

VREDNOVANJE POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA NA OBITELJSKOM POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU MAJETIĆ

Majetić, Patrik

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Križevci college of agriculture / Visoko gospodarsko učilište u Križevcima**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:185:938948>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-07**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Križevci University of Applied Sciences](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

Patrik Majetić, student

VREDNOVANJE POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA NA
OBITELJSKOM POLJOPRIVREDNOM
GOSPODARSTVU MAJETIĆ

Završni rad

Križevci, 2021.

REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

Preddiplomski stručni studij Poljoprivreda

Patrik Majetić, student

VREDNOVANJE POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA NA
OBITELJSKOM POLJOPRIVREDNOM
GOSPODARSTVU MAJETIĆ

Završni rad

Povjerenstvo za obranu i ocjenu završnog rada:

1. Dr. sc. Zvezdana Augustinović, prof. v. š., predsjednica
2. Dr. sc. Andrija Špoljar, prof. v. š., mentor
3. Dr. sc. Ivka Kvaternjak, prof. v. š., član

Križevci, 2021.

SADRŽAJ

| | |
|---|-----------|
| 1. UVOD | 1 |
| 1.1. Cilj istraživanja | 2 |
| 2. PREGLED LITERATURE | 3 |
| 4. MATERIJALI I METODE | 6 |
| 4.1. Metode vrednovanja katastarskih čestica | 6 |
| 4.2. Terenske metode istraživanja | 8 |
| 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA | 10 |
| 5.1. Utvrđivanje boniteta tla | 10 |
| 5.2. Utvrđivanje boniteta klime | 12 |
| 5.3. Utvrđivanje boniteta reljefa | 13 |
| 5.4. Utvrđivanje ukupnih bonitetnih bodova zemljišta bez korekcije | 13 |
| 5.5. Korekcija boniteta zemljišta zbog utjecaja ostalih prirodnih uvjeta | 14 |
| 5.6. Utvrđivanje konačnog korigiranog boniteta i razvrstavanje zemljišta u prostorne kategorij | 15 |
| 6. RASPRAVA | 18 |
| 7. ZAKLJUČAK | 19 |
| 8. LITERATURA | 20 |
| 9. PRILOZI | 22 |
| SAŽETAK | |

1. UVOD

Od 3.150.000 ha poljoprivrednih površina u 2019. godini korištena poljoprivredna površina iznosila je 1.500.000 ha. Iz toga proizlazi da se koristi samo 47,7% ukupnih poljoprivrednih površina. Prema načinu korištenja najzastupljenije su oranice i vrtovi, koji čine 54,7% te trajni travnjaci (livade i pašnjaci), koji čine 40,3% korištenog poljoprivrednog zemljišta. Voćnjaci čine 2,3%, vinogradi 1,3% i maslinici 1,2% korištenog poljoprivrednog zemljišta (Majdak i sur., 2020). Zakonom o poljoprivrednom zemljištu (N.N. 20/2018) propisano je i raspolaganje poljoprivrednim zemljištem u vlasništvu države putem prodaje i dugotrajnog zakupa od dvadeset pet godina. No, i dalje veliki broj hektara nije u upotrebi i dugi niz godina je neobrađen.

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Majetić nalazi se u Velikoj Ludini, u sjevernom dijelu Sisačko-moslavačke županije. Od krmnih kultura proizvodi kukuruz za zrno, tritikale i zob za prodaju i vlastite potrebe. Do 2019. godine bavili su se uzgojem junica i tovom junadi, nakon toga bave se isključivo ratarskom proizvodnjom. Obrađuju ukupno 33 ha poljoprivrednih površina, oranica i livada. Ukupnu poljoprivrednu površinu od 33 ha obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo (OPG) Majetić obrađuje na dvadeset i jednoj parceli. Iz toga proizlazi da prosječna veličina parcele iznosi 1,57 ha. Sada više nisu potrebne livade i zasijane djetelinsko-travne smjese stoga se one pretvaraju u oranice za uzgoj ratarskih kultura. Kako bi se omogućio kvalitetniji uzgoj ratarskih kultura i zaštitile površine od moguće prenamjene, potrebni su točni podaci o vrijednosti poljoprivrednog zemljišta te o njegovim značajkama.

Bitno je istaknuti sljedeće: „Tla Hrvatske najveće su blago hrvatskog naroda, neiscrpní izvor njegovih snaga i temelj hrvatske domovine, poznavati tla znači poznavati temelje na kojima hrvatska država počiva“ (Gračanin, 1942). Iz ove poznate rečenice proizlazi kako je i te kako značajna njihova zaštita s ciljem da se na njima odvija poljoprivredna proizvodnja te da se ona unaprijedi. Stoga je u radu ocijenjeno poljoprivredno zemljište i njegov proizvodni potencijal. Odabrano je šest katastarskih čestica na kojima je provedeno bonitiranje. Bonitiranje zemljišta temelji se na ocjenjivanju tla, reljefa, klime te mogućih negativnih čimbenika (učestalost poplava, stjenovitost, ekspozicija, veličina parcele, koeficijent raščlanjenosti katastarske čestice i sl.).

1.1. Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja je utvrđivanje boniteta poljoprivrednih površina OPG-a Majetić. Odabrane su tri parcele na brežuljkastim i tri na ravnim reljefnim formama. Pretpostavlja se da će odabrane parcele na brežuljkastim reljefnim formama imati veću bonitetnu vrijednost, jer je riječ o lesiviranim tlima na pleistocenskim ilovinama (praporu) s pretežno dobrim vodozračnim odnosom i nešto nepovoljnijih kemijskih značajki. Ograničavajući čimbenik za biljnu proizvodnju kod ovih tala odnosi se na nepropusni iluvijalni Bt horizont na kojem bi se eventualno mogla pojaviti i stagnirajuća oborinska voda. Ukoliko se navedeno utvrdi terenskim istraživanjima onda je riječ o lesiviranopseudoglejnom tlu s nešto nepovoljnijim fizikalnim značajkama. Na ravnim reljefnim formama može se pojaviti hipoglej s podzemnom vodom koja se podiže do same površine i ograničava biljnu proizvodnju. Uz potok se nalazi parcela „Kladje“ koja je povremeno izložena poplavnoj vodi i moguće visokoj podzemnoj vodi pa se pretpostavlja da će ovo tlo imati manju bonitetnu vrijednost, jer je u tom slučaju riječ o fluvisolu. Na zaravnjenim reljefnim formama može se pojaviti i fluvijalno livadsko tlo ili semiglej s razinom podzemne vode ispod 75 cm dubine. Ako se ono u prostoru pojavi tada je riječ o kvalitetnom poljoprivrednom tlu visokog proizvodnog potencijala. Na temelju ovih pretpostavki mogu se na istraživanom području pojaviti sljedeće sistematske jedinice tla:

- lesivirano tipično na praporu,
- lesivirano pseudooglejeno na praporu,
- pseudoglej obronačni (jače izraženo pseudooglejavanje),
- fluvijalno livadsko (semiglej), i
- fluvisol.

Od izdvojenih sistematskih jedinica tla najveću bonitetnu vrijednost trebalo bi imati fluvijalno livadsko (semiglej) i lesivirano tipično na praporu. Za ostale jedinice tla pretpostavlja se da će imati manju bonitetnu vrijednost. Za kvalitetniju pretpostavku uz provedenu analizu reljefa i tla potrebno je analizirati i klimatske uvjete, a također će se provesti i analiza mogućih negativnih čimbenika poput učestalosti poplava, veličine parcele, koeficijenta raščlanjenosti katastarske čestice, sjenovitosti, kamenitosti i slično. Temeljem dobivenog korigiranog boniteta razvrstat će se katastarske čestice u prostorne kategorije. Pretpostavlja se da će lesivirana tipična tla i livadska fluvijalna pripasti u kategoriju P-2 koja je zakonom zaštićena od prenamjene, a druga poljoprivredna zemljišta mogla bi biti slabije rangirana.

2. PREGLED LITERATURE

Bogunović i sur., (2003) mišljenja su, kako navodi Halauš (2015), da je zemljišni prostor ograničen prirodni resurs, a stalno rastuće potrebe za zemljištem koje hrani, odijeva, osigurava prostor i energiju, narušavaju prirodni odnos svih činilaca zdravog i optimalnog života. U procjeni tog odnosa i vrednovanja promjena koje se događaju unutar i izvan pedosfere, važnost pedoloških podataka i istraživanja u korištenju i zaštiti tla obvezna je i preventivna zadaća mnogih korisnika i istraživača.

Od ukupno 31.510 km² poljoprivrednog zemljišta, obradivih površina, odnosno oranica, voćnjaka, vinograda i livada u Hrvatskoj ima 19.980 km² (63%), a pašnjaka 11.530 km² (37%). Sadašnja pogodnost 19.980 km² obradivog zemljišta za intenzivno korištenje i stabilne prinose u Hrvatskoj također je neujednačena, jer je 10% P-1 dobrih tala, 20% P-2 umjereno dobrih tala, 48% P-3 ograničeno dobrih tala i 22% je N-1 privremeno nepogodnih tala. Razlog tomu su pojedinačna ili kombinirana prirodna ili/i antropogena ograničenja automorfni, hidromorfni i halomorfni tala poput plitkoće tla, izražene kiselosti i visokog sadržaja gline, slabe dreniranosti, povremenog viška vode, slanosti, alkaličnosti, skeletnosti, te većih nagiba terena, erozije, kamenitosti i stjenovitosti (Vidaček i sur., 2004).

Husnjak (2014) ističe da je tlo najvažnije prirodno blago svake države pa tako i Hrvatske. Autor navodi da je tlo temeljni resurs za proizvodnju hrane, stoga je prijeko potrebno poznavati tlo da bi se ono moglo koristiti na trajno održiv način i sačuvati za buduće generacije. Mamut (2010) navodi da je zadaća vrednovanja zemljišta definirati zahtjeve planiranog načina korištenja te na temelju toga odrediti stupanj pogodnosti ili eventualna ograničenja.

Kljaić i sur. (2012.) ističu da zemljište predstavlja jedan od najvažnijih resursa u proizvodnji hrane. Kao ograničeno i uništivo dobro, ono se sa jedne strane, u dugotrajnom procesu pedogeneze sporo formira, ali u procesu proizvodnje se često vrlo brzo uništava i oštećuje, odnosno degradira.

Mađer (2011) na svom OPG-u provodi vrednovanje odabranih katastarskih čestica pri čemu izdvaja četiri parcele kao P-2, koje su zaštićene zakonskim propisima, a jedna od odabranih parcela razvrstana je u P-3 prostornu kategoriju na kojoj je moguća i prenamjena. S ciljem postizanja održivih prinosa autor daje preporuke gnojidbe.

Hrvatska ima veliki poljoprivredno proizvodni potencijal kojem doprinose povoljne i umjerene klimatske prilike bez velikih temperaturnih ekstrema. Prema Köppenovoj klasifikaciji gotovo cijela Hrvatska ima umjereno tople kišne klime (C), a samo najviši planinski krajevi snježno-šumsku klimu (D). U takvom klimatu postoji pravilna izmjena četiri godišnja doba: zime, proljeća, ljeta i jeseni, što omogućuje uzgoj različitih poljoprivrednih proizvoda kao što su: ratarske i industrijske kulture, vinova loza i maslina te voće i povrće (Šegota i Filipčić, 2003).

Klasifikacijska pogodnost zemljišta za namjensko korištenje može biti kvalitativna i kvantitativna. Kvalitativna klasifikacija valorizira zemljišni prostor kvalitativno bez brojčanih pokazatelja, a u kvantitativnoj obvezatni su količinski pokazatelji i ekonomska analiza. Klasificirati se može sadašnja i potencijalna pogodnost zemljišnog prostora za neku upotrebu. Klasifikacija sadašnje pogodnosti odnosi se na pogodnost zemljišnog prostora za određenu uporabu u postojećem stanju, a potencijalna se odnosi na pretpostavljenu pogodnost jedinica zemljišnog prostora za namjensko korištenje nakon provođenja mjera uređenja, odnosno poboljšanja zemljišnog prostora (Špoljar i sur., 2011).

Vukadinović i Vukadinović (2018) ističu da je erozija u povijesti bila glavni krivac degradacije, danas su vrlo česti različiti oblici biološke, fizikalne i kemijske degradacije tla. Primjeri degradacije, koji umanjuju proizvodni potencijal tala su sljedeći: salinizacija, zakiseljavanje, ispiranje (gubitak)hranjiva, onečišćenje tla (teški metali, pesticidi i dr.), smanjenje bioraznolikosti, smanjenje količine humusa i antropogeno zbijanje tla (Špoljar, 2016).

Poljoprivrednim zemljištem prema Pravilniku (N.N. 47/2019) smatraju se poljoprivredne površine kao što su: oranice, vrtovi, livade, pašnjaci, voćnjaci, maslinici, vinogradi, ribnjaci, trstici i močvare i drugo zemljište koje se može privesti poljoprivrednoj proizvodnji.

Učinkovito raspolaganje poljoprivrednim zemljištem, kao jednim od najkvalitetnijih prirodnih resursa, stoga je odgovornost svih gospodarskih i političkih činitelja. Kako bi to raspolaganje bilo gospodarski, društveno i ekološki prihvatljivo, potrebno je uzeti u obzir mnoštvo različitih čimbenika te je zbog toga vrlo bitno da odluke o raspolaganju ovim resursom budu temeljene na kvalitetnim informacijama. Pitanje boniteta vrlo je značajno zbog toga što je Zakonom o poljoprivrednom zemljištu određeno da se zemljište od P-1 i P-2 kategorije ne bi smjelo koristiti u nepoljoprivredne svrhe.

Osnovna zadaća bonitetnog vrednovanja zemljišta je zaštititi najbolja tla od iscrpljivanja i trajnog gubitka (Krizmanić i sur., 2003).

Cilj bonitiranja poljoprivrednog zemljišta je njegovo bolje korištenje i zaštita, a načela po kojima se bonitira su sljedeća: istraživanje i analiza, uspoređivanje i interpretacije zemljišta te socijalnih i ekonomskih prilika, a sve s ciljem utvrđivanja mogućeg načina korištenja ili utvrđivanja mjera uređenja (FAO, 1973).

4. MATERIJALI I METODE

Za potrebe istraživanja i bonitiranja poljoprivrednog zemljišta odabrano je šest parcela u vlasništvu OPG-a Majetić. Svih šest parcela nalazi se u mjestu Velika Ludina, u Sisačko-moslavačkoj županiji.

4.1. Metode vrednovanja katastarskih čestica

Bonitiranje poljoprivrednog zemljišta obavljeno je metodologijom koja je propisana Pravilnikom o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P-1) i vrijednog obradivog (P-2) poljoprivrednog zemljišta (N.N. 23/2019). Osnovica za vrednovanje osobito vrijednog (P-1) i vrijednog poljoprivrednog (P-2) zemljišta, ali i poljoprivrednog zemljišta niže bonitetne vrijednosti temelji se na vrijednostima tla, klime, reljefa i određenih ostalih prirodnih uvjeta za poljoprivrednu proizvodnju. Ovim Pravilnikom utvrđuju se ostala obradiva (P-3) zemljišta i ostala poljoprivredna (PŠ) zemljišta.

Bonitet tla, klime i reljefa i određenih ostalih prirodnih uvjeta za poljoprivrednu proizvodnju ocjenjuje se prema njihovim najpovoljnijim odnosima za utvrđivanje općeg stupnja mogućnosti svestranog načina korištenja zemljišta. Boduje se (valorizira) tlo, klima i reljef te korektivni čimbenici (stjenovitost i kamenitost, ekspozicija, poplave, otvorenost i zatvorenost poljoprivrednog zemljišta, zasjenjenost zemljišta i drugo). Bonitet poljoprivrednog zemljišta određuje se na razini općeg boniteta ili boniteta bez korekcija zemljišta prema formuli: $B = \sqrt{T \cdot K \cdot R}$ iz koje proizlazi da je bonitet poljoprivrednog zemljišta jednak drugom korijenu iz umnoška vrijednosti bonitetnih bodova za tlo (T), klimu (K) i reljef (R). Opći bonitet poljoprivrednog zemljišta (B) vrednuje se od 7 do 100 bonitetnih bodova. Bonitet tla (T) vrednuje se od 7 do 100 bodova, bonitet klime (K) vrednuje se od 1 do 10 bodova, kao i bonitet reljefa (R).

Bonitet tla utvrđuje se na osnovi razvojnog stupnja, teksture (mehaničkog sastava) i geološkog podrijetla tla (N.N. 23/2019). Razvojni stupnjevi tla predstavljaju evolucijsko genetski stadij tla, a utvrđuju se na temelju bitnih unutarnjih značajki tla, a to su: efektivna dubina (mogućnost zakorijenjavanja biljaka), prirodna dreniranost, reakcija tla u vodi, razina podzemne vode, dubina glejnog horizonta i prijelaz iz gornjeg horizonta u zdravicu, kao evolucijsko genetsko razvojni proces u tlu. Rasponi razvojnih stupnjeva tla kreću se od prvog razvojnog stupnja (najbolji), s najpovoljnijim fizikalnim i kemijskim značajkama tla i optimalno dubokim zakorijenjavanjem biljaka do sedmog razvojnog stupnja (najlošiji), s

nepovoljnim fizikalnim i kemijskim značajkama tla i najplićom efektivnom dubinom tla. Utvrđuje se tekstura tla, a optimalna je ilovasta. Od nje vrijednost pada prema pjeskovitoj i teškoj glinastoj teksturi. Geološki supstrati tla su razvrstani u četiri skupine geološkog podrijetla:

- aluvijalna i praporna podrijetla (najpovoljniji),
- vapneni lapori i fliš (povoljni),
- pleistocenske ilovače - mramorirane ilovače - diluvij (osrednje povoljne),
- litogena (stjenovita) podrijetla - slabije povoljna.

Ukupan broj bodova konačno korigiranog boniteta poljoprivrednog zemljišta uzima u obzir zbroj negativnih postotaka bonitetnih bodova, a određuje se formulom:

$$Bk = B - (B \cdot Snp)/100.$$

U formuli Bk označava ukupan broj bodova konačno korigiranog boniteta zemljišta, B je ukupan broj bodova boniteta zemljišta bez korekcija, a Snp je zbroj negativnih postotaka bonitetnih bodova dobiven korekcijom zbog ostalih prirodnih uvjeta.

Klima se boduje u rasponu od 1 do 10 bonitetnih bodova. Određuje se unutar klimatsko-vegetacijskih područja po meteorološkim postajama, na temelju određenih klimatskih elemenata, a to su: srednja godišnja količina oborina, srednja količina oborina u vegetacijskom razdoblju i srednja godišnja temperatura zraka. Unutar pojedinih klimatsko-vegetacijskih područja poljoprivredna zemljišta viših nadmorskih visina ocjenjuju se s manjim brojem bodova, a poljoprivredna zemljišta nižih nadmorskih visina ocjenjuju se većim brojem bodova. Bonitetni bodovi za reljef utvrđuju se prema klasifikaciji reljefa, odnosno prema nagibu (inklinaciji) zemljišta u stupnjevima i postotcima.

Bonitet zemljišta korigira se prema negativnim postotcima bonitetnih bodova zbog utjecaja ostalih prirodnih ograničenja na poljoprivrednu proizvodnju, a to su: stjenovitost i kamenitost površine zemljišta, otvorenost ili zatvorenost položaja, ekspozicija, zasjenjenost zemljišta, mogućnost poplavlivanja, veličina i oblik poljoprivrednog zemljišta. Stjenovitost i kamenitost površine zemljišta ocjenjuje se prema zastupljenosti stijena i krupnijeg kamena (> 5 cm) negativnim postotcima bonitetnih bodova. Utjecaj poplave zemljišta na bonitet zemljišta ocjenjuje se samo na površinama oranica, livada i pašnjaka prema učestalosti i trajanju poplave. Ocjenjuje se u rasponu od 2 do 70 negativnih postotaka bonitetnih bodova, ovisno o mogućnosti iskorištavanja poplavljenog

zemljišta. Južna ekspozicija zemljišta do 1.000 m nadmorske visine ocjenjuje se kao najpovoljnija i ne korigira se, a sjeverna ekspozicija do 1.000 nadmorske visine ocjenjuje se kao najnepovoljnija i korigira se u rasponu od 1 do 12 negativnih postotaka bonitetnih bodova. Istočne i zapadne ekspozicije ocjenjuju se srednjom vrijednošću raspona negativnih postotaka bonitetnih bodova. Otvoreni položaji zemljišta izloženi posebnom utjecaju jačih vjetrova, ocjenjuju se s 1 do 24 negativnih postotaka bonitetnih bodova. Zatvoreni položaji zemljišta, bez dovoljne zračne drenaže zbog mogućnosti jačeg smrzavanja i učestalije pojave bolesti na kulturnim biljkama, ocjenjuju se s 1 do 36 negativnih postotaka bonitetnih bodova. Površina katastarske čestice također ima utjecaj na određivanje boniteta poljoprivrednog zemljišta. Male i nepravilne katastarske čestice otežavaju primjenu suvremene poljoprivredne mehanizacije, primjenu suvremenih agrotehničkih mjera i povećavaju troškove proizvodnje. Oblik čestice vrednuje se s 0 do 10 negativnih postotaka bonitetnih bodova. Oblik katastarske čestice vrednuje se prema koeficijentu raščlanjenosti (N.N. 23/2019).

Ako negativni postotak bonitetnih bodova zbog bilo kojeg prirodnog ograničenja ili zbroj negativnih postotaka bonitetnih bodova tih prirodnih ograničenja smanji bonitet poljoprivrednog zemljišta toliko da je njegova korigirana vrijednost manja od 7 bonitetnih bodova, ne provodi se daljnja korekcija boniteta tog poljoprivrednog zemljišta, već se takvo poljoprivredno zemljište svrstava u neplodno.

Poljoprivredno zemljište razvrstava se u prostorne kategorije prema ranije određenim konačnim okvirnim bodovima:

- P-1 – osobito vrijedna obradiva zemljišta (80 do 100 bodova),
- P-2 – vrijedna obradiva zemljišta (60 do 79 bodova),
- P-3 – ostala obradiva zemljišta (40 do 59 bodova),
- PŠ – ostala poljoprivredna zemljišta (7 do 39 bodova).

4.2. Terenske metode istraživanja

Terenska pedološka istraživanja obavljena su prema međunarodnim standardima. U sklopu toga utvrđene su bitne endomorfološke značajke tla. Za potrebe istraživanja odabrano je šest parcela. Na svakoj odabranoj parceli uzimani su uzorci tla pomoću sonde s tri različite dubine: 0-20 cm, 20-40 cm i 40-60 cm, slika 1. Za potrebe opisa sistematskih

jedinica tla uzeti su uzorci tla u vrećice s naznakom datuma i dubine uzorkovanja tenaziva parcele.



Slika 1: Uzorci tla

Razvrstavanje tala na tipološke jedinice izvršeno je prema klasifikaciji tala Hrvatske (Husnjak, 2014).

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

5.1. Utvrđivanje boniteta tla

Bonitiranjem poljoprivrednog zemljišta utvrđuje se njegova kakvoća i stupanj pogodnosti za poljoprivrednu proizvodnju. Sistematske jedinice tla i njihove značajke prikazane su u tablici 1.

Tablica 1. Pedološki opis katastarskih čestica OPG-a Majetić

| Dubina. cm | Oznaka horizonta | Tekstura | Struktura | Karbonati |
|---|------------------|-----------|-----------|-----------|
| Lokacija: Preko jarka | | | | |
| 0-20 | Ap | PrI-PrPI | mrvičasta | ne |
| 20-40 | E | PrI-PrPI | mrvičasta | ne |
| 40-60 | B/S | PGI | fragmenti | ne |
| Pedosistemska jedinica: Lesivirano pseudooglejeno na praporu | | | | |
| Lokacija: Labašov brijeg I | | | | |
| 0-20 | Ap | PrI-PrPI | mrvičasta | ne |
| 20-40 | E | PrI-PrPI | mrvičasta | ne |
| 40-60 | B/S | PGI | fragmenti | ne |
| Pedosistemska jedinica: Lesivirano pseudooglejeno na praporu | | | | |
| Lokacija: Labašov brijeg II | | | | |
| 0-20 | Ap | PrI | mrvičasta | ne |
| 20-40 | E | PrPI-PrPI | mrvičasta | ne |
| 40-60 | B/S | PGI | fragmenti | ne |
| Pedosistemska jedinica: Lesivirano pseudooglejeno na praporu | | | | |
| Lokacija: Donje polje | | | | |
| 0-20 | A | PrI | mrvičasta | ne |
| 20-40 | GsoI | PrI | mrvičasta | ne |
| 40-60 | GsoII | PrI | fragmenti | ne |
| Pedosistemska jedinica: Hipoglej mineralni nekarbonatni na holocenskim sedimentima | | | | |
| Lokacija: Kladjje | | | | |
| 0-20 | A | PrI | mrvičasta | ne |
| 20-40 | GsoI | PrI | fragmenti | ne |
| 40-60 | GsoII | PrI | fragmenti | ne |
| Pedosistemska jedinica: Hipoglej mineralni nekarbonatni na holocenskim sedimentima | | | | |
| Lokacija: Delek | | | | |
| 0-20 | Ap | PrI | mrvičasta | ne |
| 20-40 | AC | PrI | mrvičasta | ne |
| 40-80 | C | PrI | mrvičasta | ne |
| Pedosistemska jedinica: Fluvijalno livadsko tlo (semiglej) na holocenskim sedimentima | | | | |

Tumač:

- 1) Ap-humusno-akumulativni horizont, E-eluvijalni horizont, B/S-iluvijalnopseudoglejni horizont, A-humusno-akumulativni horizont, GsoI i GsoII-pothorizonti sekundarne oksidacije AC-prijelazni horizont, C-rastresiti matični supstrat
- 2) PrI-praškasta ilovača, PrPI-praškasto pjeskovita ilovača, PGI-pjeskovito glinasta ilovača

Na parceli „Preko jarka“ u Ap i E horizontu utvrđena je praškasto ilovasta do praškasto pjeskovito ilovasta tekstura. U B/S horizontu ustanovljena je pjeskovito glinasto ilovasta tekstura. Tlo je u Ap i E horizontu mrvičaste strukture, dok je u B/S horizontu utvrđena fragmentarna struktura. Tlo je cijelim svojim profilom bez karbonata. Determinirano je lesiviranopseudooglejeno tlo na praporu.

Na parceli „Labašov brijeg I“ u Ap i E horizontu utvrđena je praškasto ilovasta do praškasto pjeskovito ilovasta tekstura. U B/S horizontu ustanovljena je pjeskovito glinasto ilovasta tekstura. Tlo je u Ap i E horizontu mrvičaste strukture, dok je u B/S horizontu utvrđena fragmentarna struktura. Cijelim svojim profilom je nekarbonatno. Determinirano je lesiviranopseudooglejeno tlo na praporu.

Na parceli „Labašov brijeg II“ u Ap horizontu utvrđena je praškasto ilovasta tekstura, u E horizontu praškasto ilovasta do praškasto pjeskovito ilovasta tekstura, a u B/S horizontu ustanovljena je pjeskovito glinasto ilovasta tekstura. Tlo je u Ap i E horizontu mrvičaste strukture, dok je u B/S horizontu utvrđena fragmentarna struktura. Cijelim svojim profilom je nekarbonatno. Determinirano je lesivirano pseudooglejeno tlo na praporu.

Na parceli „Donje polje“ u A horizontu i u GsoI, GsoII podhorizontima utvrđena je praškasto ilovasta tekstura. Tlo je u A horizontu i GsoI podhorizontu mrvičaste strukture, dok je GsoII podhorizontu ustanovljena fragmentarna struktura. Cijelim svojim profilom je nekarbonatno. Determiniran je hipoglej mineralni nekarbonatni na holocenskim sedimentima.

Na parceli „Kladje“ u A horizontu i u GsoI i GsoII podhorizontima utvrđena je praškasto ilovasta tekstura. Tlo je u A horizontu mrvičaste strukture, dok je u GsoI i GsoII podhorizontima ustanovljena fragmentarna struktura. Cijelim svojim profilom je nekarbonatno. Determiniran je hipoglej mineralni nekarbonatni na holocenskim sedimentima.

Na parceli „Delek“ u Ap, AC i C horizontu utvrđena je praškasto ilovasta tekstura i mrvičasta struktura. Cijelim svojim profilom je nekarbonatno. Determinirano je fluvijalno livadsko tlo (semiglej) na holocenskim sedimentima.

U tablici 2. prikazan je bonitet tla istraživanih poljoprivrednih površina.

Tablica 2. Bonitet tla istraživanih poljoprivrednih površina

| Naziv poljoprivredne površine | Tekstura tla | Geološko podrijetlo tla | Razvojni stupnjevi tla | Okvirni bodovi za bonitet tla | Bonitetni bodovi |
|-------------------------------|--------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Preko jarka | I-PI-GI | prapor | šesti | 40-46 | 42 |
| Labašov brijeg I | I-PI-GI | prapor | šesti | 40-46 | 42 |
| Labašov brijeg II | I-PI-GI | prapor | šesti | 40-46 | 43 |
| Donje polje | I | aluvij | šesti | 41-46 | 44 |
| Kladje | I | aluvij | šesti | 41-46 | 44 |
| Delek | I | aluvij | treći | 76-65 | 70 |

5.2. Utvrđivanje boniteta klime

Sve istraživane poljoprivredne površine smještene su u mjestu Velika Ludina na nadmorskoj visini od 115 m i nalaze se na području meteorološke postaje Stružec. Prema Pravilniku (N.N. 23/2019) klima se boduje u rasponu od 1 do 10 bonitetnih bodova. Utvrđuje se unutar klimatsko-vegetacijskih područja odnosno potpodručja, grupiranih po meteorološkim postajama, na temelju klimatskih elemenata, i to: srednjih godišnjih temperatura zraka, srednjih godišnjih količina oborina i srednjih količina oborina u vegetacijskom razdoblju. Prema Pravilniku (N.N. 23/2019) srednja godišnja temperatura zraka za Sisak trebala bi biti od 10 do 11 °C, a prema podacima meteorološke postaje Stružec za isto razdoblje iznosi 12,4 °C. Srednja godišnja količina oborina prema navedenom Pravilniku kreće se od 880 do 980 mm, a prema podacima meteorološke postaje Stružec ona iznosi 861,9 mm. Za vegetacijsko razdoblje (od IV.do IX. mjeseca) količina oborina prema Pravilniku je u rasponu je od 450 do 550 mm pa je prema podacima meteorološke postaje Stružec unutar navedenih vrijednosti i iznosi 478,9 mm. U tablici 3. prikazane su srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka i količine oborina za razdoblje od 2011. do 2020. za meteorološku postaju Stružec.

Tablica 3. Srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka i količine oborina za razdoblje od 2011. do 2020.

| 2011.-2020. | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Σ |
|-----------------------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|--------------|
| Temperatura, °C | 1,9 | 3,4 | 8,2 | 13,2 | 16,1 | 21 | 22,7 | 22,4 | 17,3 | 12,2 | 7,2 | 2,7 | 12,4 |
| Oborine, mm | 55,2 | 68,8 | 51,2 | 54,4 | 108,6 | 83,7 | 69,5 | 55,1 | 107,6 | 83,8 | 73,5 | 50,5 | 861,9 |
| Oborine, mm, IV – IX mjesec | | | | 54,4 | 108,6 | 83,7 | 69,5 | 55,1 | 107,6 | | | | 478,9 |

Na temelju ovih podataka svim parcelama dodijeljeno je 8 bonitetnih bodova za klimu, a prikazani su u tablici 4.

Tablica 4. Bonitetni bodovi za klimu

| Naziv poljoprivredne površine | Bonitetni bodovi |
|-------------------------------|------------------|
| Preko jarka | 8 |
| Labašov brijeg I | 8 |
| Labašov brijeg II | 8 |
| Donje polje | 8 |
| Kladje | 8 |
| Delek | 8 |

5.3. Utvrđivanje boniteta reljefa

Poljoprivredne površine „Preko jarka“, „Labašov brijeg I“ i „Labašov brijeg II“ nalaze se valovitom ili vrlo blagim padinama i označavaju se oznakom „c“. Poljoprivredna površina „Donje polje“ nalazi se na ravnom terenu koje se označava oznakom „a“, dok su poljoprivredne površine „Kladje“ i „Delek“ na ravnom terenu s uvalama koje se označava oznakom „b“. Bonitetni bodovi za reljef prikazani su u tablici 5.

Tablica 5. Bonitiranje reljefa poljoprivrednih površina

| Naziv poljoprivredne površine | Bodovi za reljef |
|-------------------------------|------------------|
| Preko jarka | 9 |
| Labašov brijeg I | 8 |
| Labašov brijeg II | 8 |
| Donje polje | 10 |
| Kladje | 8 |
| Delek | 9 |

5.4. Utvrđivanje ukupnih bonitetnih bodova zemljišta bez korekcije

U tablici 6. prikazani su opći bonitetni bodovi poljoprivrednog zemljišta bez korekcije, koji su dobiveni na temelju prethodno utvrđenog boniteta tla, klime i reljefa.

Tablica 6. Opći bonitet zemljišta bez korekcije

| Naziv poljoprivredne površine | Bonitet tla | Bonitet klime | Bonitet reljefa | Opći bonitet zemljišta |
|-------------------------------|-------------|---------------|-----------------|------------------------|
| Preko jarka | 42 | 8 | 9 | 55 |
| Labašov brijeg I | 42 | 8 | 8 | 52 |
| Labašov brijeg II | 43 | 8 | 8 | 52 |
| Donje polje | 44 | 8 | 10 | 59 |
| Kladje | 44 | 8 | 8 | 53 |
| Delek | 70 | 8 | 9 | 71 |

5.5. Korekcija boniteta zemljišta zbog utjecaja ostalih prirodnih uvjeta

U tablici 7. prikazani su negativni postoci bonitetnih bodova za poplave i zasjenjenost.

Tablica 7. Negativni postotak bonitetnih bodova za poplave i zasjenjenost

| Naziv poljoprivredne površine | Negativni bodovi za poplave | Negativni bodovi za zasjenjenost |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Preko jarka | 0 | 0 |
| Labašov brijeg I | 0 | 10 |
| Labašov brijeg II | 0 | 0 |
| Donje polje | 0 | 0 |
| Kladje | 4 | 0 |
| Delek | 0 | 0 |

Niti na jednoj poljoprivrednoj površini nema prisutnosti stijena i kamena pa zbog toga nisu dodijeljeni negativni bonitetni bodovi. Na parceli „Kladje“ moguća je slučajna poplava jer pored nje prolazi kanal, a ta poplava uzrokuje manju štetu. Zbog toga su toj parceli dodijeljeni negativni bonitetni bodovi. Na poljoprivrednoj površini „Preko jarka“ utvrđena je jugozapadna do jugoistočna ekspozicija, a sjeverozapadnu ekspoziciju ima „Labašov brijeg I“. Na poljoprivrednoj površini „Labašov brijeg II“ ustanovljena je zapadna ekspozicija. Kako je riječ o povoljnim ekspozicijama ovim parcelama nisu dodijeljeni negativni postoci bonitetnih bodova. Na poljoprivrednoj površini „Labašov brijeg I“ utvrđena je zasjenjenost od drveća sa zapadne i sjeverozapadne strane. Kod ostalih pet poljoprivrednih površina nema utjecaja zasjenjivanja pa se ne dodjeljuju niti negativni bonitetni bodovi za zasjenjenost.

U tablici 8. prikazani su negativni postoci bonitetnih bodova za površinu parcele.

Tablica 8. Negativni postotak bonitetnih bodova za površinu parcele

| Naziv poljoprivredne površine | Površina (ha) | Negativni bodovi za površinu |
|-------------------------------|---------------|------------------------------|
| Preko jarka | 4,28 | 2 |
| Labašov brijeg I | 1,96 | 4 |
| Labašov brijeg II | 1,95 | 4 |
| Donje polje | 3,42 | 3 |
| Kladje | 1,45 | 4 |
| Delek | 2,14 | 3 |

U tablici 9. prikazani su negativni postoci bonitetnih bodova za oblik parcele.

Tablica 9. Negativni postoci bonitetnih bodova za oblik parcele

| Naziv poljoprivredne površine | Opseg (m) | Površina (m ²) | Koeficijent oblika | Negativni bodovi za oblik parcele |
|-------------------------------|-----------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Preko jarka | 882,66 | 42 800 | 1,21 | 0 |
| Labašov brijeg I | 699,97 | 19 600 | 1,41 | 0 |
| Labašov brijeg II | 626,79 | 19 500 | 1,27 | 0 |
| Donje polje | 730,41 | 34 200 | 1,12 | 0 |
| Kladje | 702,03 | 14 500 | 1,65 | 1 |
| Delek | 822,63 | 21 400 | 1,59 | 1 |

Najveći ukupni zbroj negativnih postotaka bonitetnih bodova dodijeljen je poljoprivrednoj površini „Labašov brijeg I“, dok je najmanji ukupni zbroj negativnih postotaka bonitetnih bodova dodijeljen poljoprivrednoj površini „Preko jarka“. U tablici 10. prikazani su ukupni negativni postoci bonitetnih bodova za sve poljoprivredne površine.

Tablica 10. Ukupni zbroj negativnih postotaka bonitetnih bodova

| Naziv poljoprivredne površine | Utjecaj poplava | Utjecaj zasjenjenosti | Površina parcele | Oblik parcele | Ukupni zbroj negativnih bodova |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|---------------|--------------------------------|
| Preko jarka | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| Labašov brijeg I | 0 | 10 | 4 | 0 | 14 |
| Labašov brijeg II | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| Donje polje | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| Kladje | 4 | 0 | 4 | 1 | 9 |
| Delek | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 |

5.6. Utvrđivanje konačnog korigiranog boniteta i razvrstavanje zemljišta u prostorne kategorije

U tablici 11. prikazane su razvrstane poljoprivredne površine u prostorne kategorije prema konačnom korigiranom bonitetu.

Tablica 11. Razvrstane poljoprivredne površine u prostorne kategorije

| Naziv poljoprivredne površine | Bonitetni bodovi za tlo | Bonitetni bodovi za klimu | Bonitetni bodovi za reljef | Opći bonitet zemljišta | Ukupan zbroj negativnih bodova | Konačni korigirani bonitet | Prostorne kategorije poljoprivrednih površina |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|
| Preko jarka | 42 | 8 | 9 | 55 | 2 | 54 | P-3 |
| Labašov brijeg I | 42 | 8 | 8 | 52 | 14 | 45 | P-3 |
| Labašov brijeg II | 43 | 8 | 8 | 52 | 4 | 50 | P-3 |
| Donje polje | 44 | 8 | 10 | 59 | 3 | 57 | P-3 |
| Kladje | 44 | 8 | 8 | 53 | 9 | 48 | P-3 |
| Delek | 70 | 8 | 9 | 71 | 4 | 68 | P-2 |

Izračunat je konačni korigirani bonitet te je svih šest poljoprivrednih površina razvrstano u prostorne kategorije i time su dobiveni konačni rezultati bonitiranja šest istraživanih parcela OPG-a Majetić. Poljoprivredne površine „Preko jarka“, „Labašov brijeg I“, „Labašov brijeg II“, „Donje polje“ i „Kladje“ razvrstane su u prostornu kategoriju P-3, odnosno u ostala obradiva zemljišta. Poljoprivredna površina „Delek“ pripada u prostornu kategoriju P-2, a to je vrijedno obradivo zemljište, koje je zakonom zaštićeno od prenamjene.

Za postizanje održivih prinosa poljoprivrednih kultura na lesiviranim pseudooglejenim tlima preporuča se provođenje agromelioracijskih mjera uređenja, na hipoglejima hidro i agro melioracijskih mjera, a na fluvijalnom livadskom tlu dovoljno je provoditi uobičajene agrotehničke mjere. Na parcelama s utvrđenim lesiviranim pseudooglejenim tlima preporuča se provesti duboka obrada tla kako bi se popravila nepovoljna stratigrafija, odnosno potrebno je izmiješati humusno-akumulativni i eluvijalni horizont te barem dijelom zahvatiti iluvijalni horizont. Kako lesivirana tla imaju niže pH vrijednosti također se preporuča provođenje kalcifikacije te eventualno melioracijska gnojidba fosforom i kalijem.

Hipogleji su tla kod kojih se podzemna voda u dijelu godine može podići do površine pa je zbog toga ograničena njihova upotreba u poljoprivrednoj proizvodnji. Ova tla zahtijevaju hidromelioracijske mjere uređenja, a na nekarbonatnim jedinicama provodi se kalcifikacija. Melioracijska gnojidba fosforom i kalijem provodi se ovisno o rezultatima provedenih laboratorijskih analiza tla.

Fluvijalno - livadsko tlo u površinskom dijelu pedološkog profila ima povoljne terestričke uvjete do 75 cm dubine, a ispod se nalaze znakovi prekomjernoga vlaženja. Tlo ima povoljne uvjete za uzgoj poljoprivrednih kultura, jer je visokog proizvodnog potencijala. Stoga kod ove jedinice tla nisu potrebne nikakve posebne mjere uređenja, preporuča se redovna agrotehnika i gnojidba.

6. RASPRAVA

Ovim radom utvrđena je bonitetna vrijednost poljoprivrednog zemljišta na OPG-u Majetić. Bonitiranje ili valoriziranje poljoprivrednog zemljišta izvršeno je prema važećem Pravilniku o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P-1) i vrijednog obradivog (P-) poljoprivrednog zemljišta (N.N. 23/2019). Na šest istraživanih katastarskih čestica utvrđene su endo i ektomorfološke značajke tla i analizirane su klimatske prilike. Temeljem navedenoga poljoprivredne površine su razvrstane u prostorne kategorije, pri čemu je parcela „Delek“ ocijenjena s najvećim brojem bonitetnih bodova. Ona pripada u P-2 prostornu kategoriju, koja je zaštićena zakonom od prenamjene, a ostale su slabije rangirane. Slične rezultate u svojim istraživanjima dobiva Halauš (2015). Autor ističe da su na pet vrednovanih ARKOD utvrđene značajne razlike u njihovoj bonitetnoj vrijednosti. Parcela „Pašnik“ pripada u prostornu kategoriju P-3, dok su u kategoriju P-2 razvrstane parcele „Krčevina“, „Staro selo“, „Kod čeke“ i državna parcela. Mađer (2011) također na svom OPG-u provodi vrednovanje odabranih katastarskih čestica pri čemu izdvaja četiri parcele kao P-2, koje su zaštićene zakonskim propisima, a jedna od odabranih parcela razvrstana je u P-3 prostornu kategoriju na kojoj je moguća i prenamjena. S ciljem postizanja održivih prinosa autor daje preporuke gnojidbe.

Terenskim istraživanjima na OPG-u Majetić utvrđene su sljedeće sistematske jedinice tla: hipoglej mineralni, lesiviranopseudooglejeno tlo i fluvijalno livadsko (semiglej). Za postizanje održivih prinosa poljoprivrednih kultura na lesivirano pseudooglejenim tlima preporuča se provođenje agromelioracijskih mjera uređenja, na hipoglejima hidro i agro melioracijskih mjera, a na fluvijalnom-livadskom tlu dovoljno je provoditi uobičajene agrotehničke mjere i redovitu gnojidbu. Husnjak (2014) također navodi kako je za postizanje visokih prinosa poljoprivrednih kultura potrebno lesivirana tla i hipogleje urediti hidro ili/i agromelioracijskim mjerama uređenja. Autor navodi da hipoglej obilježava vlaženje podzemnom vodom koja dopire u zonu iznad 0,75 m dubine, a vrlo često i do površine. Također ističe kako lesivirana tla karakterizira nepovoljna stratigrafija i niska pH vrijednost pa ova tla zahtijevaju mjere popravka. Špoljar (2015) također ističe kako je za postizanje održivih prinosa poljoprivrednih kultura potrebno hipogleje melioracijski urediti, a lesivirana tla zahtijevaju samo agromelioracijske mjere uređenja. Semigleje autor izdvaja kao tla visokog proizvodnog potencijala.

7. ZAKLJUČAK

Temeljem provedenih istraživanja na katastarskim česticama u vlasništvu OPG-a Majetić može se zaključiti sljedeće:

- Terenskim istraživanjima utvrđene su sljedeće sistematske jedinice tla: hipoglej mineralni, lesiviranopseudooglejeno i fluvijalno livadsko (semiglej) tlo. Konačni korigirani bonitet za parcelu „Preko jarka“ iznosi 54, za „Labašov brijeg I“ 45, Labašov brijeg II“ 50, „Donje polje“ 57, „Kladje“ 48 te za parcelu „Delek“ 68 bodova.
- Prema podacima konačnog korigiranog boniteta parcela „Delek“ jedina je razvrstana u vrijedno obradivo (P-2) poljoprivredno zemljište, a druge pripadaju u ostalo obradivo (P-3) zemljište. Temeljem provedenog vrednovanja parcela „Delek“ sukladno zakonskim propisima zaštićena je od prenamjene, dok je ostale moguće prenamijeniti.
- Za postizanje održivih prinosa poljoprivrednih kultura na lesiviranopseudooglejenim tlima preporuča se provođenje agromelioracijskih mjera uređenja, na hipoglejima hidro i agro melioracijskih mjera, a na fluvijalnom livadskom tlu dovoljno je provoditi uobičajene agrotehničke mjere i redovita gnojidba.

8. LITERATURA

1. Bogunović, M., Husnjak, S., Vidaček, Ž., Racz, Z., Bensa, A., Sraka, M. (2003): Stanje pedoloških informacija i potrebe zaštite tala u Hrvatskoj. Agronomski fakultet sveučilišta u Zagrebu, 40-41 str.
2. FAO (1973): A framework for landevaluation. FaoSoilbulletin 32, Rome
3. Godišnje izvješće o stanju poljoprivrede u 2019. godini (ur. Majdak, T. i sur.): Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za poljoprivrednu politiku, EU i međunarodnu suradnju, Zagreb, 2020.
4. Gračanin, M. (1942): Zemljopis Hrvatske-Tlo, Zagreb
5. Halauš, D. (2015): Vrednovanje poljoprivrednog zemljišta na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Halauš, završni specijalistički diplomski stručni rad, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, 1-46 str.
6. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1-373 str.
7. Kljajić, N., Arsić, S., Mijajlović, N. (2012.): Zemljište kao ekološki faktor poljoprivredne proizvodnje, Ministarstvo za prosvjetu i nauku Republike Srbije, Beograd, 38-47 str.
8. Krizmanić, A., Cvetko, D., Mucko, I. (2003): Prostorni plan uređenja Općine Pušća, Općina Pušća
9. Mađer, M. (2011): Vrednovanje poljoprivrednog zemljišta na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Mađer, završni specijalistički diplomski stručni rad, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, 1-41 str.
10. Mamut, M. (2010): Primjena metode relativnog vrednovanja reljefa na primjeru otoka Rave (Hrvatska), Odjel za geografiju Sveučilište u Zadru, Naše more, 57 (5-6)/2010, 260-271 str.
11. Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, N.N. 47/2019, www.nn.hr, (10. kolovoza 2021.)
12. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta, N.N. 23/2019, www.nn.hr, (7. kolovoza 2021.)
13. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Zadar, 17-37 str.

14. Špoljar, A. (2015): Pedologija, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci, 1-223 str.
15. Špoljar, A. (2016): Procesi degradacije tla, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, 1-29 str.
16. Vidaček, Ž., Bogunović, M., Bensa, A. (2004): Aktualno stanje zaštite tla u Hrvatskoj, 2 str., Zagreb
17. Vukadinović V., Vukadinović, V. (2018): Zemljišni resursi, Osijek, 1-181 str.
18. Zakon o poljoprivrednom zemljištu, NN 20/2018, www.nn.hr, (6. kolovoza 2021.)

9. PRILOZI

Prilog 1. Srednje mjesečne temperature zraka i količine oborina za razdoblje od 2011. do 2020. za meteorološku postaju Stružec

| STRUZEC god | SREDNJE MJESEČNE TEMP. ZRAKA | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| | JAN | FEB | MAR | APR | MAJ | JUN | JUL | AUG | SEP | OKT | NOV | DEC |
| 2011 | 2.0 | 1.8 | 7.6 | 13.8 | 16.7 | 20.6 | 21.9 | 22.9 | 20.0 | 10.4 | 2.5 | 3.6 |
| 2012 | 2.4 | -2.1 | 10.1 | 12.5 | 16.4 | 22.0 | 23.9 | 24.2 | 18.0 | 11.9 | 9.4 | 1.3 |
| 2013 | 1.3 | 1.7 | 5.1 | 13.5 | 16.0 | 19.8 | 22.8 | 22.2 | 15.8 | 13.2 | 6.8 | 2.8 |
| 2014 | 5.1 | 5.4 | 10.3 | 12.8 | 15.3 | 20.0 | 21.3 | 20.0 | 16.1 | 13.5 | 8.8 | 4.4 |
| 2015 | 3.4 | 2.3 | 7.9 | 12.1 | 17.1 | 20.5 | 24.2 | 23.0 | 17.2 | 10.7 | 8.1 | 3.1 |
| 2016 | 1.9 | 7.0 | 7.7 | 12.9 | 15.9 | 20.7 | 23.0 | 20.1 | 18.0 | 10.2 | 7.2 | -0.2 |
| 2017 | -4.1 | 5.5 | 10.4 | 12.0 | 17.2 | 22.0 | 23.2 | 23.2 | 15.2 | 12.0 | 7.3 | 4.2 |
| 2018 | 5.3 | -0.3 | 5.2 | 16.2 | 19.0 | 20.5 | 22.0 | 22.8 | 17.6 | 13.5 | 7.4 | 2.1 |
| 2019 | 0.8 | 5.4 | 9.7 | 12.4 | 13.5 | 23.6 | 22.4 | 23.1 | 17.1 | 13.3 | 9.1 | 4.7 |
| 2020 | 1.1 | 7.6 | 8.3 | 13.7 | 15.5 | 19.9 | 21.8 | 22.8 | 17.7 | 12.9 | 5.8 | 3.9 |

| STRUZEC god | MJESEČNE KOLIČINE OBORINE (L) | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | JAN | FEB | MAR | APR | MAJ | JUN | JUL | AUG | SEP | OKT | NOV | DEC |
| 2011 | 8.2 | 11.6 | 24.1 | 16.9 | 25.7 | 57.9 | 51.0 | 36.0 | 35.8 | 59.7 | 2.1 | 72.2 |
| 2012 | 23.5 | 41.9 | 11.2 | 31.7 | 99.7 | 83.8 | 31.8 | 7.5 | 101.4 | 76.0 | 72.8 | 101.6 |
| 2013 | 117.2 | 78.5 | 113.8 | 74.5 | 70.8 | 30.9 | 120.8 | 39.0 | 136.5 | 25.0 | 147.6 | 2.2 |
| 2014 | 46.9 | 120.2 | 32.1 | 130.0 | 143.0 | 69.9 | 120.4 | 102.7 | 202.8 | 123.1 | 51.4 | 58.6 |
| 2015 | 80.7 | 75.0 | 22.1 | 66.4 | 178.8 | 41.6 | 31.4 | 57.4 | 109.8 | 193.6 | 36.6 | 3.0 |
| 2016 | 104.1 | 127.0 | 96.3 | 58.2 | 71.2 | 128.3 | 63.6 | 68.6 | 58.6 | 79.1 | 114.1 | 2.8 |
| 2017 | 40.2 | 55.0 | 46.3 | 48.2 | 82.8 | 95.8 | 58.9 | 37.6 | 141.6 | 86.4 | 99.9 | 109.0 |
| 2018 | 59.8 | 110.2 | 119.6 | 30.2 | 155.5 | 143.3 | 64.2 | 54.6 | 53.3 | 24.9 | 44.8 | 37.2 |
| 2019 | 58.5 | 21.4 | 29.6 | 82.8 | 159.5 | 128.0 | 73.9 | 29.1 | 130.6 | 40.4 | 148.8 | 57.4 |
| 2020 | 13.0 | 46.7 | 16.5 | 5.1 | 99.1 | 57.1 | 79.1 | 118.4 | 105.4 | 129.5 | 17.1 | 61.3 |

Izvor: DHMZ, meteo.hr/proizvodi.php?section=katalog_zajtjevi¶m=zajtjev_podaci_usluge,
(17. kolovoza 2021.)

SAŽETAK

Provedeno je istraživanje na šest katastarskih čestica u vlasništvu OPG-a Majetić smještenih u mjestu Velika Ludina u sjevernom dijelu Sisačko-moslavačke županije. Cilj istraživanja bilo je bonitiranje (vrednovanje) poljoprivrednih površina te razvrstavanje tala u prostorne kategorije zbog njihove moguće zaštite od prenamjene. Bonitiranje poljoprivrednog zemljišta izvršeno je prema Pravilniku o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P-1) i vrijednog obradivog (P-2) poljoprivrednog zemljišta (N.N. 23/2019). Terenskim istraživanjima utvrđene su sljedeće sistematske jedinice tla: hipoglej mineralni, lesivirano pseudooglejeno tlo i fluvijalno livadsko (semiglej). Konačni korigirani bonitet za parcelu „Preko jarka“ iznosi 54, za „Labašov brijeg I“ 45, Labašov brijeg II“ 50, „Donje polje“ 57, „Kladje“ 48 te za parcelu „Delek“ 68 bodova. Prema podacima konačnog korigiranog boniteta parcela „Delek“ jedina je razvrstana u vrijedno obradivo (P-2) poljoprivredno zemljište, a druge pripadaju u ostalo obradivo (P-3) zemljište. Temeljem provedenog vrednovanja parcela „Delek“ sukladno zakonskim propisima zaštićena je od prenamjene, dok je ostale moguće prenamijeniti. Za postizanje održivih prinosa poljoprivrednih kultura na lesiviranim pseudooglejenim tlima preporuča se provođenje agromelioracijskih mjera uređenja, na hipoglejima hidro i agromelioracijskih mjera, a na fluvijalnom livadskom tlu dovoljno je provoditi uobičajene agrotehničke mjere.

Ključne riječi: *bonitiranje, katastarske čestice, mjere uređenja*