

Izkoriščenost topoklimatskega vinogradniškega potenciala v Slovenskih goricah

Igor Žiberna*

DOI: <https://doi.org/10.62409/czn.296>
CC BY-SA 4.0

UDK – UDC: 911.2:634.8(497.4-18)

Potrjeno – Accepted: 1. 11. 2025 | Objavljeno – Published: 29. 12. 2025

1.01 Izvirni znanstveni članek – 1.01 Original Scientific Article

Igor Žiberna: Izkoriščenost topoklimatskega vinogradniškega potenciala v Slovenskih goricah. Časopis za zgodovino in narodopisje, Maribor 96=61(2025), 3, str. 92–117

V članku obravnavamo topoklimatski potencial v Slovenskih goricah in spremembe njegove izkoriščenosti v obdobju 2000–2025. Topoklimatski vinogradniški potencial združuje reliefne značilnosti (relativna višina, naklon in ekspozicije pobočij) in z njimi povezan Sončev obsev. Vse navedeno vpliva na lokalne podnebne značilnosti, pri katerih je eden od najpomembnejših modifikatorjev relief. Vinska trta je kultura, ki je v naših geografskih širinah zelo odvisna od topoklimatskih značilnosti in ji bolj ugovajajo toplejša, bolj osončena območja. V članku najprej tipiziramo Slovenske gorice z vidika topoklimatskih značilnosti, v nadaljevanju pa analiziramo dejansko rabo tal na za vinsko trto najkakovostnejših topoklimatskih območjih. Obravnavamo tudi spremembo rabe tal in smeri spremembe rabe tal na teh območjih v obdobju 2000–2025.

Ključne besede: topoklima, raba tal, vinogradništvo, Slovenske gorice.

* Dr. Igor Žiberna, red. prof., (ORCID identifier 0000-0003-4796-4061), Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, Koroška cesta 160, 2000 Maribor, Slovenija, igor.ziberna@um.si – Igor Žiberna, PhD, Full Professor, (ORCID identifier 0000-0003-4796-4061), University of Maribor, Faculty of Arts, The Department of Geography, Koroška cesta 160, SI 2000 Maribor, Slovenia, igor.ziberna@um.si

Igor Žiberna: Utilization of the Topoclimatic Viticultural Potential in the Slovenske gorice. Review for History and Ethnography, Maribor 96=61(2025), 3, pp. 92–117

The article examines the topoclimatic potential of the Slovenske gorice region and changes in its utilization in the period 2000–2025. Topoclimatic viticultural potential combines relief characteristics, relative elevation, slope, and slope aspect, together with the associated solar radiation. All of these factors influence local climatic conditions, among which relief is one of the most important modifiers. Grapevine is a crop that, at our geographical latitudes, is highly dependent on topoclimatic characteristics and is better suited to warmer and more sun-exposed areas. The article first provides a typification of the Slovenske gorice from the perspective of topoclimatic characteristics, and then analyzes actual land use in the highest-quality topoclimatic areas for grapevine cultivation. It also examines changes in land use and the directions of land-use change in these areas in the period 2000–2025.

Keywords: topoclimate, land use, viticulture, Slovenske gorice.

UVOD

Vinogradništvo je gospodarska dejavnost gojenja vinske trte in pridelovanja grozdja, ki se pri nas predela v vino. Grozdje je uporabno še za svežo porabo (namizno grozdje ali grozdje za zobjanje) in za sušenje (sušeno grozdje, rozine) (Veliki splošni leksikon, 2006). Po Kladniku (1999, 256) je vinogradništvo intenzivna, sorazmerno stara kmetijska panoga, ki se ukvarja z gojenjem vinske trte v vinogradu za pridobivanje vina, namiznega grozdja, grozdnega soka ... Vključuje tudi vinarstvo, predelavo grozdja v vino, ravnanje z njim in njegovo skladiščenje. Med vinogradniške dejavnosti spada tudi trsničarstvo. Vinogradniška dejavnost daje poseben pečat pokrajini in pomembno oblikuje njeno identiteto ter življenjski slog njenega prebivalstva. Pridelava grozdja in vina pa ne pomeni le vpliva na videz kulturne pokrajine, pač pa predstavlja tudi vedno bolj pomembno gospodarsko panogo, saj se z dopolnjevanjem turistične ponudbe pogosto navezuje na turistično dejavnost (Kerma 2018).

Po podatkih Popisa vinogradov Statističnega urada Republike Slovenije (Medmrežje 1) se je v letu 2020 z vinogradništvom ukvarjalo 28.481 pridelovalcev. Število pridelovalcev grozdja je bilo za 6 % manjše kot ob prejšnjem popisu vinogradov leta 2015; skupna površina vinogradov se je zmanjšala za 3 %. V Sloveniji je bila povprečna velikost vinograda 0,54 ha, pri čemer so nastopale velike razlike med obema kohezijskima regijama: v zahodni kohezijski regiji je bil povprečen vinograd velik 1,2 ha, v vzhodni pa le 0,38 ha. Leta 2020 je kar 91 % vseh vinogradnikov na 31 % vseh vinogradniških površinah imelo vinograde s površino, manjšo od 1 ha. V vinogradih v Sloveniji so leta 2020 gojili 70 % belih sort (predvsem laški rizling, šardone in sovinjon) in 30 % rdečih sort (predvsem refošk, žametovka in merlot). Vertikalno zasajenih vinogradov je bilo 80 % vseh vinogradov (Medmrežje 1).

Poleg razdrobljenosti vinogradniških površin v Sloveniji velik problem predstavlja tudi starost vinogradov. Če smo v obdobju 1992–1996 obnovili 503 ha vinogradov, v obdobju 1996–2000 pa 565 ha vinogradov, je po tem obdobju površina obnovljenih vinogradov zaradi spremenjenega načina subvencioniranja začela padati. V obdobju 2001–2006 je bilo obnovljenih 348 ha, v obdobju 2007–2011 pa le še 240 ha vinogradov. Površina obnovljenih vinogradov se je v obdobju 2011–2016 sicer dvignila na 316 ha, medtem ko je v obdobju 2017–2021 znašala 301 ha (Hauptman in ostali, 2023). Avtorji študije so tudi zapisali, da se »po letu 2001 dejansko uresničujejo črnooglede napovedi agrarnih ekonomistov, da bo, zaradi neurejenih odnosov vinogradništvo kot kmetijska panoga po vstopu v EU utrpelo velike in za Slovenijo tragične posledice. Vsem težavam, vključno z neekonomično in drago pridelavo v strmih vinogradih, manjšo porabo vina, moramo dodati tudi nepovezanost in nesodelovanje pridelovalcev med seboj ter prepočasno prilagajanje novim tržnim zahtevam. Vse to je pripeljalo do zmanjševanja površin vinogradov in do zmanjšanja zanimanja mladih za vinogradništvo. Večina ljubiteljskih vinogradnikov, ki so praviloma starejši, vinogradov več ne obnavljajo, temveč jih zapuščajo in tudi krčijo.« (Hauptman in ostali, 2023, 17–18).

Zelo natančnih podatkov o količini pridelanega vina na žalost nimamo. Na osnovi registra pridelovalcev grozdja in vina pa vemo, da smo med leti 2011 in 2015 pridelali 53,4 milijonov litrov vina, od tega največ v vinorodni deželi Podravje (22,7 milijonov litrov) (Badovinac in ostali, 2017). Evropska unija sodi med vodilne pridelovalce vin. Francija, Italija, Španija in Nemčija pridelajo slabo polovico svetovne produkcije vin. Slovenija se uvršča med prvo trideseterico držav na svetu (Kerma, 2018, 79). V absolutni potrošnji vina so na prvem mestu ZDA (31 milijonov hl vina letno), sledijo pa Francija, Italija, Nemčija in Kitajska. Pri potrošnji vina na prebivalca je popolnoma drugačna slika: na prvem mestu sta državi Vatikan in Andora, medtem ko je Slovenija s 44,07 l na prebivalca letno na četrtem mestu (Kerma 2018, 80). Uživanje vina je torej močno zasidrano v kulturi Slovencev, žal pa se to (pre)pogosto izrojeva v alkoholizmu.

Vino je tudi pomemben izvozni produkt. V letu 2016 smo izvozili za skoraj 14 milijonov evrov vina, uvozili pa smo ga za slabih 13 milijonov evrov. Vrednostno smo kar 85 % vina uvozili iz samo petih držav (Italije, Francije, Makedonije, Nemčije in Španije), izvozili pa smo ga prav tolikšen delež (85 %) v 10 držav, od tega največ v Italijo, Združene države, Avstrijo, Hrvaško in na Nizozemsko. V zadnjih 10 letih se je močno povečal izvoz vina na Kitajsko; v 2007 smo tja izvozili za 91.000 evrov vina, v 2016 za 845.000 evrov vina, v prvih sedmih mesecih leta 2017 pa že več kot za milijon evrov vina (Plešivčnik 2017, 2).

Pomen vinogradništva lahko prepoznamo v različnih funkcijah: po eni strani ohranja videz značilne kulturne pokrajine, po drugi strani pa – v povezavi s turizmom – predstavlja pomembno gospodarsko dejavnost, predvsem tam, kjer so možnosti za druge oblike gospodarjenja zaradi razgibanega reliefa in velikih strmin pobočij onemogočene.

METODOLOGIJA DELA

Osnovni vir informacij o rabi tal in razširjenosti vinogradniških površin so bili podatki Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP), ki jih to v georeferenciranem vektorskem formatu objavlja na svoji spletni strani (Medmrežje 2). Podatke smo za območje celotne Slovenije iz vektorskega formata pretvorili v rastrski format z velikostjo slikovne točke $5\text{ m} \times 5\text{ m}$. Zaradi preglednejše analize smo skupine rabe tal generalizirali v 11 razredov: njive in vrtovi, vinogradi, sadovnjaki, ostali trajni nasadi, travniki, zemljišča v zaraščanju, mešana raba zemljišč, gozd, pozidana in sorodna zemljišča, ostalo in vodne površine. V nadaljevanju smo se omejili na analizo vinogradniških površin, kamor smo poleg vinogradov uvrstili tudi matičnjake (površine, zasajene z matičnimi rastlinami, namenjene za pridelavo ključev podlag vinske trte (Interpretacijski ključ, 2013).

Drugi vir informacij so bili georeferencirani podatki o topoklimatskih vinogradniških bonitetnih razredih. Pri tem smo z uporabo podatkov digitalnega modela višin z velikostjo slikovne točke $5\text{ m} \times 5\text{ m}$ (Medmrežje 3) in z GIS programskimi orodji za območje mezoregije Slovenske gorice (Žiberna, 2024) izdelali potrebne rastrske sloje o morfometrijskih podatkih (nadmorska višina, relativna višina, naklon pobočij in ekspozicija pobočij).

Za potrebe analize izkoriščenosti vinogradniškega potenciala smo območje Slovenskih goric tipizirali tudi glede na topoklimatsko primernost leg za vinogradništvo. Z izrazom topoklima razumemo lokalno podnebje, ki je močno modificirano zaradi vpliva reliefnih značilnosti, predvsem relativne višine, naklona in ekspozicije pobočij in ki vključuje območja reda velikosti nekaj 10 km (Barry, Blanken, 2016, 3; Bendix, 2004, 23).

Pri tem smo uporabili dva glavna kriterija: relativno višino in globalni Sončev obsev (GSO). Relativne višine smo izračunali kot višinsko razliko dane slikovne točke (piksla) s sosednjim dnem doline, pri čemer smo v ta območja uvrstili tista, ki po morfometrijskih kriterijih ustrezajo ravnini ali slabo nagnjenem površju z naklonom pod 2° (Perko, 2001, 29). Nadmorske višine se v obpanonski severovzhodni Sloveniji v splošnem znižujejo proti Panonski kotlini, torej proti jugovzhodu, zato so v to smer pretežno nagnjena tudi dna dolin. Kot izhodiščno ravnino za računanje relativnih višin smo

zato najprej modelirali ravnino petega reda, ki smo jo na osnovi podatkov o nadmorskih višinah dna dolin ustvarili z GIS programskimi orodji, nato pa od podatkov nadmorskih višin za vsako slikovno točko odšteli podatek o višini te točke v modelirani ravnini. Napako med na ta način modeliranimi relativnimi višinami in dejanskimi relativnimi višinami, izmerjenimi iz temeljnih topografskih načrtov v merilu 1:25000, smo nato za pobočja in slemena Slovenskih goric testirali in ta je v splošnem znašala reda velikosti nekaj metrov, ni pa presegala vrednosti 5 m, kar smo ocenili za sprejemljivo. Vrednost slikovne točke rastrskih podatkov v naši analizi je znašala namreč $5\text{ m} \times 5\text{ m}$. Pomen relativne višine za vinsko trto je zelo visok: v višjih relativnih višinah je pojav slane in pozebe redkejši; zaradi manj pogoste megle je večja tudi insolacija (trajanje sončnega obsevanja). Večji globalni Sončev obsev pomeni večjo prejeto količino energije, kar godi vinski trti (Žiberna 1992). Pri modeliranju globalnega Sončevega obseva smo poleg astronomskih dejavnikov (geografska širina, višinski kot Sonca, ki je odvisen 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 topoklimatska vinogradniška območja. Metodologija in tipizacija topoklimatskih bonitetnih razredov kot kombinacije relativne višine in globalnega Sončevega obseva je prikazana v Preglednici 1.

Preglednica 1: Metodologija in tipizacija topoklimatskih bonitetnih razredov.

Relativna višina (m)	Globalni Sončev obsev (kWh/m ²)		
	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

Naj na tem mestu opozorimo, da naravni pogoji za vinsko trto seveda niso odvisni le od podnebnih značilnost, pač pa imajo pomemben vpliv tudi pedogeografske, kamninske in hidrogeografske značilnosti, zato naša tipizacija ni kompleksna, in to zaradi omejenega obsega niti ni namen članka. V nadaljevanju smo za topoklimatske vinogradniške bonitetne razrede analizirali dejansko rabo tal in tako ugotovili izkoriščenost vinogradniškega topoklimatskega potenciala. Na osnovi primerjave rabe tal smo za topoklimatske vinogradniške bonitetne razrede analizirali še smeri spremembe rabe tal po posameznih bonitetnih razredih.

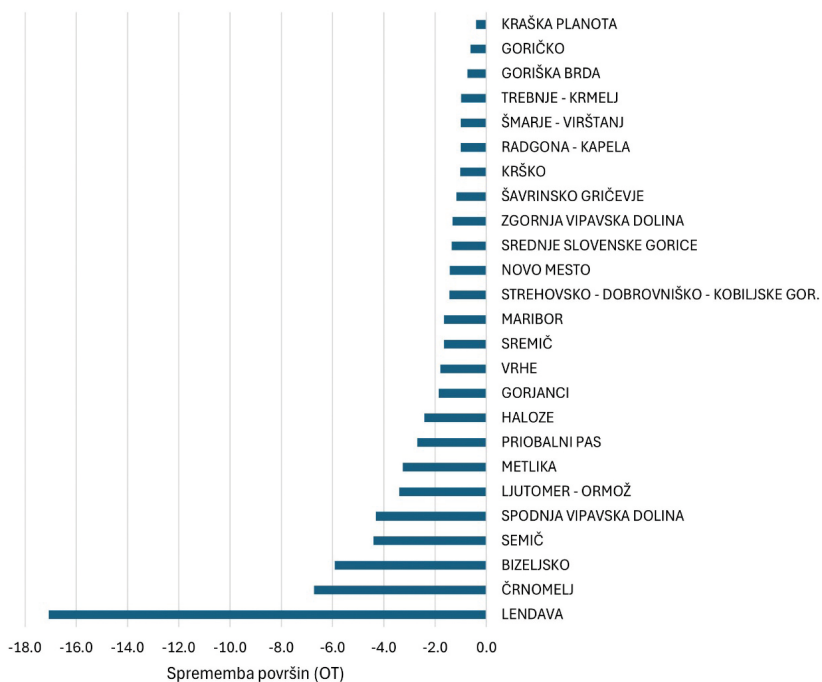
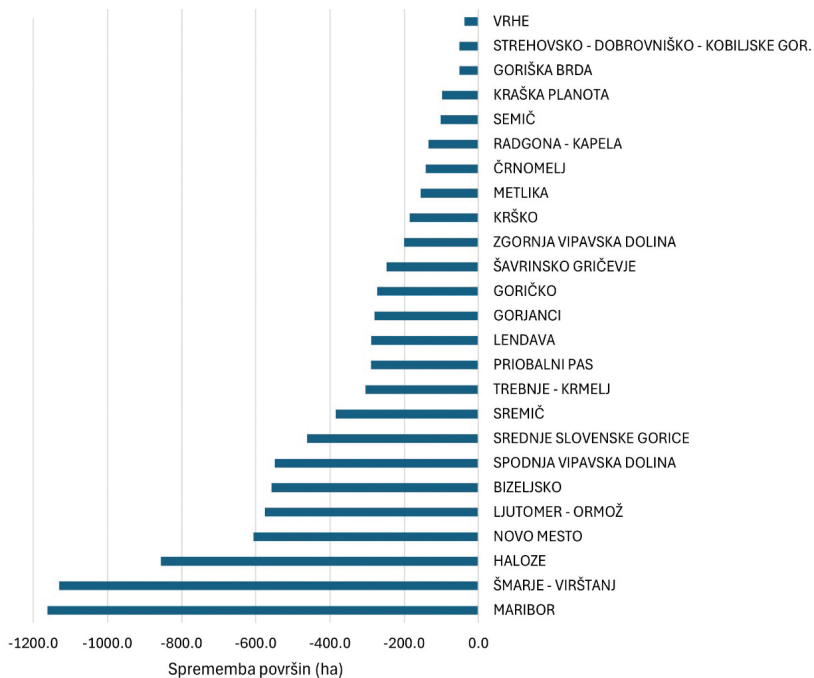
REZULTATI IN RAZPRAVA

Spremembe vinogradniških površin po vinogradniških podokoliših v Sloveniji

Da bi spremembe vinogradniških površin in izkoriščenost topoklimatskega vinogradniškega potenciala v Slovenskih goricah razumeli v širšem (slovenskem) kontekstu, v uvodu navajamo nekaj splošnih značilnosti spremembe vinogradniških površin v Sloveniji po vinogradniških podokoliših. Po Pravilniku o seznamu geografskih označb za vina in trsnem izboru (UL RS 2007, 6732–6738) delimo Slovenijo na vinorodne dežele, vinorodne okoliše, vinorodne podokoliše, vinorodne ožje okoliše, vinorodne kraje in vinorodne lege. Zaradi celovitejše analize smo Goriška Brda, ki imajo sicer status vinorodnega okoliša, vključili tudi v analizo na nivoju vinorodnih podokolišev. Spremembe vinogradniških površin smo analizirali v absolutnem smislu (v ha) in v relativnem smislu (v odstotnih točkah ali OT).

Meje vinogradniških podokolišev se ne skladajo z mejami mezoregij in tako tudi podokoliši, ki ležijo na območju Slovenskih goric (Maribor, Srednje Slovenske gorice, Radgona-Kapela, Ljutomer-Ormož) niso skladni z mejami mezoregije Slovenske gorice, kot je bila zastavljena v raziskovalnem projektu Regionalna geografska monografija Slovenije (Belec 1994a; Belec 1994b; Kert 1994a; Kert 1994b). Vinogradniške površine so se v obdobju 2000–2025 v vseh podokoliših zmanjšale, v absolutnem smislu pa najbolj prav v podokolišu Maribor, ki sicer vključuje še vznožje Pohorja in dele Dravinjskih goric (zmanjšanje za 1162,0 ha); izstopata tudi podokoliša Ljutomer-Ormož (zmanjšanje za 575,4 ha) in Srednje Slovenske gorice (za 461,4 ha). Precej manjše zmanjšanje vinogradniških površin je bilo zaznati v podokolišu Radgona-Kapela (za 134,3 ha). Vsekakor pa Slovenske gorice sodijo med območja, kjer je prišlo do nadpovprečnega zmanjšanja vinogradniških površin glede na slovensko povprečje. Če je v obdobju 2000–2019 proces umika vinogradniških površin bil najbolj izrazit v podokolišu Šmarje Virštanj (podokoliš Maribor pa je bil v tem pogledu na drugem mestu) (Žiberna, 2019a), se je proces umika vinogradov v podokolišu Maribor v letih 2019–2025 močno pospešil.

Oglejmo si še spremembe vinogradniških površin v relativnem smislu v odstotnih točkah (OT). Zaradi sicer večjih vinogradniških površin v podokoliših, ki so v Slovenskih goricah, relativne razlike niso izstopajoče. V vinogradniškem podokolišu Ljutomer-Ormož se je delež vinogradniških površin zmanjšal za 3,4 OT, v podokolišu Maribor za 1,7 OT, v podokolišu Srednje Slovenske gorice za 1,4 OT in v podokolišu Radgona-Kapela za 1,0 OT (Slika 1). Po obeh kriterijih je do najmanjših sprememb vinogradniških



Slika 1: Spremembe vinogradniških površin po vinogradniških podokolišjih v Sloveniji v obdobju 2000–2025 v hektarjih (zgoraj) in odstotnih točkah (OT) (spodaj).

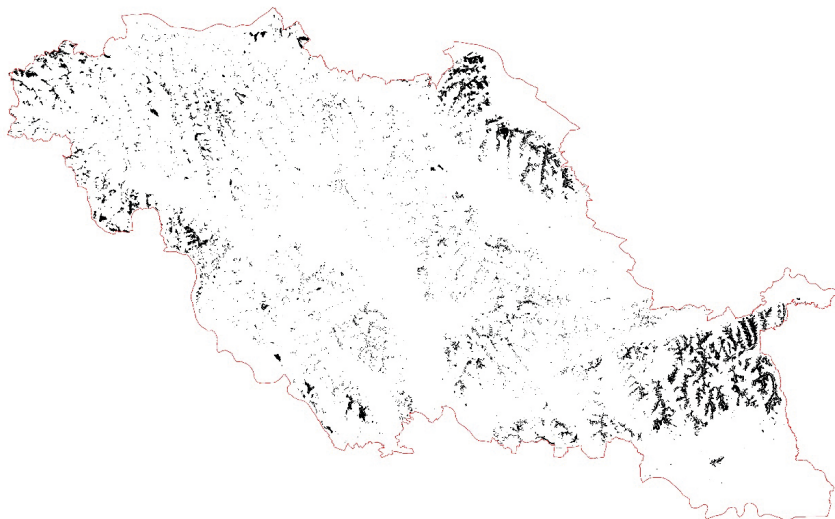
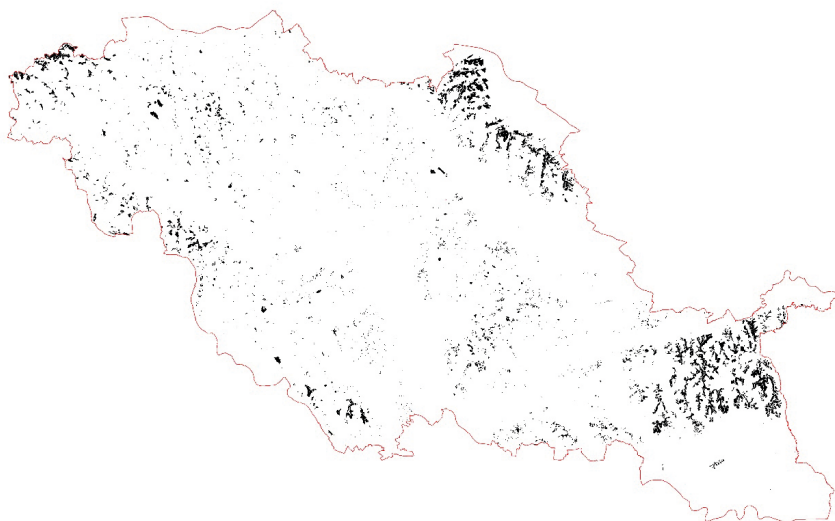
Vir: Medmrežje 2; Lastni izračuni, 2025.

površin prišlo v podokolišu Radgona-Kapela, medtem ko stanje v podokoliših Maribor in deloma Ljutomer-Ormož ni tako ugodno. Naj izpostavimo, da v slovenskem merilu posebej izstopa zmanjšanje vinogradniških površin v podokolišu Lendavske gorice, kjer so se v obdobju 2000–2025 vinogradniške površine več kot prepolovile, saj so se zmanjšale s 492,1 ha na 203,7 ha. Če so leta 2000 vinogradi v Lendavskih goricah pokrivali 29,1 % površja, se je do leta 2025 ta delež znižal na 12,0 % ali za 17,1 OT, kar močno presega stanje v ostalih delih Slovenije.

Vinogradniške površine po submikroregijah v Slovenskih goricah

V nadaljevanju bomo analizirali spremembe vinogradniških površin v mezo-regiji Slovenske gorice in njenih mikroregijah in submikroregijah v skladu z regionalizacijo, ki je bila predstavljena v raziskovalnem projektu Regionalna geografska monografija Slovenije (Belec 1994a; Belec 1994b; Kert 1994a; Kert 1994b), po kateri Slovenske gorice delimo v mikroregije Zahodne, Srednje in Vzhodne Slovenske gorice, te pa naprej v submikroregije Zahodne Slovenske gorice, Mariborske gorice, Osrednje Slovenske gorice, Radgonsko-Kapelske gorice, Ptujске gorice, Spodnja Ščavniška dolina, Zahodne Ljutomersko-Ormoške gorice, Vzhodne Ljutomersko-Ormoške gorice in Dobrava s Središkim poljem (Žiberna 2024).

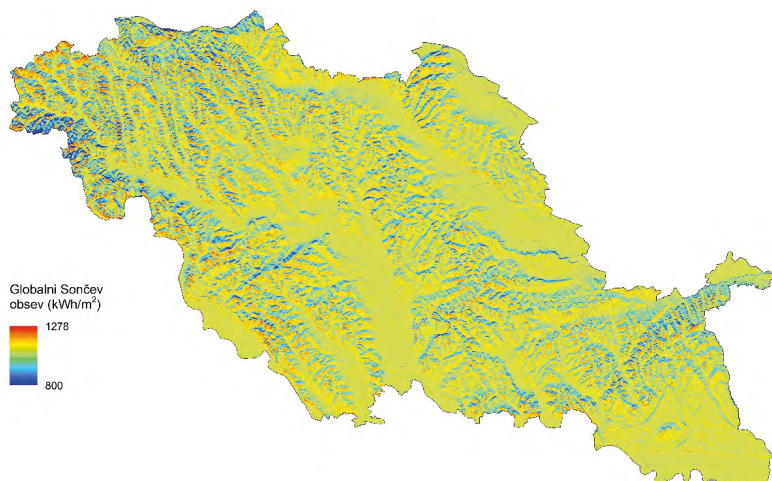
Na območju celotnih Slovenskih goric so se vinogradniške površine med leti 2000 in 2025 zmanjšale s 5378,8 ha (5,0 % celotnega površja) na 3654,1 ha (3,4 % celotnega površja) ali za 1724,7 ha (za 1,61 OT). Leta 2025 je bilo največ vinogradniških površin v submikroregiji Vzhodne Ljutomersko-Ormoške gorice (1193,6 ha), kjer so pokrivalle 15,4 % površja te submikroregije. V Radgonsko-Kapelskih gorcah jih je bilo 834,2 ha (7,1 %), v Zahodnih Slovenskih goricah 511,3 ha (2,9 %), v Ptujskih goricah 325,9 ha (1,9 %) in v Mariborskih goricah 296,5 ha (3,4 %). Manj vinogradniških površin je bilo v submikroregijah Zahodne Ljutomersko-Ormoške gorice (268,4 ha ali 2,4 %) in v Osrednjih Slovenskih goricah (205,7 ha ali 0,9 %). Najmanj vinogradniških površin je bilo v pretežno ravninskih submikroregijah: v Spodnji Ščavniški dolini 5,2 ha (0,2 %) in v Dobravi s Središkim poljem (13,4 ha ali 0,2 %). Vinogradniške površine so se v obdobju 2000–2025 najbolj zmanjšale v submikroregijah Vzhodne Ljutomersko-Ormoške gorice (za 336,0 ha ali za 4,3 OT), Zahodne Ljutomersko-Ormoške gorice (za 270,0 ha ali za 2,4 OT), Ptujске gorice (za 325,9 ha ali za 1,4 OT) in Mariborske gorice (za 236,9 ha ali za 2,7 OT). Relativno majhno stopnjo zmanjšanja je bilo mogoče zaznati v Radgonsko-Kapelskih goricah (zmanjšanje za 101,0 ha ali za 0,9 OT).

2000**2025**

Slika 2: Vinogradniške površine v Slovenskih goricah leta 2000 (zgoraj) in leta 2025 (spodaj). Vir: Medmrežje 2; Lastni izračuni, 2025.

Topoklimatski vinogradniški bonitetni razredi v Slovenskih goricah

Topoklimatski vinogradniški bonitetni razredi predstavljajo kombinacijo vrednosti globalnega Sončevega obseva in relativne višine. V vrednostih globalnega Sončevega obseva so kombinirani astronomski in morfometrijski dejavniki, kot so geografska širina in z njo povezana sprememba višinskega kota Sonca ter dolžine dneva v teku dneva in leta, naklon pobočij in ekspozicija pobočij. Ponoči je pomembnejša spremenljivka relativna višina. Takrat se zaradi odsotnosti kratkovalovnega Sončevega sevanja tla, s tem pa tudi zrak nad tlemi ohlajajo. Hladnejši zrak počasi polzi po pobočjih do dna dolin, kjer se nabira in lahko oblikuje celo t. i. jezero hladnega zraka. S kompenzacijskimi vetrovi na pobočja doteka manj ohlajen zrak. Zato je v višjih relativnih višinah pojav slane in pozebe redkejši; zaradi manj pogoste megle je podnevi večja tudi insolacija (trajanje Sončevega obsevanja) (Žiberna 1992).



Slika 3: Globalni Sončev obsev v Slovenskih goricah (v kWh/m²).

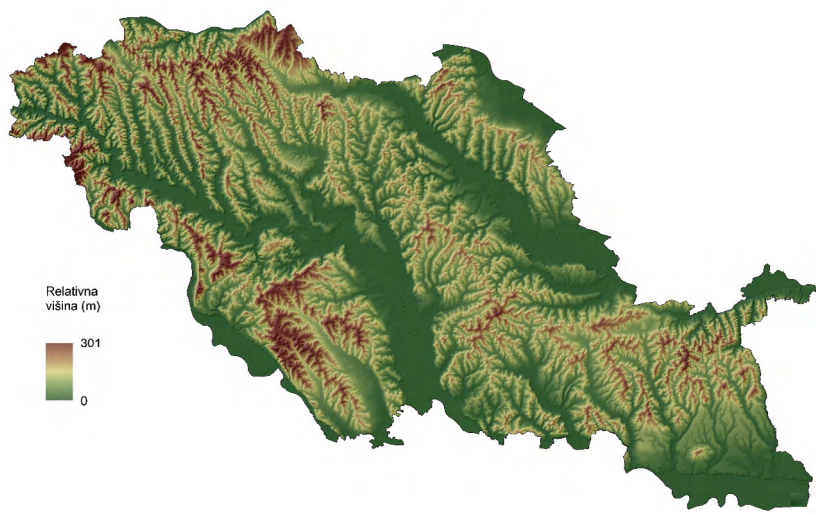
Vir: Podatki DMV 5 (Medmrežje 3); Lastni izračuni, 2025.

Globalni Sončev obsev se na območju Slovenskih goric spreminja med 800 kWh/m² in 1278 kWh/m². Območja z višjimi vrednostmi globalnega Sončevega obseva so na južnih ekspozicijah z večjimi strminami¹. Večji zaokroženi kompleksi z višjim Sončevim obsevom so zato na območjih s potekom slemen v smeri vzhod-zahod. Razlike v globalnem Sončevem obsevu med

¹ V času poletnega solsticija je na geografski širini vzporednika 46°35', ki prečka središče Slovenskih goric, višinski kot Sonca v zgornji kulminaciji enak 66,9°. Iz tega izhaja, da takrat na južna pobočja z naklonom 23,1° Sončevi žarki padajo pod pravim kotom (Žiberna, 2021).

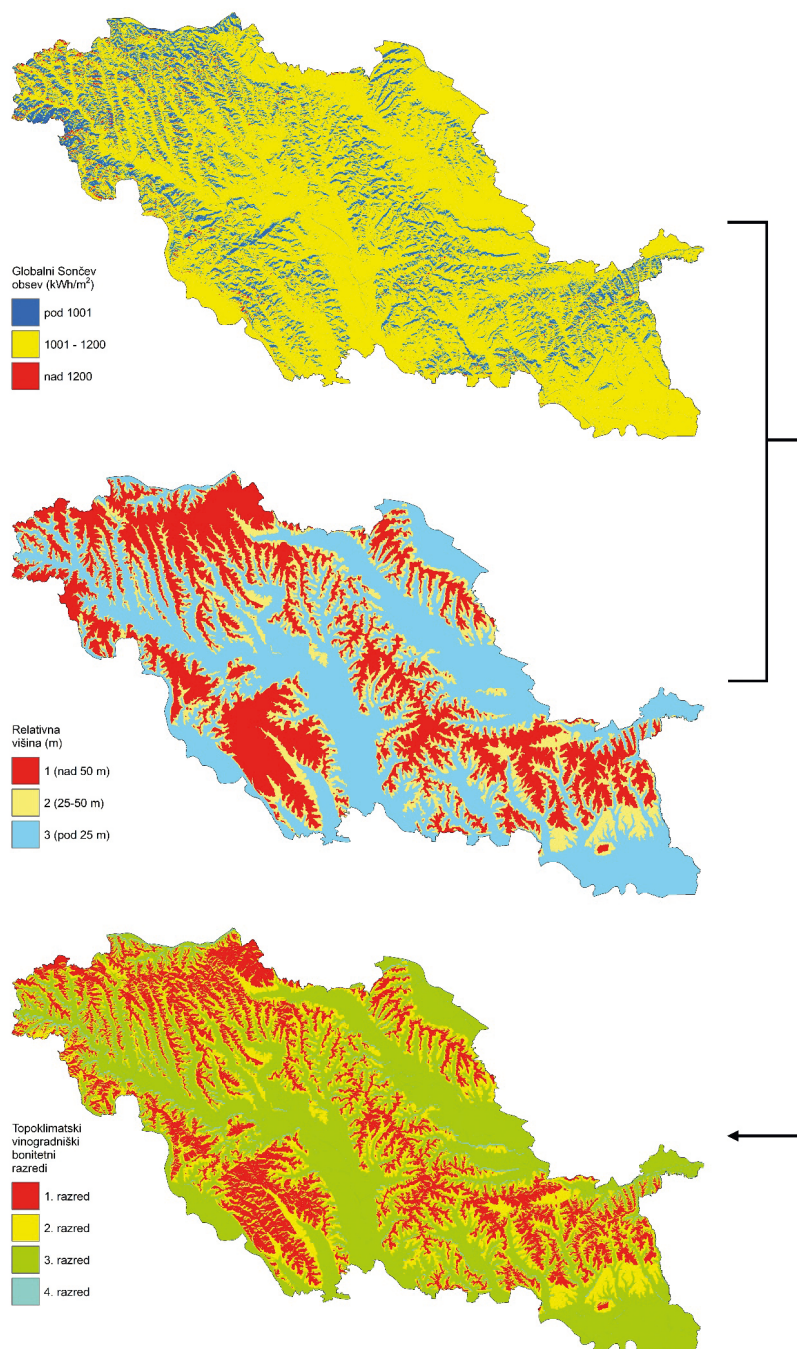
submikroregijami v Slovenskih goricah niso pretirano velike, kar je posledica velike razgibanosti in pestrosti poteka slemen, ki jim na robovih glavni poudarek dajejo potek rek Drave in Mure, v osrčju pa Pesnice in Ščavnice s številnimi pritoki.

Večje razlike med submikroregijami nastopajo v relativnih višinah. V tektonskem smislu Slovenske gorice »visijo« proti jugovzhodu, zato se nadmorske višine znižujejo v tej smeri. Potek antiklinal in sinklinal v balatonski tektonski smeri severovzhod-jugovzhod (Mioč, Markovič, Brkič, Žnidarčič 1998) vpliva na relativne višine in naklone. Ti so v Srednjih goricah, čez katere poteka sinklinala, nekoliko manjši, v Zahodnih Slovenskih goricah in v Ljutomersko-Ormoških goricah, v katerih je teme Koške antiklinale razgaljeno (Belec 1968) pa večji. Povprečne relativne višine so zato najvišje prav v Zahodnih Slovenskih goricah (50,1 m) in Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (41,5 m), najnižje pa v Spodnji Ščavniški dolini in v Dobravi s Središkim poljem (v obeh po 9,0 m). Povprečni nakloni pobočij so najvišji v Zahodnih Slovenskih goricah (13,4°), v Mariborskih goricah (19,8°) in v Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (10,0°), najnižji pa v Dobravi s Središkim poljem (2,7°) in v Spodnji Ščavniški dolini (3,3°) (Žiberna 2024).



Slika 4: Relativne višine v Slovenskih goricah (v m).
Vir: Podatki DMV 5 (Medmrežje 3); Lastni izračuni, 2025.

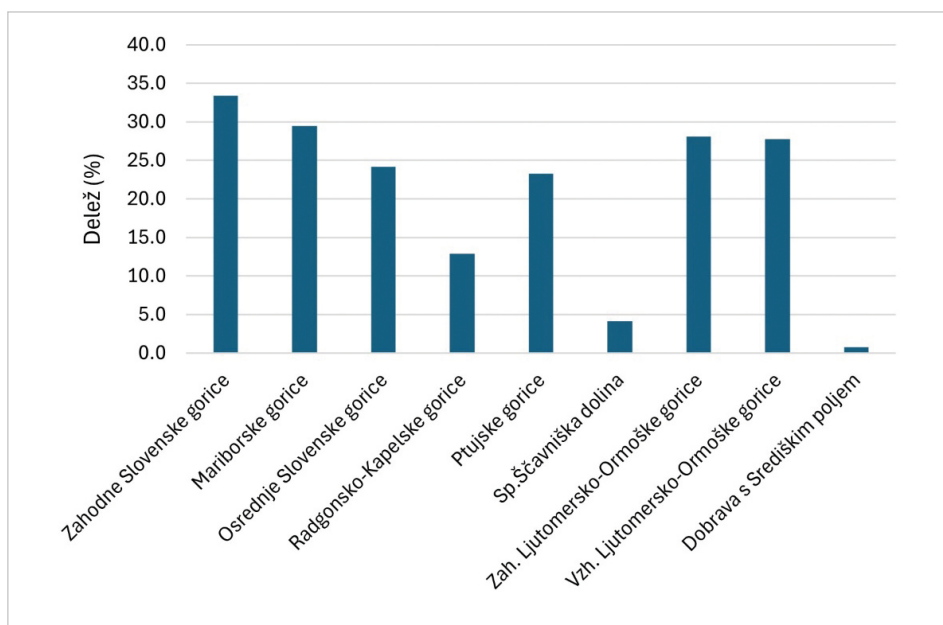
S kombinacijo podatkov o globalnem Sončevem obsevu in relativnih višinah smo v skladu s postopki, ki so predstavljeni v poglavju o metodologiji dela in prikazani na Sliki 5, ustvarili sloj podatkov o topoklimatskih vinogradniških bonitetnih razredih, pri čemer 1. razred predstavlja s topoklimatskega vidika najugodnejša območja za vinogradništvo.



Slika 5: Shematski prikaz izdelave sloja topoklimatskih vinogradniških bonitetnih razredov (spodaj) kot kombinacije sloja globalnega Sončevega obseva (zgoraj) in sloja relativnih višin (sredina) za območje Slovenskih goric.

Vir: Podatki DMV 5 (Medmrežje 3); Lastni izračuni, 2025.

Podatki kažejo, da so v Slovenskih goricah prvorazredne topoklimatske vinogradniške površine na 25181,9 ha ali na 23,5 % površja Slovenskih goric, drugorazrednih topoklimatskih vinogradniških površin je 29469,1 ha (27,6 %), tretjerazrednih 49036,6 ha (45,9), medtem ko v četrti razred (osojne strme lege bližje dolinskemu dnu) sodi 3261,3 ha (3,0 %). Najkakovostnejše prvo in drugorazredne lege torej skupaj pokrivajo 51,1 % površja Slovenskih goric. Prvorazredne lege so zelo neenakomerno razporejene po submikroregijah (Slika 6). Najvišji delež prvorazrednih leg je v Zahodnih Slovenskih goricah, kjer te predstavljajo 33,4 % vsega površja submikroregije, v Mariborskih goricah (29,5 %), Zahodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (28,1 %) in Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (27,7 %).



Slika 6: Deleži prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških površin po submikroregijah v Slovenskih goricah. Vir: Lastni izračuni, 2025.

V srednjem delu Slovenskih goric so ti deleži nižji, najmanjši pa seveda v ravninskih submikroregijah. Vzroke za tako razporeditev lahko iščem v tektonskih, litoloških in reliefnih razlogih. Omenili smo že, da med Dravskim in Murskim poljem skozi osrčje Slovenskih goric poteka sinklinala, ki znižuje absolutne in relativne višine. V sinklinali so kamnine iz mlajšega miocena in celo pliocena, ki so manj odporne na erozijsko delovanje. Za razliko od osrčja Slovenskih goric pa čez severozahodni in jugovzhodni del Slovenskih goric potekata dve antiklinali, zaradi česar v razgaljenih temenih antiklinal prihajajo na površje kamnine iz srednjega in starejšega miocena, ki so bolj

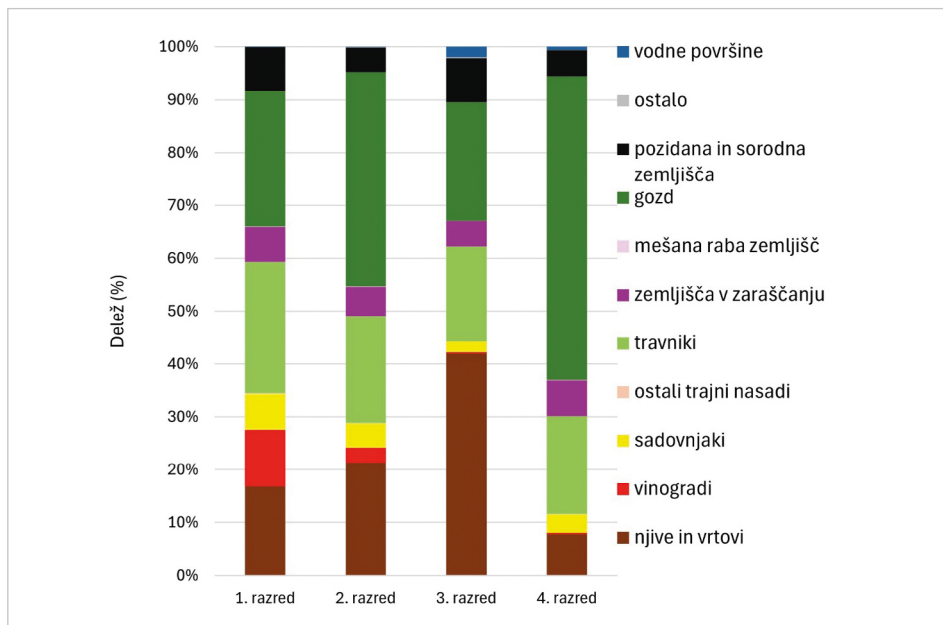
odporne na erozijsko delovanje, kar se manifestira v višjih absolutnih in relativnih višinah in večjih strminah pobočij (Šlebinger 1968; Mioč, Žnidarčič 1989; Mioč, Markovič, Brkić, Žnidarčič 1998). Najnižji delež prvorazrednih leg je seveda v obeh pretežno ravninskih submikroregijah: v Spodnji ščavniški dolini 4,2 %, v Dobravah s Središkim poljem pa 0,8 %.

Kako so vse prvorazredne topoklimatske vinogradniške lege Slovenskih goric razporejene po submikroregijah? 23,3 % vseh slovenjegoriških prvorazrednih leg leži v Zahodnih Slovenskih goricah, 22,4 % v Mariborskih goricah, 16,2 % v Ptujskih goricah in 12,6 % v Zahodnih Ljutomersko-Ormoških goricah, medtem ko so v ostalih submikroregijah ti deleži nižji.

Raba tal glede na topoklimatske vinogradniške razrede v Slovenskih goricah

Da je topoklimatski vinogradniški potencial v gričevnatih pokrajinah severovzhodne Slovenije izkoriščen v ne dovolj veliki meri, so nakazale že nekatere dosedanje raziskave (Žiberna 2015; Žiberna 2018; Žiberna 2019b; Žiberna in ostali 2022). Stanje na območju celotnih Slovenskih goric ni dosti drugačno, čeprav nastopajo med submikroregijami pomembne razlike. Leta 2025 so na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah v Slovenskih goricah prevladovali gozdovi, ki so pokrivali 6448,5 ha ali 25,6 % teh leg. Travniki so ležali na 6247,8 ha (24,8 %) prvorazrednih leg, sledile so njive (4237,3 ha ali 16,8 %) in šele na četrtem mestu vinogradi (2697,9 ha ali 10,7 %). Precej simptomatično je tudi, da je kar 2103,3 ha ali 8,4 % prvorazrednih leg pozidanih. V obdobju 2000–2025 so se na prvorazrednih topoklimatskih legah najbolj zmanjšale površine vinogradov (za 1205,1 ha ali za 4,8 OT) in njiv (za 392,4 ha ali za 1,6 OT). Na prvorazrednih legah so se najbolj povečala zemljišča v zaraščanju (za 1461,2 ha ali za 6,8 OT) in travniki (za 853,9 ha ali za 3,4 OT). Procesi nakazujejo nekakšno protislovje: na najkvalitetnejših topoklimatskih legah se vinogradniške površine, ki so za strme lege najprimernejša oblika rabe tal in katerih produkti lahko ustvarjajo veliko dodano vrednost, umikajo; zamenjujejo jih v (pre)veliki meri zemljišča v zaraščanju. Seveda na območja v zaraščanju lahko gledamo večplastno: to niso samo v ekonomskem smislu neizkoriščena območja, pač pa lahko v naravnih sukcesijskih procesih prepoznam tudi obnavljanje naravnih habitatov z višjo stopnjo biodiverzitete (Geister 2025).

Na drugorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah je leta 2015 bilo največ gozdov (11938,6 ha ali 40,5 %), njiv (6289,4 ha ali 21,3 %) ter travnikov (5946,7 ha ali 20,2 %). Vinogradov je bilo na drugorazrednih legah le 826,8 ha (2,8 %).

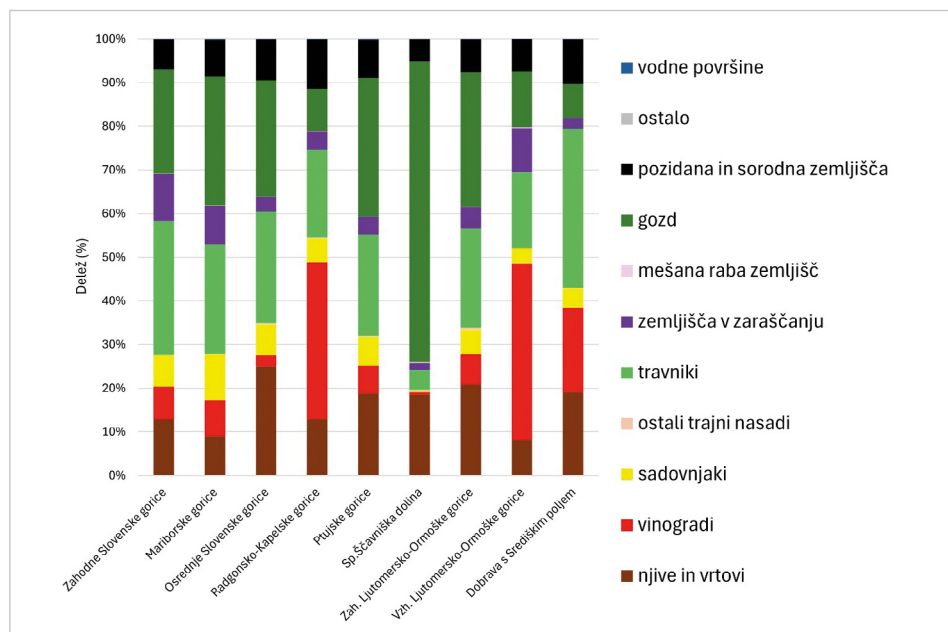


Slika 7: Struktura rabe tal v Slovenskih goricah leta 2025
glede na topoklimatske vinogradniške razrede.

Vir: Medmrežje 2; Lastni izračuni, 2025.

Struktura rabe tal na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah se med submikroregijami Slovenskih goric precej razlikuje. V relativnem smislu je bil delež vinogradov na najkvalitetnejših legah najvišji Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah, kjer so ti pokrivali 40,5 % prvorazrednih leg in v Radgonsko-Kapelskih goricah (35,9 %). Ostale submikroregije po deležu vinogradniških površin na najkakovostnejših legah precej zaostajajo: v Mariborskih goricah je ta delež 10,7 %, v Zahodnih Slovenskih goricah 7,0 %, v Ptujskih goricah 6,3 %, v Osrednjih Slovenskih goricah pa le 2,5 %. Delež travnikov na prvorazrednih legah je najvišji v Zahodnih Slovenskih goricah (30,6 %). Tam je tudi najvišji delež zemljišč v zaraščanju (10,8 %). Vzroke za neugodno stanje lahko iščemo v relativno starih vinogradih (površine obnovljenih vinogradov v vinorodni deželi Podravje po letu 2018 padajo), neugodnem razmerju med ljubiteljskimi in tržno usmerjenimi vinarji, neugodni starostni strukturi lastnikov, ki niso več motivirani za obdelavo, razdrobljenostjo vinogradniških parcel (čeprav je slednje lahko z ekološkega in biodiverzitetnega vidika prednost) in visokih stroških za obdelavo majhnih vinogradov na strmih legah (Hauptman in ostali 2023), kar velja predvsem za Zahodne in deloma Vzhodne Ljutomersko-Ormoške gorice. Natančnejša analiza vsega naštetega v povezavi s spremembo rabe tal presega zastavljen obseg članka, a je vredna samostojne raziskave.

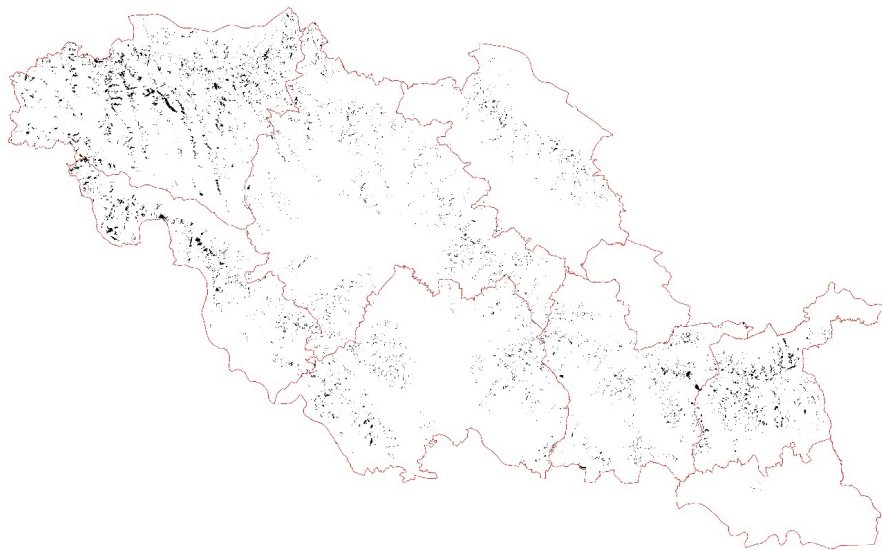
Vinogradi so se na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah v obdobju 2000–2025 v absolutnem smislu najbolj zmanjšali v Zahodnih Slovenskih goricah (za 240,6 ha ali za 4,1 OT), v Zahodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (za 218,3 ha ali za 6,9 OT), v Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (za 204,8 ha ali za 9,5 OT, kar je največja relativna sprememba) in v Mariborskih goricah (za 157,7 ha ali za 6,1 OT). Na drugorazrednih legah so umiki vinogradov v splošnem manj izraziti, največji pa v Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (za 107,9 ha ali za 9,5 OT).



Slika 8: Struktura rabe tal v Slovenskih goricah leta 2025 na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah po submikroregijah Slovenskih goric.

Vir: Medmrežje 2; Lastni izračuni, 2025.

Če bi na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah obstoječim vinogradniškim površinam (2697,9 ha) dodali še novonastala zemljišča v zaraščanju na teh legah (2042,7 ha), bi vinogradniške površine na najkakovostnejših območjih skoraj podvojili. Največ teh potencialnih leg je v Zahodnih Slovenskih goricah (764,5 ha), Mariborskih goricah (273,1 ha), Osrednjih Slovenskih goricah (262, ha) in v Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (239,4 ha); med gričevnatimi pokrajinami je takih leg najmanj v Radgonsko-Kapelskih goricah, kar navdaja z optimizmom (Slika 9). Seveda moramo pri ocenjevanju izkoriščenosti potenciala upoštevati še socioekonomske elemente (lastništvo, motivi za obdelovanje, starostna struktura, ekonomska struktura itd.), a je neizkoriščen naravni potencial nedvomno zelo visok.



Slika 9: Novonastala zemljišča v zaraščanju na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah v obdobju 2000–2025 predstavljajo potencialna kakovostna vinogradniška območja. Največji neizkoriščen topoklimatski potencial je v Zahodnih Slovenskih goricah, Mariborskih goricah, Osrednjih Slovenskih goricah in Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah. Vir: Lastni izračuni, 2025.

Sklenemo torej lahko, da je vinogradniški potencial na najkakovostnejših legah trenutno najbolj izkoriščen v Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah in Radgonsko-Kapelskih goricah, a vinogradi na najkakovostnejših legah nikjer ne presegajo vsaj polovice teh površin in razen v že omenjenih submikro-regijah nikjer drugje na teh površinah vinogradi niso prevladujoča kategorija rabe tal.

Smeri spremembe rabe tal na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah

V nadaljevanju želimo predstaviti prevladujoče procese spreminjanja rabe tal na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah in razlike v teh procesih med submikroregijami v Slovenskih goricah v obdobju 2000–2025. Omenili smo že, da vinogradi na prvorazrednih legah praviloma niso prevladujoča oblika rabe tal kljub zelo visokemu topoklimatskemu potencialu. A tudi med prevladujočimi kategorijami je v obravnavanem obdobju prihajalo do sprememb. Na območju celotnih Slovenskih goric je bila na prvorazrednih legah najpogostejša smer spremembe rabe tal prehod vinogradov v travnike (na 912,1 ha), travnikov v njive (na 842,1 ha), travnikov v zemljišča v zaraščanju

(na 738,6 ha), sadovnjakov v travnike (463,4 ha) in travnikov v sadovnjake (na 401,6 ha). Kakšne so bile najpogostejše spremembe vinogradniških površin na teh legah? Poleg že zgoraj omenjenih sprememb vinogradov v travnike so se vinogradniške površine najpogosteje spreminjale še v njive (na 262,8 ha), zemljišča v zaraščanju (na 256,2 ha), sadovnjake (na 171,5 ha) in pozidana in sorodna zemljišča (na 73,1 ha). Novonastalih vinogradniških površin je na prvorazrednih legah bilo bistveno manj. Nove vinogradniške površine na teh legah so najpogosteje nastale na nekdanjih travnikih (206,4 ha), njivah (167,0 ha), sadovnjakih (72,0 ha) in zemljiščih v zaraščanju (17,3 ha).

Smeri spremembe rabe tal na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah se po submikroregijah med seboj razlikujejo. V Preglednici 2 navajamo za vsako submikroregijo tri najpogostejše smeri spremembe rabe tal na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah v obdobju 2000–2025 in površine, na katerih so se ti procesi zgodili.

Preglednica 2: Najpogostejše smeri spremembe rabe tal na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah po submikroregijah v Slovenskih goricah v obdobju 2000–2025. Vir: Medmrežje 2; Lastni izračuni, 2025.

Zap. št.	Submikroregija	Smer spremembe rabe tal	Površina (ha)
1	Zahodne Slovenske gorice	– travnik v zemljišče v zaraščanju – njiva v travnik – vinograd v travnik	338,6 282,7 205,5
2	Mariborske gorice	– njiva v travnik – travnik v zemljišče v zaraščanju – vinograd v travnik	107,8 95,0 84,1
3	Osrednje Slovenske gorice	– njiva v travnik – travnik v njivo – sadovnjak v travnik	356,3 283,2 131,4
4	Radgonsko-Kapelske gorice	– njiva v travnik – travnik v njivo – sadovnjak v travnik	93,6 81,6 50,3
5	Ptujske gorice	– njiva v travnik – travnik v njivo – vinograd v travnik	255,6 139,6 133,5
6	Sp. Ščavniška dolina	– travnik v njivo – njiva v travnik – travnik v zemljišče v zaraščanju	1,4 1,3 0,7
7	Zah. Ljutomersko-Ormoške gorice	– vinograd v travnik – njiva v travnik – travnik v njivo	158,4 145,1 114,6
8	Vzh. Ljutomersko-Ormoške gorice	– vinograd v travnik – travnik v zemljišče v zaraščanju – njiva v travnik	160,9 87,7 47,9
9	Dobrava s Središkim poljem	– vinograd v travnik – njiva v travnik – travnik v njivo	6,5 1,7 1,0

Opazimo lahko, da se novonastali vinogradi na najkakovostnejših legah ne pojavljajo in da na teh legah pogosto prihaja do spremembe obdelovalnih zemljišč² v neobdelovalna. V absolutnem smislu je bilo mogoče največji umik obdelovalnih zemljišč na prvorazrednih legah zaznati v Ptujskih gorica (zmanjšanje za 288,5 ha), Zahodnih Slovenskih gorica (zmanjšanje za 238,8 ha), Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških gorica (zmanjšanje za 228,7 ha) in v Osrednjih Slovenskih gorica (zmanjšanje za 169,4 ha). V tem lahko prepoznamo dva značilna procesa: prvorazredne topoklimatske vinogradniške lege postajajo vedno manj izkoriščene za vinogradništvo; hkrati se na njih zmanjšujejo tudi obdelovalne površine. Zaradi dražje strojne obdelave na strmih legah je to do določene stopnje razumljivo, najbrž pa s tem ne moremo razložiti vseh vzrokov za opuščanje obdelovalnih površin.

ZAKLJUČEK

Vinogradništvo kot kmetijska dejavnost ima v Slovenskih gorica zelo dolgo tradicijo, ki sega vse do antičnega obdobja. Po drugi strani je vinogradniška dejavnost vse do danes pomembno zaznamovala identiteto te pokrajine v geografskem, historičnem, etnološkem in ekonomskem smislu. V zadnjih desetletjih je mogoče opaziti izrazitejšo zmanjševanje vinogradniških površin tudi tam, kjer je naravnogeografski, predvsem topoklimatski potencial zelo visok. Prihaja do vedno večjega razkoraka med naravnimi možnostmi in dejansko izkoriščenostjo le-teh. Vinogradniški potencial na najkakovostnejših legah je najbolj izkoriščen v Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških gorica in Radgonsko-Kapelskih gorica, a vinogradi na najkakovostnejših legah nikjer ne presegajo vsaj polovice teh površin in razen v obeh omenjenih submikroregijah nikjer drugje na teh površinah vinogradi niso prevladujoča kategorija rabe tal.

Z izjemo Radgonsko-Kapelskih gorica in Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških gorica na najkakovostnejših vinogradniških topoklimatskih legah prevladujejo neobdelovalne površine, pri čemer izstopajo gozdne in travniške površine. Tudi smeri spremembe rabe tal na najbolj kakovostnih legah nakazujejo procese opuščanja obdelovalnih površin. Topoklimatski potencial je v gričevnatih submikroregijah (pre)slabo izkoriščen, procesi spremembe rabe tal pa nakazujejo, da se ta še niža. Vinogradništvo je v Slovenskih gorica seveda še vedno močno zasidrano, vprašanje pa je, ali bo ob nadaljevanju sedanjih trendov v prihodnje v vseh slovenjegoriških submikroregijah še vedno

² Med obdelovalna zemljišča smo po Vrišerjevi metodologiji (Vrišer 1995, 45; Vrišer 1998, 366) uvrstili njive in vrtove, vinograde, sadovnjake ter ostale trajne nasade.

igralo tako veliko težo v smislu njenih ekonomskogeografskih značilnosti, fiziognomije in identitete.

IZJAVA O RAZISKOVALNIH PODATKIH

Članek temelji na raziskovalnih podatkih, ki so navedeni v poglavju Viri in literatura in na modeliranih podatkih, ki so na voljo pri avtorju na utemeljeno zahtevo.

VIRI IN LITERATURA

Badovinac, I., Vodovnik Plevnik, T., Rusjan, T., (2017): Vinarstvo v Sloveniji danes. V: 5. slovenski vinogradniško-vinarski kongres, Šentjernej, 12. maj 2017. Kmetijski inštitut Slovenije, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto. Kmetijski inštitut Slovenije. Ljubljana.

Barry, R. G., Blanken P. D., (2016): *Microclimate and Local Climate*. Cambridge University Press. Cambridge.

Belec, B., 1994a: Subpanonska Severovzhodna Slovenija. Gradivo za Regionalno geografsko monografijo Slovenije. Elaborat. Maribor. Raziskovalni inštitut Pedagoške fakultete.

Belec, B., 1994b: Ljutomersko-Ormoške gorice. Gradivo za Regionalno geografsko monografijo Slovenije. Elaborat. Maribor. Raziskovalni inštitut Pedagoške fakultete.

Bendix, J., (2004): *Geländeklimatologie*. Gebrüder Borntraeger Verlagbuchhandlung. Berlin. Stuttgart.

Kert, B., 1994a: Zahodne Slovenske gorice. Gradivo za Regionalno geografsko monografijo Slovenije. Elaborat. Maribor. Raziskovalni inštitut Pedagoške fakultete.

Kert, B., 1994b: Srednje Slovenske gorice. Gradivo za Regionalno geografsko monografijo Slovenije. Elaborat. Maribor. Raziskovalni inštitut Pedagoške fakultete.

Geister, I. (2025): *Soočenje z naravo. Eseji o divjini in kulturi*. Umco. Ljubljana.

Hauptman, S., Mavrič Štrukelj, M., Škvarč, A., Martinčič, J., Torič, M., Breznik, M., (2023): Slovenski vinogradi. V: 6. slovenski vinogradniško-vinarski kongres: zbornik prispevkov. Ptuj, 21.–22. april 2023. Kmetijsko gozdarski zavod Ptuj. Ptuj.

Interpretacijski ključ. Podroben opis metodologije zajema dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Direktorat za kmetijstvo. Služba za register kmetijskih gospodarstev. 2013. Ljubljana.

Kerma, S., (2018): *Vinski turizem z geografskim poreklom*. Založba Univerze na Primorskem. Koper.

Kert, B., 1994a: Zahodne Slovenske gorice. Gradivo za Regionalno geografsko monografijo Slovenije. Elaborat. Maribor. Raziskovalni inštitut Pedagoške fakultete.

Kert, B., 1994b: Srednje Slovenske gorice. Gradivo za Regionalno geografsko monografijo Slovenije. Elaborat. Maribor. Raziskovalni inštitut Pedagoške fakultete.

- Mioč, P., Žnidarčič, M., 1989: Tolmač za list Maribor-Leibnitz. Osnovna geološka karta 1:100000. Inštitut za geologijo, geotehniko in geofiziko. Ljubljana.
- Mioč, P., Marković, S., Brkić, M., Žnidarčič, M., 1998: Tolmač za list Čakovec. Osnovna geološka karta 1:100000. Inštitut za geologijo, geotehniko in geofiziko. Ljubljana.
- Perko, D., (2001): Analiza površja Slovenije s stometrskim digitalnim modelom reliefa. Geografija Slovenije. Št. 3. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana.
- Plešivčnik, S., (2017): Vinogradništvo in vino v Sloveniji. Statistični urad RS. (Dostopno na: https://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/9647/05_NK_2017-10-27_Vinogradnistvo.pdf).
- Pravilniku o seznamu geografskih označb za vina in trsnem izboru. UL RS, št. 49/07, 2007.
- Šlebinger, C., (1968): Geološka podoba pokrajine med Muro in Dravo. V: Svet med Muro in Dravo. Ob stoletnici 1. slovenskega tabora v Ljutomeru 1868–1968. Založba Obzorja. Maribor.
- Veliki splošni leksikon. Priročna izdaja. 19. tr-vo. DZS, 2006. Ljubljana.
- Vrišer, I. (1995): Agrarna geografija. Oddelek za geografijo. Filozofska fakulteta. Ljubljana.
- Vrišer, I. (1998): Gospodarska geografija. V: Geografija Slovenije. Slovenska Matica. Ljubljana.
- Žiberna, I., (1992): Vpliv klime na lego in razširjenost vinogradov na primeru Srednjih Slovenskih gor. Geografski zbornik. 32. SAZU. Ljubljana. str. 51–139.
- Žiberna, I., (2011): Izbrane naravnogeografske značilnosti občine Radlje. Revija za geografijo. 11. Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Maribor. str. 47–60.
- Žiberna, I., (2015): Spreminjanje rabe tal v vzhodnih Ljutomersko-Ormoških gor. V: obdobju 2000–2015 v povezavi z izbranimi fizično geografskimi značilnostmi. Revija za geografijo. [Tiskana izd.]. 2015, 10, št. 2. Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Maribor.
- Žiberna, I., (2018): Land use changes in relation to selected physical geographical features from the viewpoint of marginalization: the case of Svečinske Gorice, Slovenia. V: PELC, Stanko (ur.), KODERMAN, Miha (ur.). Nature, tourism and ethnicity as drivers of (de)marginalization: insights to marginality from perspective of sustainability and development. Cham: Springer, cop. 2018. Str. 43–58, ilustr. Perspectives on geographical marginality, vol. 3. ISBN 978-3-319-59001-1. ISSN 2367-0002. DOI: 10.1007/978-3-319-59002-8_3.
- Žiberna, I., (2019a): Spremembe vinogradniških površin po vinorodnih okoliših in podokoliših v Sloveniji v obdobju 2000–2019. Revija za geografijo. 14. Št. 1. Oddelek za geografijo. Filozofska fakulteta. Univerza v Mariboru. Maribor.
- Žiberna, I., (2019b): Spreminjanje rabe tal v Halozah v obdobju 2000–2015. V: Drozg, V. (ur.), Kulturna pokrajina Haloz. 1. izd. Univerzitetna založba Univerze v Mariboru. Maribor.
- Žiberna, I., (2021): Praktikum iz Planetarne geografije. Oddelek za geografijo. Filozofska fakulteta. Univerza v Mariboru. Maribor.

Žiberna, I., Jöbstl, G., Pucko, K., Žagavec, A., (2022): Spremembe rabe tal na območju Dravinjskih gor. *Revija za geografijo*. 17, Št. 1. Oddelek za geografijo. Filozofska fakulteta. Univerza v Mariboru. Maribor.

Žiberna, I., (2024): Raba tal v Slovenskih goricah v obdobju 2000–2024. *Časopis za zgodovino in narodopisje*. 2024, letnik 95. št. 1. Zgodovinsko društvo v Mariboru. Maribor. DOI: 10.62409/czn.252

Medmrežje 1: <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/9568> (12. 8. 2025)

Medmrežje 2: <http://rk.gov.si/GERK/> (18. 7. 2025).

Medmrežje 3: <https://ipi.eprostor.gov.si/jgp/data> (12. 3. 2025)

IZKORIŠČENOST TOPOKLIMATSKEGA VINOGRADNIŠKEGA POTENCIALA V SLOVENSKIH GORICAH

Povzetek

Vinogradništvo je v Sloveniji pomembna kmetijska dejavnost predvsem tam, kjer so možnosti za druge oblike gospodarjenja zaradi razgibanega reliefa in velikih strmin pobočij onemogočene in v zadnjih desetletjih v nekaterih slovenskih pokrajinah pomembno dopolnjuje turistično ponudbo. Hkrati daje tem pokrajinam značilni zunanji videz in predstavlja del njihove identitete. Popis vinogradov Statističnega urada Republike Slovenije kaže, da se je v letu 2020 z vinogradništvom ukvarjalo 28.481 pridelovalcev. Število pridelovalcev grozdja je bilo za 6 % manjše kot ob prejšnjem popisu vinogradov leta 2015, skupna površina vinogradov pa se je zmanjšala za 3 %. V Sloveniji je bila povprečna velikost vinograda 0,54 ha, pri čemer so nastopale velike razlike med obema kohezijskima regijama: v zahodni kohezijski regiji je povprečen vinograd meril 1,2 ha, v vzhodni pa le 0,38 ha. Leta 2020 je kar 91 % vseh vinogradnikov na 31 % vseh vinogradniških površinah imelo vinograde s površino, manjšo od 1 ha. V Sloveniji velik problem predstavlja tudi starost vinogradov, katerih obnova v zadnjih letih celo pada. Težave slovenskega vinogradništva so tudi neekonomična in draga pridelava na strmih legah, manjša poraba vina ter marsikje nepovezanost in nesodelovanje pridelovalcev med seboj. Zanimanje mladih za vinogradništvo ponekod pada, medtem ko je danes večina ljubiteljskih vinogradnikov praviloma starejših, vinogradov pa več ne obnavljajo, marveč jih krčijo ali celo opuščajo.

V članku smo želeli prikazati izkoriščenost ene od za vinsko trto pomembnih naravnih danosti, to je topoklimatskega vinogradniškega potenciala v Slovenskih goricah in spremembe njegove izkoriščenosti v obdobju 2000–2025. Topoklimatski potencial združuje reliefne značilnosti (relativna višina, naklon in ekspozicije pobočij) in z njimi povezan Sončev obsev. Vinska trta je namreč kultura, ki je v naših geografskih širinah zelo odvisna od topoklimatskih značilnostih in ji bolj ugovajajo toplejša, bolj osončena območja. Pri določanju stopnje kvalitete topoklimatskih vinogradniških leg smo uporabili modelirane podatke globalnega Sončevega obseva (tu so vključeni podatki o naklonu in ekspoziciji pobočij ter podatki o višinskem kotu Sonca) ter podatke o relativnih višinah. Oba podatka smo kombinirali in v nadaljevanju določili štiri kakovostne razrede topoklimatskih vinogradniških leg, pri čemer prvorazredne lege predstavljajo najkakovostnejša topoklimatska vinogradniška območja. V nadaljevanju smo za ta območja analizirali rabo tal leta 2000 in leta 2025, spremembe rabe tal in smeri spremembe rabe tal v tem obdobju.

Struktura rabe tal na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah se med sub-mikroregijami Slovenskih goric razlikuje. V relativnem smislu je bil delež vinogradov na najkvalitetnejših legah najvišji v Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (40,5 %) in v Radgonsko-Kapelskih goricah (35,9 %). V Mariborskih goricah je ta delež 10,7 %, v Zahodnih Slovenskih goricah 7,0 %, v Ptujskih goricah 6,3 %, v Osrednjih Slovenskih goricah pa le 2,5 %. Vinogradi so se na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah v obdobju 2000–2025 najbolj zmanjšali v Zahodnih Slovenskih goricah (za 240,6 ha ali za 4,1 OT), v Zahodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (za 218,3 ha ali za 6,9 OT), v Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (za 204,8 ha ali za 9,5 OT) in v Mariborskih goricah (za 157,7 ha ali za 6,1 OT). Na drugorazrednih legah so umiki vinogradov v splošnem manj izraziti, največji pa v Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah (za 107,9 ha ali za 9,5 OT).

Na območju celotnih Slovenskih goric je bila na prvorazrednih topoklimatskih vinogradniških legah najpogostejša smer spremembe rabe tal prehod vinogradov v travnike (na 912,1 ha), travnikov v njive (na 842,1 ha), travnikov v zemljišča v zaraščanju (na 738,6 ha), sadovnjakov v travnike (463,4 ha) in travnikov v sadovnjake (na 401,6 ha). Poleg že zgoraj omenjenih sprememb vinogradov v travnike so se vinogradniške površine najpogosteje spreminjale še v njive (na 262,8 ha), zemljišča v zaraščanju (na 256,2 ha), sadovnjake (na 171,5 ha) ter pozidana in sorodna zemljišča (na 73,1 ha).

Razen v Radgonsko-Kapelskih goricah in v Vzhodnih Ljutomersko-Ormoških goricah na najkakovostnejših vinogradniških topoklimatskih legah prevladujejo neobdelovalne površine, predvsem gozdne in travniške površine. Tudi smeri spremembe rabe tal na najbolj kakovostnih legah nakazujejo procese opuščanja obdelovalnih površin. Topoklimatski potencial je v Slovenskih goricah (pre)slabo izkoriščen in procesi spremembe rabe tal nakazujejo, da se ta še niža. Ob nadaljevanju sedanjih trendov lahko pričakujemo, da se bo struktura kmetijske dejavnosti, ki je oblikovala značilno kulturno pokrajino in identiteto, marsikje pomembno spremenila.

UTILIZATION OF THE TOPOCLIMATIC VITICULTURAL POTENTIAL IN THE SLOVENSKE GORICE

Summary

Viticulture is an important agricultural activity in Slovenia, particularly in areas where other forms of farming are limited by rugged relief and steep slopes, and in recent decades it has also significantly complemented the tourist offer in some Slovenian regions. At the same time, it gives these regions a distinctive external appearance and represents an important part of their identity. The Vineyard Census of the Statistical Office of the Republic of Slovenia shows that in 2020, 28,481 producers were engaged in viticulture. The number of grape producers was 6 percent lower than at the previous vineyard census in 2015, while the total vineyard area decreased by 3 percent. The average vineyard size in Slovenia was 0.54 ha, with large differences between the two cohesion regions. In the western cohesion region, the average vineyard measured 1.2 ha, while in the eastern cohesion region it measured only 0.38 ha. In 2020, as many as 91 percent of all winegrowers cultivated vineyards smaller than 1 ha, covering 31 percent of all vineyard areas. A major problem in Slovenia is also the age structure of vineyards, as vineyard renewal has even declined in recent years. Additional challenges of Slovenian viticulture include uneconomic and costly production on steep slopes, lower wine consumption, and in many places a lack of cooperation and connectivity among producers. Interest in viticulture among young people is declining in

some areas, while today most hobby winegrowers are generally older and no longer renew vineyards, but instead uproot them or abandon them altogether.

In this article, we aimed to present the utilization of one of the natural factors important for grapevine cultivation, namely the topoclimatic viticultural potential in the Slovenske Gorice, and changes in its utilization in the period 2000–2025. Topoclimatic potential combines relief characteristics, relative elevation, slope, and slope aspect, together with the associated solar radiation. Grapevine is a crop that, at our geographical latitudes, is highly dependent on topoclimatic characteristics and is better suited to warmer and more sun-exposed areas. To determine the quality levels of topoclimatic viticultural sites, we used modeled data on global solar radiation, including slope and aspect data and data on the solar elevation angle, as well as data on relative elevations. These datasets were combined, and four quality classes of topoclimatic viticultural sites were identified, with first-class sites representing the highest-quality topoclimatic viticultural areas. For these areas, land use in 2000 and 2025, land-use changes, and directions of land-use change during this period were analyzed.

The structure of land use on first-class topoclimatic viticultural sites varies among the sub-microregions of the Slovenske Gorice. In relative terms, the share of vineyards on the highest-quality sites was highest in the Eastern Ljutomer–Ormož Hills (40.5 percent) and in the Radgona–Kapela Hills (35.9 percent). In the Maribor Hills, this share was 10.7 percent, in the Western Slovenske Gorice 7.0 percent, in the Ptuj Hills 6.3 percent, and in the Central Slovenske Gorice only 2.5 percent. In the period 2000–2025, vineyards on first-class topoclimatic viticultural sites decreased the most in the Western Slovenske Gorice, by 240.6 ha or 4.1 percentage points, in the Western Ljutomer–Ormož Hills by 218.3 ha or 6.9 percentage points, in the Eastern Ljutomer–Ormož Hills by 204.8 ha or 9.5 percentage points, and in the Maribor Hills by 157.7 ha or 6.1 percentage points. On second-class sites, vineyard withdrawal was generally less pronounced, with the largest decrease in the Eastern Ljutomer–Ormož Hills, by 107.9 ha or 9.5 percentage points.

Across the entire Slovenske Gorice, the most frequent direction of land-use change on first-class topoclimatic viticultural sites was the conversion of vineyards to grasslands, covering 912.1 ha, followed by the conversion of grasslands to arable land on 842.1 ha, grasslands to land undergoing overgrowth on 738.6 ha, orchards to grasslands on 463.4 ha, and grasslands to orchards on 401.6 ha. In addition to the already mentioned conversions of vineyards to grasslands, vineyard areas were most frequently converted to arable land, covering 262.8 ha, to land undergoing overgrowth, covering 256.2 ha, to orchards, covering 171.5 ha, and to built-up and related land, covering 73.1 ha.

Except in the Radgona–Kapela Hills and the Eastern Ljutomer–Ormož Hills, non-cultivated areas, primarily forests and grasslands, dominate the highest-quality topoclimatic viticultural sites. The directions of land-use change on the most suitable sites also indicate processes of agricultural land abandonment. The topoclimatic potential in the Slovenske Gorice is poorly utilized, and land-use change processes suggest that its utilization is continuing to decline. If current trends persist, significant changes can be expected in the structure of agricultural activities that have shaped the characteristic cultural landscape and identity of the region.

NUTZUNG DES TOPOKLIMATISCHEN WEINBAUPOTENZIALS IN SLOVENSKE GORICE

Zusammenfassung

Der Weinbau ist in Slowenien ein wichtiger landwirtschaftlicher Wirtschaftszweig, insbesondere dort, wo andere Bewirtschaftungsformen aufgrund des unwegsamen Geländes und der steilen Hänge nicht möglich sind. In den letzten Jahrzehnten hat er das touristische Angebot in einigen slowenischen Regionen deutlich bereichert. Gleichzeitig prägt er das charakteristische Erscheinungsbild dieser Regionen und ist Teil ihrer Identität. Die Weinbergszählung des Statistischen Amtes der Republik Slowenien ergab, dass im Jahr 2020 28.481 Winzer tätig waren. Die Zahl der Winzer lag 6 % niedriger als bei der vorherigen Zählung im Jahr 2015, und die Gesamtfläche der Weinberge ging um 3 % zurück. In Slowenien betrug die durchschnittliche Rebfläche 0,54 ha, wobei große Unterschiede zwischen den beiden Kohäsionsregionen bestanden: In der westlichen Kohäsionsregion maß die durchschnittliche Rebfläche 1,2 ha, in der östlichen Region hingegen nur 0,38 ha. Im Jahr 2020 besaßen 91 % aller Winzer Weinberge, während 31 % der übrigen Winzer Weinberge mit einer Fläche von weniger als einem Hektar bewirtschafteten. In Slowenien stellt das hohe Alter der Weinberge ein großes Problem dar, da deren Erneuerung in den letzten Jahren sogar zurückgegangen ist. Zu den Problemen des slowenischen Weinbaus zählen außerdem die unwirtschaftliche und teure Produktion an Steilhängen, der geringere Weinkonsum sowie vielerorts die mangelnde Vernetzung und Kooperation zwischen den Erzeugern. Das Interesse junger Menschen am Weinbau schwindet mancherorts, während die meisten Hobbywinzer heutzutage älter sind. Weinberge werden nicht mehr erneuert, sondern eher gerodet oder gar aufgegeben.

In diesem Artikel möchten wir die Nutzung eines für den Weinbau wichtigen natürlichen Merkmals aufzeigen: das topoklimatische Weinbaupotenzial in Slovenske gorice und dessen Entwicklung im Zeitraum 2000–2025. Das topoklimatische Potenzial umfasst Reliefmerkmale (relative Höhe, Hangneigung und Exposition) sowie die damit verbundene Sonneneinstrahlung. Die Weinrebe ist eine Kulturpflanze, die in unseren geografischen Breiten stark von den topoklimatischen Gegebenheiten abhängt und wärmere, sonnigere Gebiete bevorzugt. Zur Bestimmung der Qualitätsstufe topoklimatischer Weinbaulagen verwendeten wir modellierte Daten zur globalen Sonneneinstrahlung (einschließlich Daten zur Hangneigung, Exposition und zum Sonnenstand) sowie Daten zur relativen Höhe. Wir kombinierten beide Daten und ermittelten anschließend vier Qualitätsklassen für topoklimatische Weinbaulagen, wobei die Lagen erster Klasse die höchste topoklimatische Qualität aufweisen. Anschließend analysierten wir die Landnutzung in diesen Gebieten in den Jahren 2000 und 2025, die Veränderungen der Landnutzung sowie die Richtung der Landnutzungsänderungen während dieses Zeitraums.

Die Struktur der Landnutzung in erstklassigen topoklimatischen Weinbaustandorten variiert zwischen den Submikroregionen von Slovenske gorice. Relativ gesehen war der Anteil der Weinberge in den hochwertigsten Lagen am höchsten im östlichen Teil von Ljutomersko-Ormoške gorice (40,5 %) und in Radgonsko-Kapelske gorice (35,9 %). In Mariborske gorice beträgt dieser Anteil 10,7 %, im westlichen Teil von Slovenske gorice 7,0 %, in Ptujске gorice 6,3 % und im zentralen Teil von Slovenske gorice nur 2,5 %. Die Weinberge in erstklassigen topoklimatischen Weinbaustandorten gingen im Zeitraum 2000–2025 am stärksten zurück im westlichen Teil von Slovenske gorice (um 240,6 ha bzw. 4,1 OT), im westlichen Teil von Ljutomersko-Ormoške gorice (um 218,3 ha bzw. 6,9 OT), im östliche Teil von Ljutomersko-Ormoške gorice (um 204,8 ha bzw. 9,5 OT) und in Mariborske gorice (um 157,7 ha oder 6,1 OT). In zweitklassigen Lagen ist der Rückgang

der Weinberge im Allgemeinen weniger ausgeprägt, wobei der größte Rückgang im östlichen Teil von Ljutomersko-Ormoške gorice (um 107,9 ha oder 9,5 OT) zu verzeichnen ist.

Im gesamten Weinbaugebiet Slovenske gorice war die häufigste Landnutzungsänderung in erstklassigen topoklimatischen Weinbaulagen die Umwandlung von Weinbergen in Wiesen (912,1 ha), von Wiesen in Felder (842,1 ha), von Wiesen in Brachland (738,6 ha), von Obstgärten in Wiesen (463,4 ha) und von Wiesen in Obstgärten (401,6 ha). Neben den genannten Umwandlungen von Weinbergen in Wiesen waren die häufigsten Änderungen in Weinbergsflächen die Umwandlung in Felder (262,8 ha), Brachland (256,2 ha), Obstgärten (171,5 ha) und Siedlungs- und Nutzflächen (73,1 ha).

Mit Ausnahme der Weinbaugebiete Radgonsko-Kapelske gorice und östlichen Teil Ljutomersko-Ormoške gorice werden die besten topoklimatischen Lagen für den Weinbau von Brachflächen, vorwiegend Wald- und Wiesenflächen, dominiert. Die Landnutzungsänderungen in diesen Gebieten deuten ebenfalls auf eine Aufgabe von Anbauflächen hin. Das topoklimatische Potenzial der Weinbaugebiete Slovenske gorice ist (zu) unzureichend genutzt, und die Landnutzungsänderungen lassen auf eine weitere Abnahme schließen. Setzen sich die aktuellen Trends fort, ist zu erwarten, dass sich die Struktur der landwirtschaftlichen Aktivitäten, die die charakteristische Kulturlandschaft und Identität geprägt hat, vielerorts deutlich verändern wird.