,0 %). Povprečni delež obdelovalnih površin v obravnavanih 28 državah EU je znašal 22,2 %. Sosednja gorata Avstrija je imela 15,3 % obdelovalnih površin. Ugotovimo torej lahko, da ima Slovenija v primerjavi z ostalimi državami EU visoko nadpovprečni delež gozdnih površin in podpovprečen delež obdelovalnih površin. Velika gozdnatost je sama po sebi sicer lahko ugodna, saj gozdovi predstavljajo pomemben ponor CO<sub>2</sub> kot toplogrednega plina, z energetskega in ekonomskega vidika pa les predstavlja pomemben obnovljiv vir in surovino, ki bi ji v lesni industriji morali zvišati dodano vrednost. V resnici pa imamo visok delež gozdnatosti v Sloveniji v veliki meri na račun zmanjševanja obdelovalnih površin. Po

---

<sup>11</sup> Raba tal je koriščenje zemljišč, povzročeno s človekovo dejavnostjo v pokrajini in je ena od dobrih kazalcev pokrajinskih struktur in procesov (Kladnik 1999, 192). Kot taka je odsev vzajemnega součinkovanja naravnih, zgodovinskih in socialno ekonomskih dejavnikov (Gabrovec, Kladnik 1997, 11).

<sup>12</sup> Prehranska varnost zagotavlja, da imajo vsi ljudje v vsakem trenutku s fizičnega, družbenega in gospodarskega stališča dostop do zadostnih količin varne in hranljive hrane, s katero lahko zadovoljijo svoje prehranske potrebe in želje, ki jim omogočajo aktivno in zdravo življenje (Revizijsko poročilo 2013).

mnenju Pluta (2012) bi za stabilno prehransko, ekosistemsko in lesno uravnoteženost na ozemlju Slovenije zadostovala okoli 50 % pokritost z gozdovi.

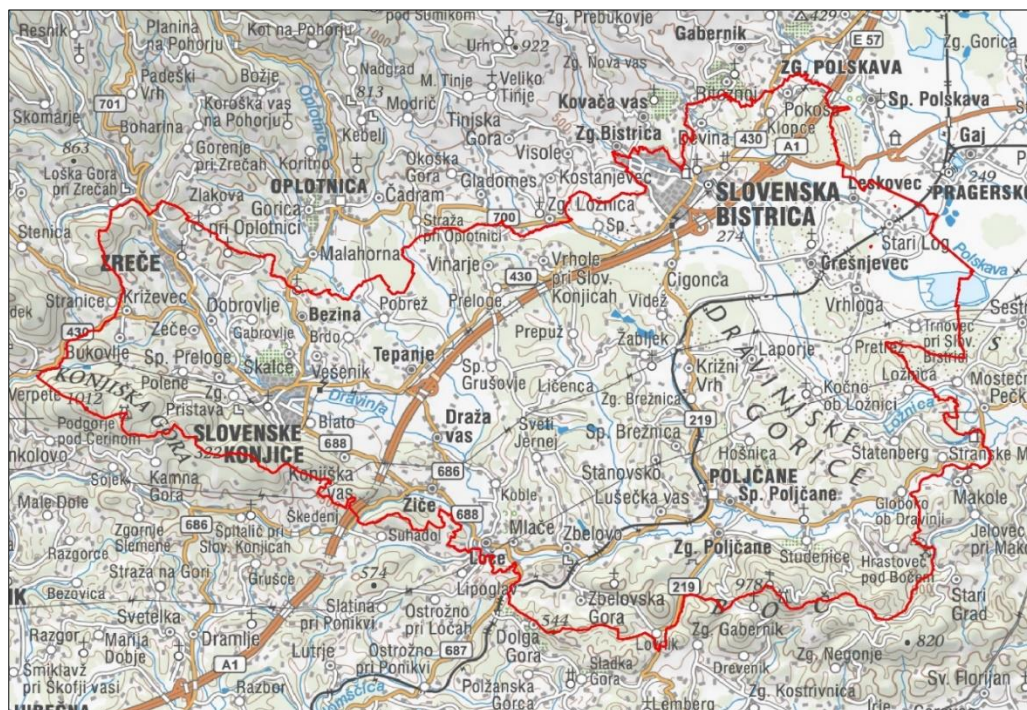
Še boljši kazalec samooskrbnosti posamezne države je primerjava obdelovalnih površin na prebivalca. Po ocenah bi v našem klimatskem območju za prehransko neodvisnost potrebovali okoli 0,3 ha obdelovalnih površin na prebivalca (Perpar in Kovačič 2006). Stanje v državah EU je glede tega neugodno. Le 12 od 28 obravnavanih držav EU je leta 2015 izpolnjevala ta pogoj. Slovenija je v primerjavi z ostalimi obravnavanimi državami z 0,0355 ha obdelovalnih površin na prebivalca skoraj na dnu, pri čemer povprečje v EU znaša 0,1903 ha obdelovalnih površin na prebivalca. Problematika prehranske varnosti se torej dotika večine držav EU, pri čemer je stanje v Sloveniji med najslabšimi. Spremljanje spreminjanja obdelovalnih površin na območju Slovenije in ohranjanje minimuma le-teh, ki še zagotavlja prehransko varnost, je v sedanjih svetovnih razmerah eden od ključnih dejavnikov bodočega razvoja. Zaskrbljujoče je, da se obdelovalne površine v Sloveniji krčijo prav na površinah z največjim pridelovalnim potencialom (Žiberna 2018b).

Po Bračiču (1985) sodijo Dravinjske gorice med tipične gričevnate pokrajine obpanonske Slovenije, čeprav jih je zaradi večje prometne dostopnosti, prisotnosti vodne energije in manjših nahajališč železove rude in kremenčevega peska zaznamoval drugačen, intenzivnejši gospodarski razvoj (Bračič 1984, 188). Pa vendar: neugodni procesi spreminjanja rabe tal, ki so prisotni v Sloveniji v zadnjih desetletjih so zaznamovali tudi razvoj kulturne pokrajine Dravinjskih goric. Od tod motiv za analizo najsodobnejših procesov spreminjanja rabe tal na območju Dravinjskih goric.

## 2. Metode dela

V članku smo se pri omejitvi obravnavanega območja omejili na Bračičevo regionalizacijo, ki Dravinjske gorice v širšem smislu deli na Dravinjske gorice (v ožjem smislu), Podpohorske gorice in Savinsko. (Bračič 1985, 8–9). Obravnavali smo Dravinjske gorice v ožjem smislu, ki zajema območje 42 katastrskih občin: Šentovec, Pokoše, Vrhloga, Črešnjevec, Spodnja Nova vas, Slovenska Bistrica, Spodnja Ložnica, Zgornje Grušovje, Vrhole pri Konjicah, Cigonca, Žabljek, Hošnica, Laporje, Vrhole pri Laporju, Pretrež, Štatenberg, Modraže, Brezje pri Poljčanah, Pekel, Stanovsko, Lušečka vas, Poljčane, Studenice, Hrastovec, Zreče, Radana vas, Križevac, Preloge, Škalce, Bezina, Tepanje, Perovec, Spodnje Grušovje, Ličenca, Jernej pri Ločah, Koble, Žiče, Konjiška vas, Slovenske Konjice, Loče, Zgornje Laže in Zbelovska gora.

Podatke o rabi tal za leti 2000 in 2022 smo povzeli po Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP), ki letno objavlja podatke o kmetijski rabi tal v shp formatu (Medmrežje 3). Vektorske podatke smo za vsako zemljiško kategorijo spremenili v rastrske, z velikostjo celice 5 m x 5 m. Z združevanjem razredov smo ustvarili enajst kategorij rabe tal: njive in vrtovi, vinogradi, sadovnjaki, ostali trajni nasadi, travniki, zemljišča v zaraščanju, mešana raba zemljišč, pozidana in sorodna zemljišča, gozd, ostalo in vodne površine. Podatke o rabi tal smo primerjali z legami (nadmorskimi višinami, relativnimi višinami, nakloni pobočij in ekspozicijami pobočij) ter z globalnim sončnim obsevanjem. Podatke o legah smo prikazali s pomočjo podatkov digitalnega modela višin z velikostjo celice 5 m x 5 m (Arhiv GURS 2015). Globalno sončno obsevanje smo za vsako celico modelirali (Žiberna 2011).



Slika 1: Območje Dravinjskih goric (v ožjem smislu).

Vir: DPK250, GURS 2022, Bračič 1985.

V okviru analize spremembe rabe tal so nas zanimale predvsem razlike v površinah pri posameznih razredih. V nadaljevanju smo analizirali tudi smeri sprememb rabe tal znotraj obravnavanih 11 kategorij. Pri tem smo smeri sprememb generalizirali v naslednje kategorije:

- spremembe rabe tal vendar znotraj obdelovalnih površin (npr. njiva v vinograd ali vinograd v sadovnjak)
- spremembe rabe tal vendar znotraj neobdelovalnih površin (npr. travnik v pozidane površine ali zemljišče v zaraščanju v gozd)
- spremembe rabe tal iz neobdelovalnih v obdelovalne površine ali intenzifikacija (npr. travnik v vinograd ali zemljišče v zaraščanju v njivo)
- spremembe rabe tal iz obdelovalnih v neobdelovalne površine ali ekstenzifikacija (npr. njiva v zemljišče v zaraščanju ali vinograd in travnik).

Podatke o rabi tal za leti 2000 in 2022 smo medsebojno primerjali in ugotavljali smeri spremembe rabe tal ter na osnovi tega izračunali koeficient ekstenzifikacije, ki nam pove razmerje med spremembami obdelovalnih površin v neobdelovalne in spremembami neobdelovalnih površin v obdelovalne.

Za sondno območje Dravinjskih goric, ki zajema območje katastrskih občin Bezina, Škalce in Tepanje smo podrobneje analizirali spremembe vinogradniških površin v časovnih presekih 1824–2000–2022. Podatke o rabi tal za leto 1824 smo povzeli po kartah Franciscejskega katastra za omenjene tri katastrske občine, ki se nahajajo v Arhivu Republike Slovenije (Medmrežje 1). Posamezne sekcije smo med seboj združili,

jih georeferenciali, nato pa vinogradniške površine digitalizirali in jih iz poligonov pretvorili v rastre z velikostjo piksla 5m x 5m. Za to območje smo izdelali sloj vinogradniških bonitet. Pri tem smo uporabili dva glavna kriterija: relativno višino in rabo tal. Pomen relativne višine za vinsko trto je znan: v višjih relativnih višinah je pojav slane in pozebe redkejši, zaradi manj pogoste megle pa je večja tudi insolacija (trajanje sončnega obsevanja). Večje globalno sončno obsevanje pomeni večjo prejeto količino energije, kar je za vinsko trto ugodno. Pri modeliranju globalnega sončnega obsevanja (GSO) smo poleg astronomskih dejavnikov (geografska širina, višina Sonca, ki je odvisna od dneva v letu in ure v dnevu) upoštevali še reliefne značilnosti (naklon in ekspozicija pobočij) (Žiberna 2011, 49–50). Relativna višina ima večji pomen v nočnem času, globalno sončno obsevanje pa podnevi (Žiberna 1992, 129–130). Pri topoklimatskem bonitiranju vinogradniških leg smo te razdelili v štiri razrede, pri čemer prvorazredne lege predstavljajo najkakovostnejša vinogradniška območja. Metodologija in tipizacija topoklimatskega bonitiranja je prikazana v Preglednici 1.

Preglednica 1: Metodologija in tipizacija topoklimatskega bonitiranja.

GSO (Wh/m <sup>2</sup> ) Rel.viš. (m)	nad 1200	1000 – 1200	pod 1000
nad 50 m	1. razred	1. razred	2. razred
25 – 50 m	2. razred	2. razred	3. razred
pod 25 m	3. razred	3. razred	4. razred

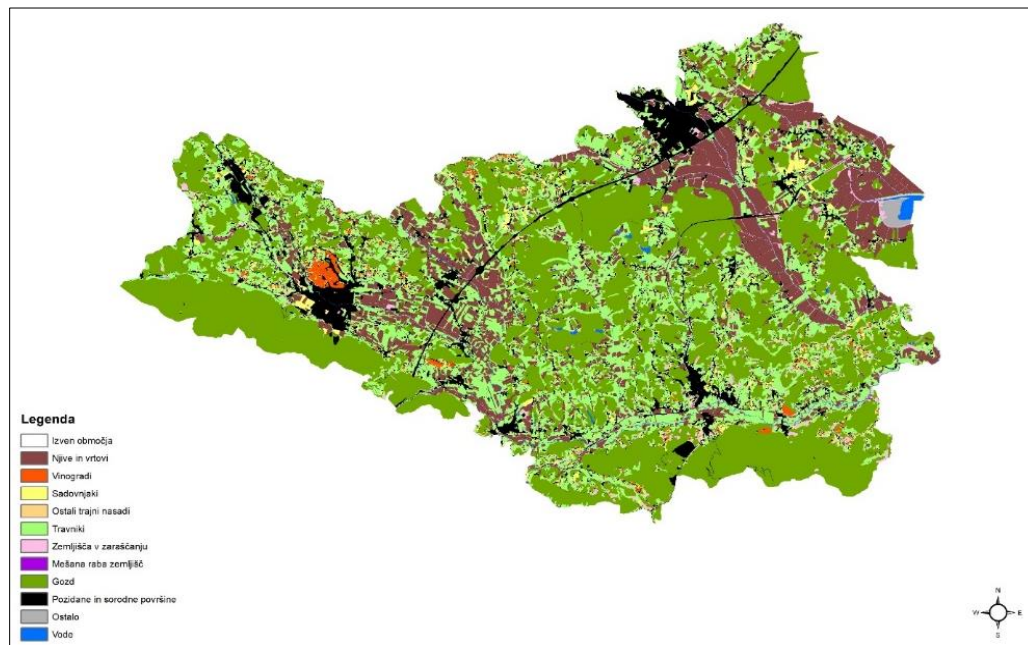
### 3. Spremembe rabe tal v Dravinjskih gorica v obdobju 2000–2022

Leta 2000 so od 23026,5 ha skupne površine Dravinjskih goric njive in vrtovi predstavljali 4335,2 ha (18,8 %). Vinogradi so pokrivali 482,8 ha (2,1 %) površine, sadovnjaki pa 614,7 ha (2,7 %) površine. Travniki so z 4921,6 (21,4 %) predstavljali drugi največji delež rabe tal Dravinjskih goric. Večji delež je z 10045,4 ha (43,6 %) pokrival le gozd. Zemljišča v zaraščanju so predstavljala 47,3 ha (0,2 %), mešana raba zemljišč 231,6 ha (1 %) ter pozidane in sorodne površine 2128,8 ha (9,2 %). Vodne površine so pokrival 169,7 ha (0,7 %) celotnega obravnavanega območja.

Leta 2022 so njive in vrtovi pokrivali 3674,2 ha (16 %), vinogradi 255,1 ha (1,1 %) in sadovnjaki 641,8 ha površja (2,8 %). Za razliko od leta 2000, se v letu 2022 pojavljajo ostali trajni nasadi, vendar v zelo majhni površini, pod 0,1 %. Travniki so pokrivali 5738,4 ha (24,9 %) površja, medtem ko so najvišji delež še vedno predstavljale gozdne površine z 9586 ha (41,6 %). Zemljišča v zaraščanju so predstavljala 719,6 ha (3,1 %), mešana raba zemljišč 2,5 ha (pod 0,1 %) ter pozidane in sorodne površine 2186,7 ha (9,5 %). Vodne površine so pokrival 144,2 ha (0,6 %). Kmetijskih obdelovalnih površin je bilo leta 2000 5432,7 ha (23,6 %), leta 2022 pa 4571,1 ha (19,9 %). Obdelovalne površine so se po deležu zmanjšale za 861,6 ha ali za 3,7 odstotnih točk (OT). Delež njiv in vrtov se je do leta 2022 zmanjšal za 661 ha (2,87 OT) in vinogradov 227,7 ha (0,99 OT), medtem ko se je površina sadovnjakov povečala za 27,1 ha (0,12 OT). Najvišje razlike so nastopile pri travniških površinah, saj se je njihova površina povečala za 816,9 ha (3,55 OT). Površine v zaraščanju so se povečale za 672,3 ha (2,92 OT). Delež gozdov se je nekoliko zmanjšal, z 43,6 % leta 2000 na 41,6 % leta 2022. Povečal se je tudi delež pozidanih

in sorodnih zemljišč, z 9,2 % leta 2000 na 9,5 % leta 2022. Delež ostalih trajnih nasadov je z 0,2 % narasel na 0,3 %, za 0,1 % pa je upadla površina voda, ki je leta 2000 znašala 0,7 % vseh površin, leta 2022 pa 0,6 % vseh površin.

Na sliki 2 lahko vidimo razporeditev posameznih kategorij rabe tal. Njive in vrtovi prevladujejo v dveh delih: v vzhodnem delu Dravinjskih goric, ob potokih Bistrica in Devina, ter vzhodno od Slovenskih Konjic. Vinogradniške površine so skoncentrirane na območju severno od Slovenskih Konjic. Večja pozidana zemljišča predstavljajo: Slovenska Bistrica, Slovenske Konjice in Zreče, ki ležijo ob vznožju Pohorja ter Poljčane.



Slika 2: Raba tal v Dravinjskih gorinah leta 2022.

Vir: Medmrežje 3, Lastni izračuni 2022.

### 3.1 Sprememba rabe tal glede na izbrane naravnogeografske dejavnike (nadmorska višina, ekspozicija in funkcijski nakloni)

Nadmorske višine Dravinjskih goric se gibljejo med 236 in 1186 metri. Najnižja območja ležijo na vzhodnem delu goric, ki pripadajo skrajnemu zahodnemu delu Dravsko-Ptujskega polja. Proti osrednjemu delu se zaradi gričevnate pokrajine nadmorska višina dvigne. Najvišje nadmorske višine se nahajajo na obronkih hriba Boč (jugovzhodni del goric) in Konjiške gore (zahodni del goric) (GURS, 2015; Šifrer 1974, 3 - 4).

Leta 2000 so v pasu nadmorske višine (201–250 m) predstavljali največji delež njive in vrtovi (61,1 %). Sledili so travniki (13,6 %), vodne površine (8,0 %), gozd (7,9 %), pozidana in sorodna zemljišča (3,9 %) in zemljišča v zaraščanju (0,2 %). Primerjava z letom 2022 je pokazala upad deleža njiv in vrtov (za 8,2 OT), ter bistveno povečanje deleža travnikov (za 5 OT) in zemljišč v naraščanju (za 6,5 OT). Delež

obdelovalnih površin (njive in vrtovi, vinogradi in sadovnjaki) se je med letoma 2000 in 2022 znižal tudi v vseh preostalih skupinah nadmorskih višin, razen v razredu 601–650, kjer je delež narasel za 0,1 OT. Delež travnikov se je povečal v vseh razredih nadmorske višine do 550 metrov. Podobno velja za zemljišča v zaraščanju. Leta 2000 so gozdovi predstavljali največji delež v vseh nadmorskih višinah skupaj (43,6 %). Sledili so travniki (21,4 %), njive in vrtovi (18,8 %), pozidana in sorodna zemljišča (9,2 %), sadovnjaki (2,7 %), vinogradi (2,1 %), mešana raba zemljišč (1,0 %), vode (0,7 %), ostale površine (0,2 %) in zemljišča v zaraščanju (0,2 %). Med obravnavanimi tipi rabe tal so se do leta 2022 najbolj zmanjšale površine njiv in vrtov (za 2,8 odstotnih točk (OT)), gozdov (za 2 OT) in vinogradov (za 1 OT). Najbolj se je povečal delež travnikov (za 3,5 OT) in zemljišč v zaraščanju (za 2,9 OT).

Ekspozicija je nagnjenost površja glede na navpično ravnino. Gre za nebesno stran pobočja, ki z lego glede na osončenost povzroča razlike v nekaterih drugih podnebnih prvinah, odsevajočih v različni poselitvi, intenzivnosti rabe zemljišč in različnih višinah rastlinskih pasov (Medmrežje 1).

Leta 2000 je bilo največ njiv in vrtov (61,8 %) na ravnini. Največ vinogradov je bilo na jugu (24,1 %) in jugozahodu (20,7 %). Sadovnjake lahko v razponu med 7,5 % (sever) in 13,9 % (ravnina) najdemo po vseh kategorijah ekspozicij. Travnikov je bilo na ravnini (24,9 %). Največ zemljišč v zaraščanju (22,1 %) je bilo na ravnini. Mešana raba zemljišč je prevladovala na ravnini (40,1 %). Največ gozdnih površin (17,3 %) je bilo na severni ekspoziciji, sledila sta severovzhod (15,5 %) in ravnina (13,3 %). Pozidanih in sorodnih površin je bilo največ na ravnini (38,5 %). Največ zemljišč iz kategorije ostali trajni nasadi (81,8 %) je na ravnini. Vode so z 60,2 % prisotne na ravnini. V primerjavi z letom 2022 se pri nobenih izmed kategorij niso zgodili večji premiki glede na njihov delež rabe tal po smeri ekspozicije. Leta 2022 je bilo tako 62,7 % vseh njiv in vrtov na ravnini. Leta 2022 je bilo 25,7 % vseh vinogradov na južni smeri ekspozicije, 21,4 % pa na jugozahodni strani ekspozicije. Mešana raba zemljišč je doživela nekatere spremembe. 10,1 % vseh površin iz te kategorije je bilo na ravnini, kar predstavlja zmanjšanje z letom 2000. Povečalo se je število zemljišč iz te kategorije na severozahodni ekspoziciji, in sicer z 6,3 % na 20,2 %.

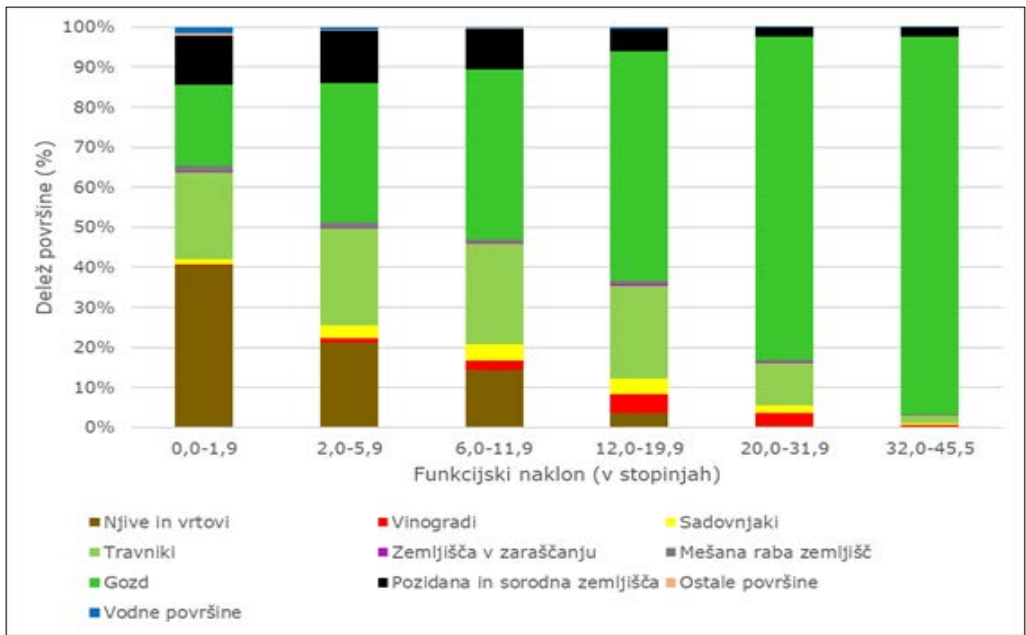
Na pestri kamninski podlagi Dravinjskih goric se izmenjujejo gričevja, hribovja in doline, glavni dejavnik oblikovanja rečno-denudacijskega tipa pa je reka Dravinja s pritoki Oplotnico, Ložnico in Polskavo. Najmanjši naklon regije je v osrednjem, vzhodnem in zahodnem delu, največji pa na skrajnem severozahodu in jugu, kjer se površje strmeje dviguje v bližnji višji svet. Funkcijski nakloni so v Dravinjskih goricah precej raznoliki, povedo pa, kakšna je omejitev posegov v prostor (Vodopivec 2016, 5).

Leta 2022 se je na območju z 0,0 ° do 1,9 ° naklona razprostiralo kar 40 % njiv in vrtov, skoraj 22 % travnikov ter gozdov, približno 12 % je bilo na tem območju tudi pozidanih in sorodnih zemljišč. Tukaj je možna uporaba vseh mehanizacij v kmetijstvu in gozdarstvu, optimalne so tudi razmere za gradnjo prometne in druge infrastrukture. V naslednji skupini naklonov (2,0–5,9 °) je prevladoval gozd (35 %), sledili so mu travniki (24,4 %) in njive ter vrtovi (21,1 %). Pri takšnih naklonih je površje že težje prevozno za vozila na kolesih, priporočeno je oranje, prečno na pobočje. Pri naklonih do 11,9 ° prav tako prevladuje gozd z izrazito prednostjo 42,7 %, 25 % je travnikov, manjši pa je odstotek njiv in vrtov (14,3 %) ter pozidanih in sorodnih zemljišč (10



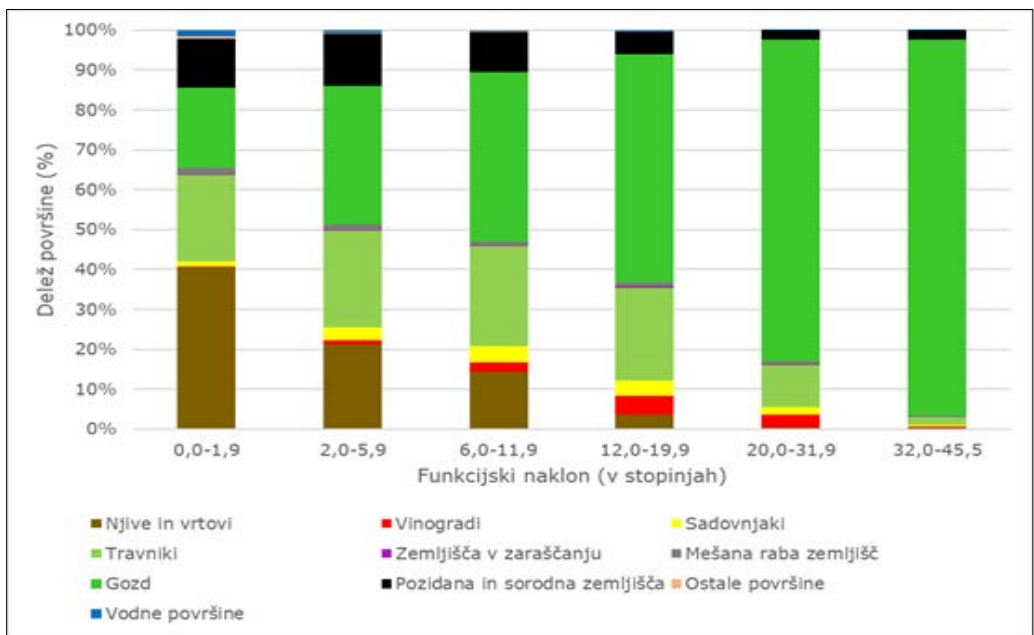
%). Pri takšnih naklonih na površju ne moremo več uporabljati težkih strojev, otežena je tudi gradnja stavb in infrastrukture, prav tako pa je ta naklon zgornja meja za razvoj mest. Pri naklonih od 12,0–19,9 ° še bolj prednjači gozd z več kot 50-odstotnim deležem, eno četrtno površine še predstavljajo travniki, tukaj pa se prvič v višjih odstotkih pojavijo tudi vinogradi (5 %). Na tako oblikovanem površju je možno le ročno obdelovanje ali uporaba specialne mehanizacije, zato je odstotek njiv in vrtov tukaj zanemarljiv, omejena je gradnja stavb in infrastrukture. Pri naklonih do 31,9 ° se na površju večinoma razprostira gozd (81 %), pojavlja se tudi nekaj travnikov (10 %). Tukaj je gradnja stavb in infrastrukture skoraj nemogoča zaradi usadov in zemeljskih plazov, travniki in gozdovi imajo varovalni pomen, obdelava njih pa je možna samo izjemoma. Pri naklonih do 45 ° površje skoraj v celoti pokriva gozd (94 %), saj je površje prehodno le z večjimi napori, prav tako je gospodarsko neproduktivno. Tudi rastlinstvo je skromno. V primerjavi z letom 2000, so se do leta 2022 zgodile nekatere spremembe pri rabi tal v določenih naklonih površja. V prvi skupini naklonov (0,0–1,9 °) se je zmanjšal odstotek njiv in vrtov za kar 5 %, kar pa ne velja za travnike, katerih odstotek se je povečal za 5 %, prav tako pa se je povečal procent pozidanih in sorodnih zemljišč. V naslednji skupini naklonov (2,0–5,9 °) se je povečal odstotek travnikov za 5 %, zmanjšal pa se je obseg gozdov (za 2 %) in njiv ter vrtov (za 3,5 %). V skupini naklonov do 11,9 ° se je prav tako povečala površina gozdov (za 2 %) ter travnikov (za 5 %), zmanjšala pa se je površina njiv in vrtov, in sicer za 3 %. Pri naklonih do 19,9 ° se je površina gozda zmanjšala za 2 %, izrazito pa se je zmanjšal odstotek vinogradov, in sicer skoraj za polovico (2,7 %). Pri večjih naklonih se od leta 2000 do leta 2022 raba tal ni izrazito spremenjala.

Leta 2000 je bilo njiv in vrtov je največ na območjih, katerih naklon je bil do 1,9 °, in sicer skoraj 62 % celotne površine, do 5,9 ° oziroma 11,9 ° je bil odstotek njiv in vrtov približno 17 %, na večjih naklonih pa je njihov odstotek zanemarljiv. V primerjavi z omenjenim letom se leta 2022 odstotek ni bistveno spremenil, le na območjih z naklonom do 1,9 ° se je njihov odstotek povečal za 1 %. Kar zadeva površino vinogradov, jih je največ v zmernih naklonih (12,0–19,9 °), in sicer 44 %, manjši odstotek le-teh je v skupini naklonov od 6,0–11,9 ° (27,5 %) in v skupini od 20,0–31,9 ° (16,2 %). V primerjavi z letom 2000, se je odstotek površine vinogradov v skupini od 12,0–19,9 ° in 6,0–11,9 ° povečal za 2 %, izrazito pa se je zmanjšal v skupini naklonov od 20,0–31,9 °, in sicer za kar 4 %. Največji delež sadovnjakov je leta 2000 prav tako bil na območju z naklonom od 6,0–11,9 °, in sicer kar 34 %, nekoliko manj jih je bilo na površju z naklonom do 19,9 ° (27 %) in z naklonom do 5,9 ° (17 %). Leta 2022 so se deleži površine sadovnjakov nekoliko spremenili, saj je bilo za 2 % manj sadovnjakov na območju z naklonom do 11,9 °, drugje pa se raba tal ni bistveno spremenila. Kar zadeva površino travnikov, se je spremenil odstotek le-teh v skupini naklonov do 1,9 °, in sicer leta 2000 je površina travnikov zajemala 29 %, 23 let kasneje pa 31 %. Tudi zemljišča v zaraščanju so se na površju v skupini naklonov do 1,9 ° izrazito povečala, in sicer iz 22 % (leto 2000) na skoraj 27 % celotne površine (leto 2022). Leta 2000 so se ljudje za gradnjo odločali na površju z manjšimi nakloni do 1,9 ° (38 %), nekoliko manj pa na območjih z večjimi nakloni do 11,9 ° (25 %). Do leta 2022 se je to spremenilo, saj je površina pozidanih in sorodnih zemljišč za 2 % večja na površini z nižjimi nakloni, kot na površini z višjimi nakloni.



Slika 3: Struktura rabe tal po razred funkcijskih naklonov v Dravinjskih gorica leta 2000.

Vir: Lastni izračuni 2022.



Slika 4: Struktura rabe tal po razred funkcijskih naklonov v Dravinjskih gorica leta 2022.

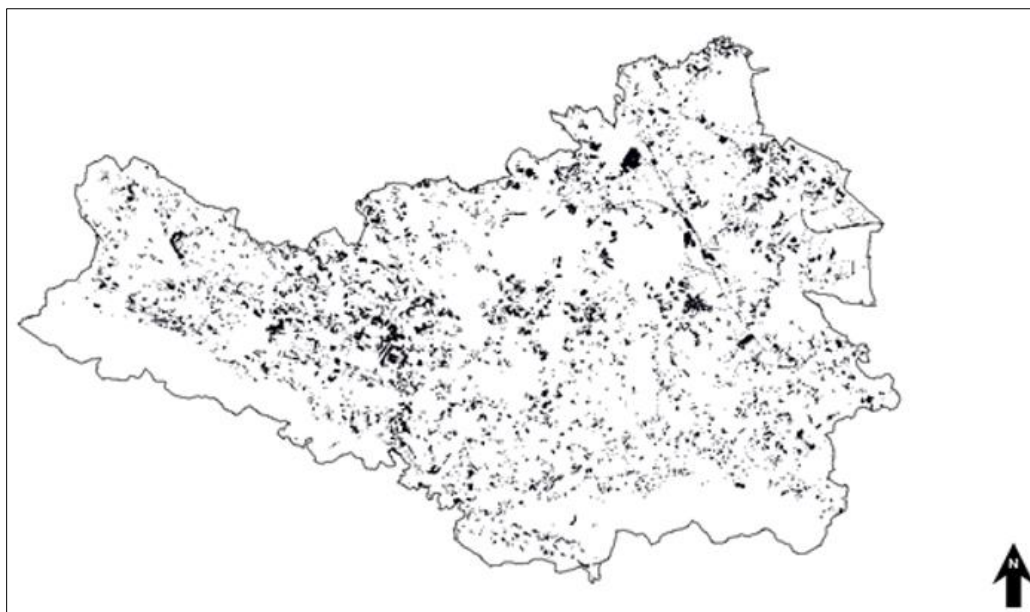
Vir: Lastni izračuni 2022.

### 3.2 Smeri spremembe rabe tal

V Dravinjskih gorica so se v obdobju 2000–2022 kategorije rabe tal ohranila na 78,7 % ali 18.116 ha površine. Proces intenzifikacije se je zgodil na 1108,3 ha (4,8 % vseh površin), do procesa ekstenzifikacije pa je prišlo na 1960,7 ha (8,5 % vseh površin). Razmerje med površinami z ekstenzifikacijo in intenzifikacijo (koeficient ekstenzifikacije) nam pove, koliko novonastalih neobdelanih površin je na hektar obdelovalnih površin. Na območju celote regije je koeficient ekstenzifikacije 1,7692, kar pomeni da se je več obdelovalnih površin spremenilo v neobdelovalne. Najpogostejše smeri rabe tal na celotnem območju so: njive in vrtovi v travnik (1246,7 ha), travnik v njive in vrtove (702,2 ha), gozdne površine v travnike (273,9 ha), pozidane površine v travnike (254,3 ha), travniki v zemljišča v zaraščanju (227,1 ha) in travniki v pozidane površine (208,2 ha).

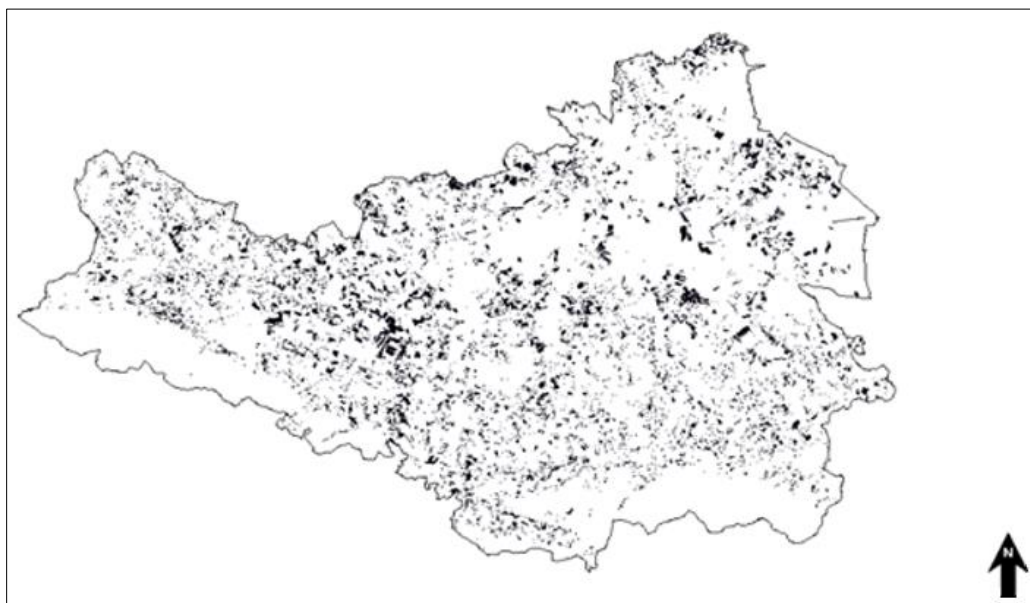
Najbolj zaskrbljujoč podatek pri tem je, da se je na 214,6 ha izjemno pomembnih in 275 ha zelo pomembnih območjih za kmetijstvo in pridelavo hrane spremenila raba tal iz obdelovalnih v neobdelovalne površine. Na 515,4 hektarjih njivskih površin in vrtov so na novo nastale pozidane površine.

Pozidane in sorodne površine so se povečale, zaradi modifikacije avtocestnega omrežja, strnjene gradnje v Slovenski Bistrici, Slovenskih Konjicah, Zrečah in Poljčanah ter razpršene gradnje na pobočju Pohorja in osrednjem delu Dravinjskih goric.



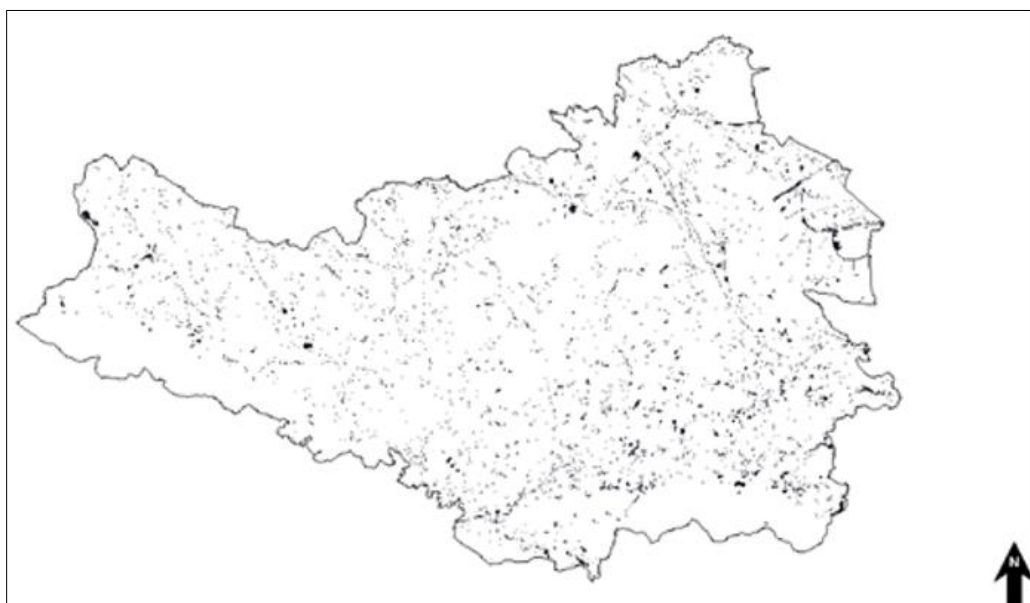
Slika 5: Območje umika obdelovalnih površin v Dravinjskih gorica v obdobju 2000–2022.

Vir: Medmrežje 3, Lastni izračuni 2022.



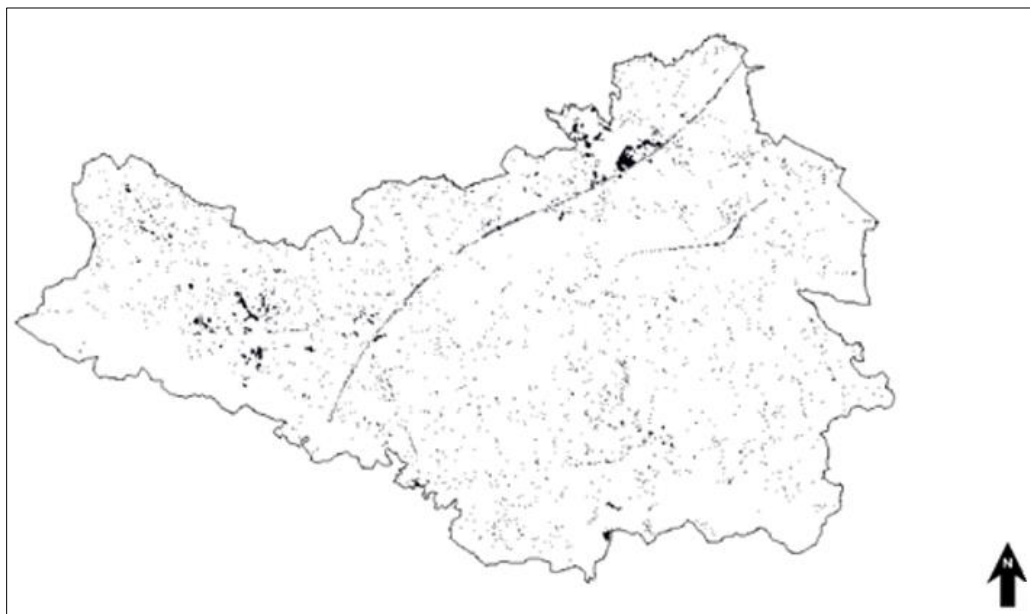
Slika 6: Območje novonastalih travniških zemljišč v Dravinjskih goricah v obdobju 2000–2022.

Vir: Medmrežje 3; Lastni izračuni 2022.



Slika 7: Območja novonastalih zemljišč v zaraščanju v Dravinjskih goricah v obdobju 2000–2022.

Vir: Medmrežje 3; Lastni izračuni 2022.



Slika 8: Območja novonastalih pozidanih površin v Dravinjskih gorica v obdobju 2000–2022.

Vir: Medmrežje 3, Lastni izračuni 2022.

Od dvainštiridesetih katastrskih občin v Dravinjskih gorica je koeficient ekstenzifikacije nižjo od ena v: Šentovec (0,9052), Stanovsko (0,7673) in Koble (0,7806). V vseh treh prevladuje proces nastajanja novih obdelovalnih površin. Katastrska občina Stanovsko leži severovzhodno od Poljčan, na rahlo gričevnatem terenu. Najpogostejša sprememba rabe tal so: travnik v njive in vrtove (15,3 ha), njive in vrtovi v travnike (9,1 ha), pozidane in sorodne površine v travnik (4,5 ha), gozdne površine v zemljišča v zaraščanju (4,4 ha), vinogradi v travnik (4,4 ha) in travnik v zemljišča v zaraščanju (4,1 ha). Tudi k.o. Koble leži v rahlo razgibani pokrajini, na skrajnem zahodu Dravinjskih goric. Najpogostejše spremembe smeri rabe tal so: Travnik v njive in vrtove (17,4 ha), njive in vrtovi v travnik (13,7 ha), pozidane in sorodne površine v travnik (3,5 ha), travniki v pozidane in sorodne površine (2,1 ha) in gozdne površine v travnik (1,9 ha).

Vse ostale k.o so imele koeficient višji kot ena. Najvišji koeficient ekstenzifikacije so v k.o. Perovec (5,5929), Slovenska Bistrica (4,4776), Vrhloga (3,4789), Preloge (3,2242) in Spodnje Grušovje (3,1943). Če pod podrobnejšo analizo vzamemo k.o. Perovec vidimo, da so najpogostejše smeri spremembe rabe tal: njive in vrtovi v travnike (16,2 ha), travniki v njive in vrtove (2,6 ha) in mešana raba zemljišč v travnik (0,9 %). Pri k.o Perovec je potrebno upoštevati dejstvo, da je s samo 48,9 ha daleč najmanjša občina na obravnavanem območju, zato so spremembe še bolj poudarjene. Veliko bolj realno podoba nam zato poda k.o Slovenska Bistrica, kjer so najpogostejše smeri spremembe rabe tal: njive in vrtovi v travnik (40,1 ha), travniki v pozidane površine (33,5 ha), njive in vrtovi v pozidane površine (29,5 ha), sadovnjaki v pozidane površine (14,2 ha) in travniki v njive in vrtove (14,1 ha).

#### 4. Spremembe rabe tal v Dravinjskih gorinah v obdobju 1824–2022 s posebnim ozirom na vinogradništvo

Po Bračiču (1985) je bila struktura rabe tal v Dravinjskih gorinah (v širšem smislu) po Franciscejskem katastru, ki je bil za to območje izdelan leta 1824 naslednja: njive so pokrivalo 19,0 % površja, vinogradi 3,1 %, sadovnjaki 0,3 %, travniki in pašniki 27,6 %, gozd 47,6 % in nerodovitne površine 2,3 %. Po Franciscejskem katastru so popisovalci sadovnjake pogosto popisovali kot pridruženo kategorijo k njivam, vinogradom ali travnikom, zato njihov nizek delež ne preseneča. Dravinjske gorice so v prvi polovici 19. stoletja sodile med tiste obpanonske pokrajine, kjer vinogradniške površine niso dajale tako pomemben pečat kulturni pokrajini, kot npr. v Slovenskih gorinah ali Halozah. Za primerjavo naj omenimo, da je bil po Franciscejskem katastru delež vinogradniških površin v Vzhodnih Halozah 11,3 % površja (Bračič 1985, 70), v Svečinskih gorinah 15,2 % površja (Žiberna 2018a, 56), v Radgonsko-Kapelskih gorinah pa 15,0 % površja (Žiberna 2021, 146).



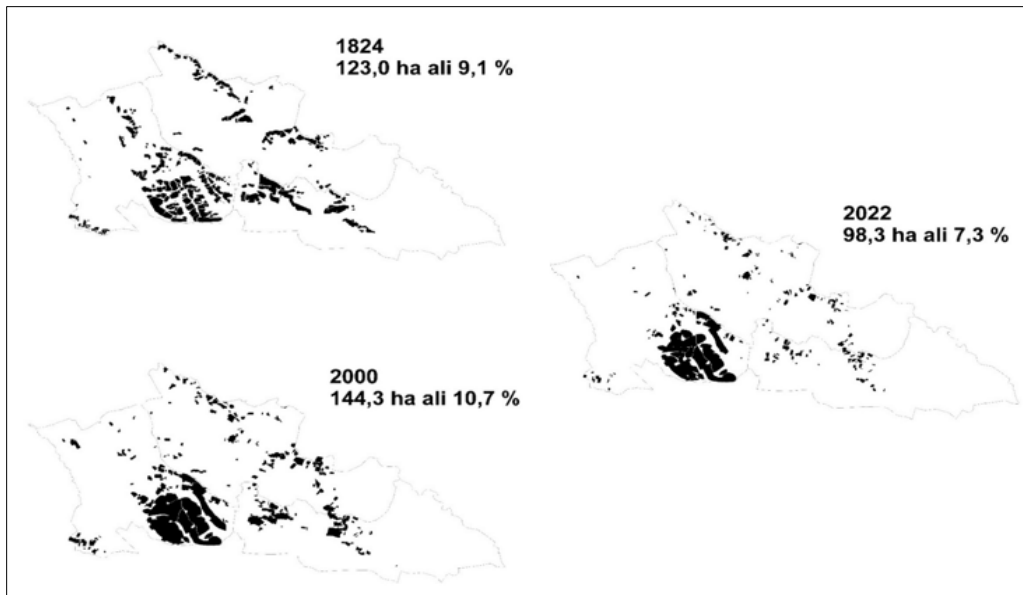
Slika 9: Raba tal na sondnem območju Tepanje-Bezina-Škalce leta 1824.

Vir: Medmrežje 2.

V kontekstu odvisnosti vinske trte od topoklimatskih pogojev je v primerjavi razširjenosti vinogradniških površin med 19. stoletjem in sodobnim stanjem potrebno upoštevati pojav trtne uši ob koncu 19. stoletja, zaradi česar se je površina vinogradov močno zmanjšala, obnova vinogradov pa je potekala na ameriški podlagi, ki je bila ekološko zahtevnejša in med drugim občutljivejša za pozebo. Vinogradi so se zato bolj ohranili v topoklimatsko ugodnejših legah (Žiberna 2014).

Dravinjske gorice sodijo glede na naklone pobočij med manj strme obpanonske gričevnate pokrajine. Povprečen naklon pobočij v Dravinjskih gorinah znaša 7,2 °, nižji je le še na Goričkem (6,1 °), medtem ko je v Slovenskih gorinah 7,8 °, v Lendavskih gorinah 9,5 ° in v Halozah 17,2 °.

Na sondnem območju Tepanje-Bezina-Škalce je bilo leta 1824 122,96 ha vinogradov (9,1 % celotne površine), leta 2000 144,32 ha (10,7 %), leta 2022 pa le še 98,26 ha (7,3 %) (Slika 10). Opaziti je mogoče koncentracijo vinogradniških površin predvsem na območju k.o. Škalce, na pobočjih Škalc severno od Slovenskih Konjic, čeprav so se v obdobju 2000–2022 vinogradniške površine tudi na tem območju zmanjšale.



Slika 10: Vinogradniške površine leta 1824, 2000 in 2022 na sondnem območju Tepanje-Bezina-Škalce.

Vir: Medmrežje 2, Lastni izračuni 2022.

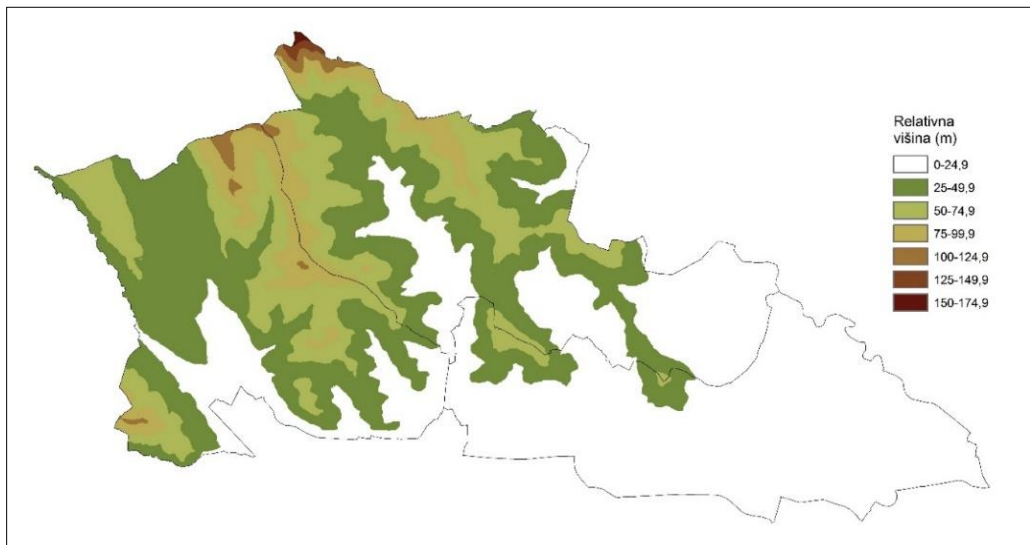


Slika 11: Koncentracija vinogradniških površin na pobočjih Škalc.

Vir: Arhiv GURS, DOF.

Vinogradniške površine so se leta 1824 nahajale predvsem na pobočjih z naklonom med 10 ° in 15 ° (45,99 ha ali 37,40 % vseh vinogradov). V naklonskem razredu med 15 ° in 20 ° se je nahajalo 39,02 ha ali 31,73 %, v naklonskem razredu med 5 ° in 10 ° pa 26,69 ha ali 21,71 %. Tudi leta 2000 je izstopal naklonski razred med 10 ° in 15 ° (56,38 ha ali 39,06 %). V razredu 5 ° do 10 ° je bilo 40,52 ha (28,07 %), medtem ko je bilo v naklonskem razredu 15 ° do 20 ° 37,32 ha (25,86 %). Leta 2022 je bilo v razredu 10 ° do 15 ° 39,52 ha vinogradov (40,22 %), v razredu 15 ° do 20 ° 26,50 ha (26,97 %), v razredu 5 ° do 10 ° pa 26,35 ha vinogradov (26,82 %). Če bilo leta 1824 na naklonih nad 15 ° 39,82 % vinogradov, je ta delež do leta 2000 padel na 30,16%, medtem ko je bil leta 2022 neznatno višji (30,74 %). Še izrazitejše so spremembe na naklonih nad 20 °: od 7,54 % leta 1824 je ta delež do leta 2000 padel na 4,30 %, do leta 2022 pa na 3,77 %. Takemu premiku vinogradniških površin na manjše strmine je botroval prehod od ročne na večinoma strojno obdelavo vinogradov. Ta se na večjih naklonih močno podraži, pa tudi varnost obdelave je zmanjšana.

Glede relativnih višin v razporeditvi vinogradniških površin na sondnem območju med leti 1824, 2000 in 2022 ni prihajalo do bistvenih razlik. Na relativnih višinah pod 25 m se je leta 1824 nahajalo 20,0 % vseh vinogradov, leta 2000 19,6 %, leta 2022 pa 17,4 %. Največ vinogradniških površin se je v vseh treh obdobjih nahajalo v pasu relativnih višin med 25 in 50 m: leta 1824 je bilo v tem pasu 41,6 % vseh vinogradov, leta 2000 46,0 %, leta 2022 pa 49,3 %.



Slika 12: Relativne višine na sondnem območju Tepanje, Bezina in Škalce.

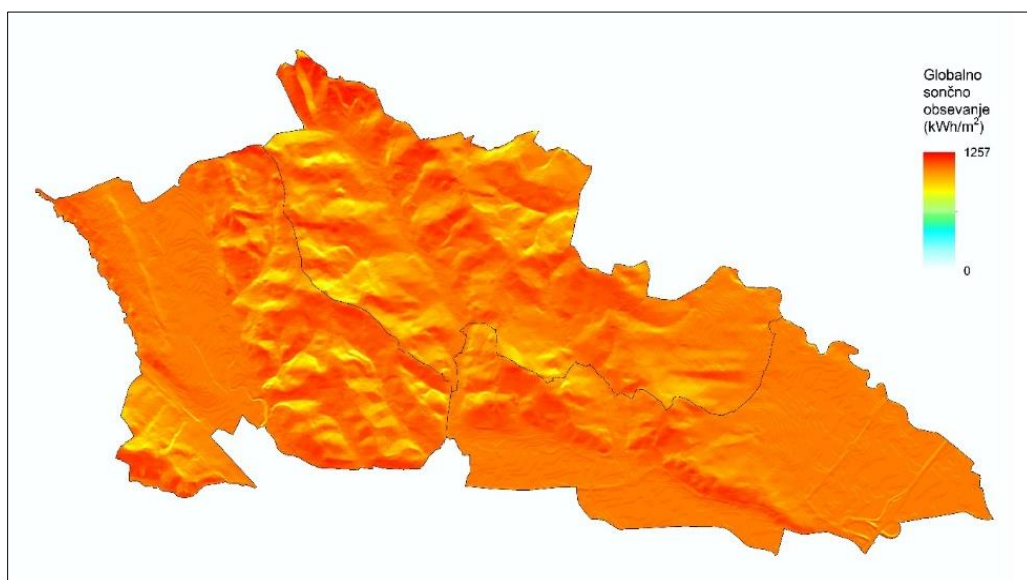
Vir: Lastni izračuni 2022.

Zanimive so tudi primerjave razporeditve vinogradniških površin glede na globalno sončno obsevanje v vseh treh obdobjih. Na pobočjih s prejeto energijo globalnega sončnega obsevanja med 1100 in 1199 kWh/m<sup>2</sup> se je leta 1824 nahajalo 63,5 % vseh vinogradov, leta 2000 60,7, leta 2022 pa 60,4 %, na pobočjih z nad 1200 kWh/m<sup>2</sup> pa je znižanje še očitnejše: leta 1824 je bilo na teh pobočjih 14,1 % vseh vinogradov,



leta 2000 9,6 %, leta 2022 pa 9,2 %. Po drugi strani pa se je delež vinogradov na pobočjih s prejetim manj kot 900 kWh/m<sup>2</sup> od leta 1824, ko je ta znašal 5,6 % do leta 2022 zvišal na 9,6 %. V teh procesih prav tako lahko prepoznamo učinke vpeljave pretežno strojne obdelave vinogradov, ki so povzročili koncentracijo vinogradov na manjših naklonih, ki pa so tudi manj obsevani.

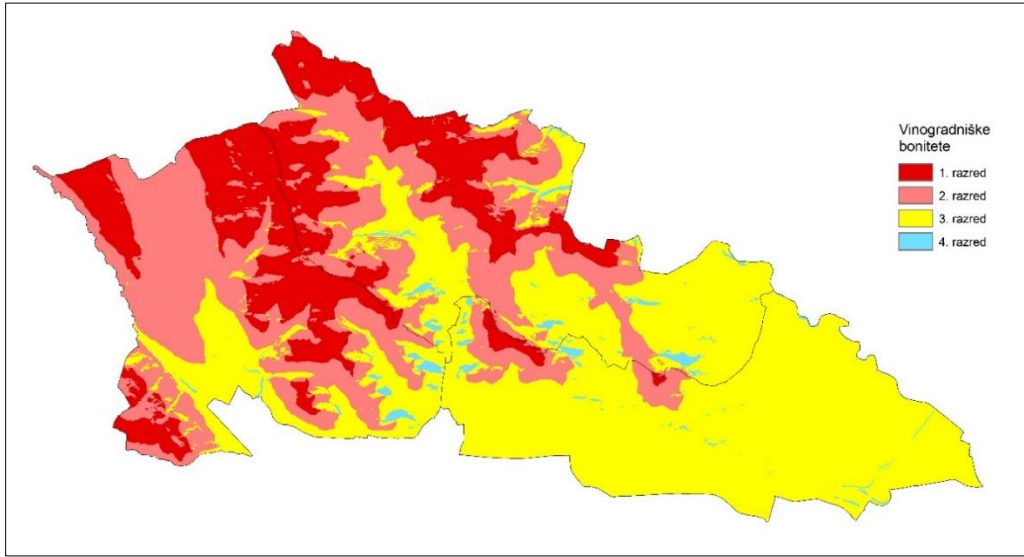
Delež vinogradniških površin v 1. kakovostnem razredu se je od leta 1824, ko se je v tem razredu nahajalo 46,4 ha (37,7 % vseh vinogradniških površin) do leta 2022 znižal na 30,5 ha (31,1 %), kar si prav tako razlagamo z zmanjševanjem vinogradniških površin na boljše obsevanih a strmih pobočjih, deloma pa s splošnim zmanjševanjem vinogradniških površin. V 2. razredu se je delež vinogradov od leta 1824 (39,0 %) do leta 2022 zvišal na 46,1 %. V 4. razredu, v katerem so pogoji za vinogradništvo neprimerni, pa se je ta delež od leta 1824 (1,5 %) do leta 2022 celo neznatno zvišal (na 1,9 %).



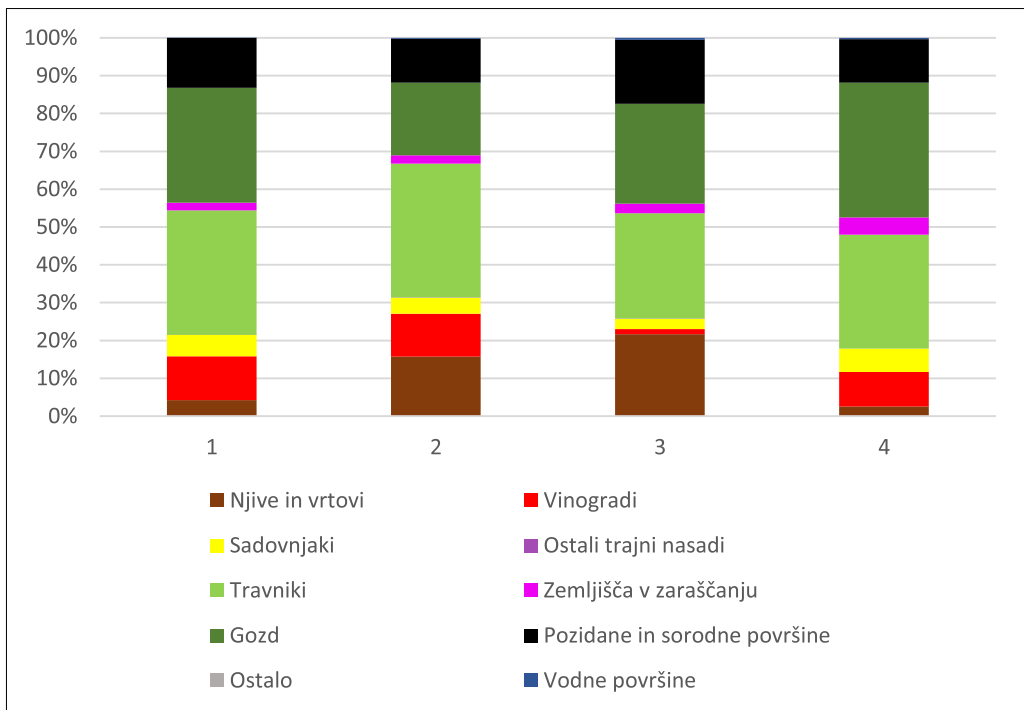
Slika 13: Globalno sončno obsevanje na sondnem območju Tepanje, Bezina in Škalce.

Vir: Lastni izračuni 2022.

Na koncu nas je zanimala tudi izkoriščenost vinogradniškega potenciala na sondnem območju. V ta namen smo opravili analizo strukture rabe tal leta 2022 v vseh štirih razredih. Vinogradi so leta 2022 na prvorazrednih površinah pokrivali le 11,6 % površja. Travniki so pokrivali kar 32,9 % prvorazrednih vinogradniških površin, gozdne površine 30,4 %, pozidane in sorodne površine pa 13,2 % prvorazrednih vinogradniških površin. Če bi zemljišča v zaraščanju na prvo- in drugorazrednih vinogradniških površinah spremenili v vinograde, bi na ta način pridobili 14,1 ha novih vinogradov, kar bi pomenilo povečanje za 18,6 %. Če bi k temu dodali še današnje travniške površine na prvo- in drugorazrednih vinogradniških površinah, bi današnje vinogradniške površine v obeh razredih povečali za več kot trikrat. Vinogradniški potencial v Dravinjskih gorah je torej izjemno slabo izkoriščen.



Slika 14: Vinogradniške bonitete na sondnem območju Tepanje, Bezina in Škalce.  
Vir: Lastni izračuni 2022.



Slika 15: Struktura rabe tal glede na vinogradniške bonitete leta 2022 na sondnem območju Tepanje, Bezina in Škalce.  
Vir: Lastni izračuni 2022.

## 5. Zaključek

V Dravinjskih gorica so se med letoma 2000 in 2022 zgodile največje spremembe v travniških površinah (816,9 ha). Med obdelovalnimi površinami je med obema letoma prišlo do občutne razlike v velikosti kot strukturi. Po velikosti so se obdelovalne površine zmanjšale za 861,6 ha (3,7 OT), kar je posledica predvsem socio-ekonomskih vzrokov (preseljevanje v bližino urbanih središč, povečano zaposlovanje v terciarnem in kvartarnem sektorju in premajhni dohodki iz kmetijske dejavnosti, neustrezno vrednotenje obdelovalnih površin).

V obdobju 2000–2022 so se kategorije rabe tal v Dravinjskih gorica ohranile na 18 116 ha (78,7 %). Znotraj obdelovalnih površin se je raba tal spremenila na 171,3 ha, znotraj neobdelovalnih površin je prišlo do sprememb na 1670,6 ha. Do procesa intenzifikacije se je prišlo na 1108,3 ha, do procesa ekstenzifikacije pa na 1960,7 ha. Koeficient ekstenzifikacije za celotno območje je 1,7692. Razmerje med obema procesoma je tako precej v prid ekstenzifikacije, kar pomeni, da se je več obdelovalnih površin spremenilo v neobdelovalne. Najpogostejše smeri spremembe rabe tal so njive v travnike (1246,7 ha), travniki v njive (702,2 ha), pozidane in sorodne površine v travnik (254,3 ha), travniki v zemljišča v zaraščanju (227,1 ha) in travniki v pozidane in sorodne površine (208,2 ha).

Med letoma 1824 in 2000 se je na sondnem območju Tepanje-Bezina-Škalce površina vinogradov povečala za 21,36 ha. Med letoma 2000 in 2022 pa zaznavamo upad vinogradniških površin za 46,06 ha. V povezavi z vinogradniškimi bonitetami je raba tal na sondnem območju neprimerno izkoriščena. Zaradi pretežno strojne obdelave vinogradov se je vedno več vinogradov zasadilo na manj primernih geografskih legah (nižji naklon, nižje sončno obsevanje).

## Literatura

- Arhiv GURS 2015: Podatki DMV 5. Ljubljana.
- Arhiv GURS 2022: Digitalni ortofotoposnetki (DOF).
- Bračič, V. 1985: Dravinjske gorice s Podpohorskimi goricami in Savinskim. Družbenogeografska študija. Založba Obzorja. Maribor.
- Gabrovec M., Kladnik D. 1997: Some New Aspects of Land Use in Slovenia. Acta Geographica XXXVII. Ljubljana.
- Horvat, U., Žiberna, I. 2020: The correlation between demographic development and land-use changes in Slovenia. Acta geographica Slovenica, 2.
- Kladnik, D. 1999: Leksikon geografije podeželja. Inštitut za geografijo. Ljubljana.
- Medmrežje 1: Geografski terminološki slovar, <https://isjfr.zrc-sazu.si/sl/terminologisce/slovarji/geografski> (11. 11. 2022)
- Medmrežje 2: <https://vac.sjas.gov.si/vac/search/getfullTextPage> (3. 5. 2022)
- Medmrežje 3: <https://rkg.gov.si/vstop/> (1. 3. 2022)
- Perpar, A., Kovačič, M. 2006: Prostorski vidiki razvoja kmetij. Dela, 25. Ljubljana.
- Perpar, A., Udovč, A. 2010: Realni potencial za lokalno oskrbo s hrano v Sloveniji. Dela, 34. Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. Ljubljana.
- Plut, D. 2012: Prehranska varnost in Slovenija. Dela, 38. Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. Ljubljana.

*I. Žiberna, G. Jöbstl, K. Pucko, A. Žagavec: Avtorji: Spremembe rabe tal na območju...*

Računsko sodišče RS 2013: Revizijsko poročilo, uspešnost varovanja kmetijskih zemljišč kot pogoj za samooskrbo. Ljubljana.

Šifrer, M. 1974: Kvarterni razvoj Dravinjskih goric in bližnjega obrobja. Geografski zbornik, 74. Ljubljana.

Vodopivec, J. 2016: Površje Dravinjskih goric. Zaključno delo, Univerza na Primorskem, Fakulteta za humanistične študije. Koper.

Vrabič Kek, B. 2012: Kakovost Življenja. SURS. Ljubljana.

Žiberna, I. 1992: Vpliv klime na lego in razširjenost vinogradov na primeru Srednjih Slovenskih goric. Geografski zbornik, 32. Ljubljana.

Žiberna, I. 2011: Izbrane naravnogeografske značilnosti občine Radlje. Revija za geografijo, 11. Maribor.

Žiberna, I. 2014: Spremembe rabe tal v Mariborskih goricah v obdobju 2000-2014 v luči izbranih fizičnogeografskih kazalcev. Revija za geografijo, 9.

Žiberna, I. 2018a: Land use changes in relation to selected physical geographical features from the viewpoint of marginalization : the case of Svečinske Gorice, Slovenia. V: Pelc, S. (ur.), Koderman, M. (ur.). Nature, tourism and ethnicity as drivers of (de)marginalization : insights to marginality from perspective of sustainability and development. Cham: Springer, ilustr. Perspectives on geographical marginality.

Žiberna, I. 2018b: Spremembe rabe tal na območjih, ki so strateškega pomena za kmetijstvo in pridelavo hrane v obdobju 2000-2017. Revija za geografijo, 13.

Žiberna, I. 2021: Spremembe rabe tal na območju Radgonsko-Kapelskih goric s posebnim ozirom na vinogradništvo = Promjena uporabe tala na področju Radgonsko-Kapelskih gorica, s posebnim osvrtkom na vinogradarstvo. Podravina : časopis za multidisciplinarna istraživanja, 20.

## **LAND USE CHANGES IN THE REGION OF DRAVINJSKE GORICE NASLOV**

### **Summary**

The greatest changes in the area of the Dravinjske gorice happened in the meadow areas in the period between 2000 and 2022 (816,9 ha). Between these years, there was a significant difference in size and structure between cultivated areas. In terms of size, cultivated areas decreased by 861,6 ha (3,7 percent point). This indicates the ever-increasing abandonment of the cultivated land as a result of socio-economic causes (migration to the vicinity of urban areas, increased employment in tertiary and quaternary sector and insufficient incomes).

In the period 2000-2022 the categories of land use in the areas Dravinjske gorice remained at 18.116 ha (78,7%). Within the cultivated areas the land use changed to 171,3 ha and within non-cultivated areas there were changes to 1670,6 ha. The intensification process took place in 1108,3 ha and the extensification process took place in 1960,7 ha. The coefficient of extensification for the entire area is 1.7692. The most common directions of land use change are fields to meadows (1246,7 ha), meadows to fields (702,2 ha), build-up and related areas to meadows (254,3 ha), meadows to over-grown land (227,1 ha) and meadows to built-up and related areas (208,2 ha).

Between 1824 and 2000, the area of vineyards in the Tepanje-Bezina-Škalce probe area increased by 21,36 ha. However, between 2000 and 2022, we can see a decline of vineyard areas by 46,06 ha. In the connection with the vineyard rating, the land use in the probe area is used inappropriately. Due to predominantly mechanical processing of the vineyards, more and more vineyards have been planted on less suitable geographical locations (lower slope, lower solar radiation).

*I. Žiberna, G. Jöbstl, K. Pucko, A. Žagavec: Avtorji: Spremembe rabe tal na območju...*