

UDK 631.42

PROCJENA POGODNOSTI POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA OPĆINE IVANEC ZA  
NAMJENSKO KORIŠTENJE I PRIJEDLOZI ZA NJEGOVO UREDENJE I ZAŠTITU

Željko VIDAČEK <sup>x</sup>, Eduard KUŠEN <sup>xx</sup>, Josip FRISČIĆ <sup>xxx</sup>

IZVOD

Procjenom sadašnje i potencijalne pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za namjensko i intenzivno korištenje, utvrđene su zemljišne jedinice i rajoni različite pogodnosti, upotrebne vrijednosti i produktivnosti. Predložene su mjere za poboljšanje, racionalnije korištenje i uređenje poljoprivrednog zemljišta, a uvažavajući i potrebe drugih korisnika van poljoprivrede, predložene su mjere za zaštitu najproduktivnijeg zemljišta.

ABSTRACT

According to the evaluation of actual and potencial agricultural land suitability for intensive production, different agricultural land units and regions were established. After that recommendations for intensive agricultural land use, improvements and reclamations were suggested. Taking into account need for non agricultural land use, recommendations for protection of most productive or high quality agricultural land were proposed.

UVOD

Na području općine Ivanec poljoprivredno proizvodni zemljišni prostor zauzima oko 55% ukupne površine. Određen je specifičnim karakteristikama zemljišnih resursa ili faktora tla, topografije, klime, vode i poljoprivrednih kultura, odnosno postojećim društvenim i agroekonomskim uvjetima. Ima nisku prosječnu produktivnost i robnu proizvodnost, pretežno individualnih sitnih posjeda. Uvažavajući zahtjeve poljoprivrede i potrebe za proizvodnjom vlastite hrane, željeli smo utvrditi uvjete i mogućnosti za racionalno iskorištavanje zemljišnih resursa, procijeniti nji-

-----  
<sup>x</sup> Dr.mr.dipl.ing.agr., FPZ, Institut za agroekologiju, Zagreb  
<sup>xx</sup> Dipl.ing.arh., savjetnik za prostorno planiranje u Republičkom komitetu za građevinarstvo ..., Zagreb  
<sup>xxx</sup> Dipl.ing.agr., "Varaždinka" - Poljoprivredna zadruga, Ivanec

novu sadašnju i potencijalnu pogodnost za namjensko i intenzivno korištenje, predložiti mjere za poboljšanje i zaštititi najproduktivnije poljoprivredne površine od nepotrebne i nekontrolirane prenamjene.

## 1. METODIKA RADA

Procjena pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za namjensko korištenje, izvršena je prema metodici i osnovnim kriterijima procjene zemljišnog prostora FAO (1976) saopćene našim znanstvenicima i stručnjacima na znanstvenom skupu u Križevcima i kongresu Jugoslavenskog društva za proučavanje zemljišta u Novom Sadu (Antonović G., Vidaček Ž., 1979, 1980). Koristeći dosadašnja i dopunska istraživanja tla, zatim postojeće topografske, geološke i hidrološke podatke, bilo je moguće utvrditi specifične jedinice poljoprivredno proizvodnog zemljišnog prostora, te njihove proizvodne i upotrebne vrijednosti. Nadalje, zemljišne jedinice istih ili sličnih ograničenja grupirane su u klase pogodnosti i nepogodnosti za namjensko korištenje u poljoprivredi, a njihov prostorni raspored prikazan je proizvodno zemljišnim rajonima na karti mjerila 1:25.000. Tri su klase reda pogodnosti (P), odnosno P-1 klase su zemljišne jedinice dobre pogodnosti bez većih ograničenja za namjensku upotrebu, P-2 klase umjerene pogodnosti ili ograničenja, te P-3 klase ograničene pogodnosti ili sa vrlo ozbiljnim ograničenjima za namjensko korištenje. Dvije su klase reda nepogodnosti (N), odnosno N-1 klase su zemljišne jedinice privremene nepogodnosti za namjensko korištenje, jer su potrebne radikalne mjere za njihovo poboljšanje - melioracije, te N-2 klase zemljišne jedinice trajne nepogodnosti zbog trajnih ograničenja.

Svaka klasa sadrži jednu ili više podklasa prema vrsti, obimu i intenzitetu karakterističnih ograničenja, upozoravajući na potrebne melioracije ili pojedinačne mjere popravke privremenih ograničenja u postupku agro ili/i hidromelioracija.

Dakako, da pojedine zemljišne jedinice, a posebno proizvodno zemljišni rajoni odražavaju i agroklimatske specifičnosti istraživanog prostora (višak ili/i manjak vode, mrazove, magle), te rezultate dosadašnje aktivnosti čovjeka (agro i hidromelioracije).

## 2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 2.1. Opće karakteristike biljne proizvodnje

Biljna proizvodnja je organizirana na ukupnoj površini 19.265 ha, od toga je svega 188 hektara društvenog sektora. Oranice i vrtovi zauzimaju 60%, livade 27%, vinogradi 7% i voćnjaci 6% površina. Žitaricama, povrćem i krmnim biljem je zasijano 55% poljoprivrednih površina.

Prosječni prinosi glavnih kultura su niski naročito na individualnom sektoru. U razdoblju 1971 do 1980 godine prosječni prinosi na individualnom sektoru iznose za pšenicu 18,8-28,0 dt/ha, kukuruz 27,1-36,0 dt/ha, krumpir 59,9-76,9 dt/ha, livadno sijeno 25,0-36,2 dt/ha, jabuke 10,6-16,0 kg/stablo, šljive 0,4-10,1 kg/stablu i grožđe 32,1-43,7 dt/ha, a na društvenom sektoru za kukuruz 50 dt/ha u 1971 godini, te livadno sijeno 28,6-52,9 dt/ha, jabuke 3,3-45,8 kg/stablu, šljive 4,3-17,5 kg/stablu i grožđe 3,9-61,0 dt/ha u nekim godinama između 1971 do 1980 godine.

Najvažniji razlozi za ovakve prinose su uz malu produktivnost zemljišnih jedinica rascjepkanost, razbacanost i često neracionalno ili nenamjensko korištenje zemljišnih jedinica - parcela.

### 2.2. Reljef i geologija

Zemljišni prostor općine Ivanec ukupne površine 34.500 ha, obuhvaća brežuljke i brda sjeverne strane Ivančice, dio južnih brežuljaka i brda Ravne Gore, dolinski dio rijeke Bednje sa pritocima i dio dravske nizine. Potočne doline i dolina Bednje su izgrađene od holocenskih sedimenata ilovaste do glinaste teksture (Šimunić An., 1981). Dravska holocenska terasa je građena od šljunaka i pjesaka koje pokriva ilovasti materijal razne debljine. Područje brežuljaka do oko 250 m.n. m. građeno je od pleistocenskih sedimenata ilovaste do glinasto ilovaste teksture, imajući prilično jednolične padove nagiba 2-12%. Viši predjeli su građeni od lapora, pijesaka, šljunka, vapnenca, pješčenjaka i glina razne starosti, imajući padove preko 12% nagiba.

### 2.3. Tla istraživanog područja

Na području dravske holocenske terase razvila su se kiselo smeđa tla na šljuncima ili/i pijescima, ilovaste teksture pola i više od jednog metra efektivne dubine. U užim potočnim dolinama dolaze koluvijalna oglejena i neoglejena tla, karbonatna i nekarbonatna, ilovasta, glinasto ilovasta i glinasta.

U širim potočnim dolinama i u dolini Bednje su pretežno močvarno glejna tla (amfiglejna i hipoglejna) a semiglejna i pseudoglej-glejna tla, dolaze na položajima manjih uzvišenja unutar tih prostora. Imaju razni teksturni sastav od ilovača do glina i slabo su drenirana čitavom dubinom, osim semiglejnih tala čije su podzemne vode dublje od jednog metra.

Na brežuljcima jednoličnih padina i nagiba 2-12% dolazi većim dijelom pseudoglej obronačni na lesolikom mramoriranom sedimentu pleistocena, praškasto ilovaste i praškasto glinasto ilovaste teksture, slabe do umjerene dreniranosti.

Brežuljci i brda većih nagiba od 12%, te preko 250 m.n.m., pokriveni su vrlo promjenjivim pedološkim pokrovom, ovisno o litološkoj ili matičnoj podlozi i topografskim promjenama. Na karbonatnim supstratima (vapnenci, lapori) dolaze sirozem, rendzina, eutrično smeđe i lesivirano tlo. Na neutralnim i kiselim supstratima (pijesci, pješčenjaci i lesu slični sedimenti) dolaze sirozem, ranker, kiselo smeđe, lesivirano i pseudoglej tlo. Ova tla poljoprivredno proizvodnog prostora su zbog obrade i ubrzane erozije antropogenizirana i erodirana, odnosno u uvjetima vinograda i većih voćnjaka rigošana 0,6-0,8 metara dubine. Razne su teksture od ilovaste do glinaste i ovisno o teksturi različite interne dreniranosti.

### 2.4. Opće klimatske i agroklimatske karakteristike

Istraživano područje ima umjereno toplu i umjereno vlažnu klimu. Najmanje oborina ima u zimi od prosinca do veljače. Topli dio godine je kišovitiiji. Prema desetgodišnjem prosjeku (1966-1975) palo je 881 mm oborina. Najvlažnija je bila 1974 godina sa 1.125 mm, a najmanje je palo 1971 godine 568 mm. Varijacije godišnjih suma oborina za šire područje Varaždina vrlo mjerodavno aproksimira koeficijent varijabiliteta (Cv) imajući red veličina  $0,60 < Cv > 0,20$  (Srebrenović D., 1974). Godišnja suma oborina 881 mm odgovara 40%-tnoj vjerojatnosti pojava, godišnja suma oborina 1.125 mm

5%-tnoj vjerojatnosti pojava i godišnja suma 568 mm odgovara 95%-tnoj vjerojatnosti tih pojava na području Varaždina. Srednje mjesečne oborine su prilično povoljnog godišnjeg rasporeda, ali i vrlo promjenjivih količina, na primjer u kolovozu mjesecu su maksimalne pojave 258 mm, a minimalne pojave 45 mm.

Kišni intenziteti ili jake kiše sa srednjim vrijednostima (h) jednodnevnih pojava 47,1 mm do 74,5 mm za petodnevne kiše, uvjetuju naglašene erozione procese na strmijim nagibima.

Prema Palmerovoj kalibriranoj i korigiranoj metodi hidrološkog proračuna (Vidaček, 1981, Vidaček et.al, 1981), za godišnje sume oborina 881 mm i 568 mm, temperature zraka za prosječnu 1966-1975 godinu i 1971 godinu, te tla jedan i pola metra dubine, dobivene su komponente bilance vode (tabela 1), uz potencijalnu evapotranspiraciju za 1966-1975 godinu 652,4 mm i za 1971 godinu 663,4 mm.

Tabela 1 : Komponente bilance vode  
Table 1 : Components of water balance

Komponente bilance vode Components of water balance	Ilovasto tlo jedan metar Loamy soil one meter 1966/1975 g. 1971 g. (u mm)		Ilovasto tlo pola metra Loamy soil half meter 1966/1975 g. 1971 g. (u mm)	
	Ukupni gubitak vode iz tla (G) Total loss of soil water	28,6	92,4	27,0
Punjenje tla vodom (Pu) Filling up of water into the soil	28,6	76,6	26,4	64,2
Otjecanje vode iz tla (OT) Drainage of soil water	252,4	119,9	254,2	132,3
Aktuelna evapotranspiracija (AE) Actual evapotranspiration	629,2	463,9	627,4	433,5

Otjecanje vode iz tla indicira mogući višak vode u razdoblju listopad-travanj kod godišnje sume oborina 881 mm i slabije dreniranog tla jedan i pola metara efektivne dubine, a manjka vode u tlu nema cijele godine. Kod godišnje sume oborina 568 mm mogući je višak vode u tlu pola i jedan metar dubine, kroz razdoblje prosinac-ožujak, a mogući manjak vode u tlu kroz razdoblje svibanj-listopad mjesec.

## 2.5. Hidrološke karakteristike

Prirodnu drenažu ovog područja čini sistem velikog broja manjih pritoka rijeke Bednje, koji imaju kišni režim. Najveće količine vode i potencijalne viškove vode imaju negativne forme reljefa odnosno dolinsko područje drenažnih jaraka i Ivanečko polje. Osim vlastitih viškova oborinske vode, moguće su poplave u zoni djelomične ili nepotpune regulacije vodotoka. Dok su veći vodotoci pritoka rijeke Bednje regulirani, korito Bednje je djelomično regulirano sa pretpostavljenim protokom 220-260 m<sup>3</sup>/sek. Međutim, postoje prirodni čepovi kod sela Benkovec i na potezu Željeznica - Margečan. Pripadajući dio dravske terase ima dobru prirodnu drenažu zbog propusne šljunkovito pjeskovite deblje podloge i duboko položene podzemne vode.

## 2.6. Zemljišne jedinica i proizvodni zemljišni rajoni

Prema različitim karakteristikama tla, topografije klime i hidrologije, te iz rezultata djelovanja i utjecaja drugih faktora zemljišnog prostora, utvrđeno je ukupno devetnaest zemljišnih jedinica unutar šest proizvodno zemljišnih rajona (tabela 2). Naziv zemljišnih jedinica je prema nazivu Jugoslavenske sistematike tla (Škorić et.al., 1973).

Tabela 2 : Proizvodno zemljišni rajoni  
Table 2 : Productive land regions

Proizvodno zemljišni rajoni Productive land regions		Pripadajuće zemljišne jedinice i dominantni način korištenja u sadašnjem stanju Land units appertain to regions and present land use
Broj No	Naziv Name	
1	2	3
1	Uže potočne doline 2.411 ha	Koluvijalna oglejena, Hipoglejna, Amfiglejna i Pseudoglej.glejna, travnjaci
2	Dolina Bednje i šire potočne doline, 2.905 ha	Hipoglejna, Amfiglejna, Pseudoglej.glejna, i Semiglejna, travnjaci
3	Dravska terasa, 1.401 ha	Kiselo smeda dravske terase, oranice
4	Brežuljci vrlo blagih padina, 1.517 ha	Pseudoglejna obronaka, Kisela smeda obronaka, Eutrično smeda obronaka i Lesivirana obronaka - sve 2-6% nagiba, erodirane oranice
5	Brežuljci umjereno blagih padina, 2.369 ha	Pseudoglejna obronaka, Kisela smeda obronaka, Eutrično smeda obronaka i Lesivirana obronaka - sve 6-12% nagiba, erodirane oranice

1	2	3
6	Brežuljci i brda jakih padina, 8.662 ha	Sirozem, Rendzina, Ranker, Kisela smeđa, Eutrično smeđa, Lesivirana i Pseudoglejna - sve preko 12% nagiba, Erodirane oranice, vinogradi i voć- njaci, Koluvijska neoglejna podnožja padina, oranice
7	Šume, 13.730 ha	

## 2.7. Procjena pogodnosti zemljišnih jedinica i proizvodnih rajona za namjensko korištenje

Prema naznačenoj metodici, pojedine zemljišne jedinice su procjenjene i svrstane u klase i podklase sadašnje pogodnosti za intenzivni uzgoj ratarskih i povrtljarskih kultura, odnosno voćarsku i vinogradarsku proizvodnju (tabele 3 i 4). Iz rezultata njihove procjene i pripadnosti proizvodnim zemljišnim rajonima, utvrđena je i pogodnost rajona za namjensku proizvodnju.

Proizvodno zemljišni rajon užih potočnih dolina (1) je rajon zemljišnih jedinica, koje su privremeno nepogodne (klasa N-1) za uzgoj ratarskih i povrtljarskih kultura, i trajno nepogodne (klasa N-2) za intenzivni uzgoj voćarskih kultura i vinove loze. U sadašnjem stanju je pogodan za livade razne kvalitete.

Proizvodno zemljišni rajon doline Bednje i širih potočnih dolina (2), također je općenito privremeno nepogodan (klasa N-1) za ratarske i povrtljarske kulture, te trajno nepogodan (klasa N-2) za vinograde i voćnjake. U sadašnjem stanju je pogodan uglavnom za livade promjenjive kvalitete.

Proizvodno zemljišni rajon dravske terase (3) je dobre pogodnosti (klasa P-1) za ratarske i povrtljarske kulture i ograničeno pogodan (klasa P-3) za intenzivne voćnjake i vinograde. U sadašnjem stanju to su zemljišne jedinice dobre pogodnosti za oranice.

Proizvodno zemljišni rajon brežuljaka vrlo blagih padina (4) je umjereno dobre (klasa P-2) i ograničeno dobre (klasa P-3) pogodnosti za intenzivni uzgoj ratarskih i povrtljarskih kultura, te ograničene pogodnosti (klasa P-3) za uzgoj voćarskih i vinogradarskih kultura. U sadašnjem stanju tu su pretežno oranice.

Tabela 3 : Procjena sadašnje pogodnosti zemljišnih jedinica za intenzivnu ratarsku i povrtljarsku proizvodnju  
 Table 3 : The evaluation of actual land units suitability for husbandry and garden production

Red pogodnosti	Klasa pogodnosti	Podklasa pogodnosti (vrste ograničenja)	Pripadajuće zemljišne jedinice i dominantni način korištenja	
Orders	Classes	Subclasses	Land units	
P - pogodno	P-1 dobra	neznatna	Kisela smeda dravske terase, oranice	
		- erozija - veličina tabli	Kiselo smeda obronaka 6-12% nagiba, Lesivirana obronaka 6-12% nagiba, Eutrično smeda obronaka 6-12% nagiba, Erodirane oranice	
	P-2 umjerenog dobra	- veličina table	Koluvijska neoglejena podnožja strmih padina, oranice, Semiglejna ocjeditih položaja doline Bednje, travnjaci	
		- efektivna dubina tla - vlažnost tla - veličina table	Pseudoglejna obronaka 2-6% nagiba, erodirane oranice	
	P-3 ograničeno dobra	- efektivna dubina tla - vlažnost - erozija - veličina table	Pseudoglejna obronaka 6-12% nagiba, erodirane oranice	
		- visoke podzemne vode - veličina table	Koluvijska oglejena potočnih dolina, hipoglejna potočnih dolina i doline Bednje, travnjaci	
		- visoke podzemne vode i stagnirajuće površinske vode - veličina table	Amfiglejna, te pseudoglejna potočnih dolina i doline Bednje, travnjaci	
		- nagib - erozija - efektivna dubina tla - veličina table	Sirozem, Rendzina, Ranker, kiselo smeda, Eutrično smeda i Pseudoglejna-sve 12-50% nagiba, erodirana i antropogenizirana (oranice) ili antropogena erodirana (vinogradi i voćnjaci)	
	N - nepogodno	N-2 trajno nepogodna	- nagib - erozija - efektivna dubina tla - veličina table - korištenje mehanizacije	Sirozem, Rendzina, Ranker, kiselo smeda, Eutrično smeda i pseudoglejna - sve preko 50% nagiba, erodirana i antropogenizirana (oranice) ili antropogena i erodirana (vinogradi i voćnjaci)



Tabela 4 : Procjena sadašnje pogodnosti zemljišnih jedinica  
za intenzivnu voćarsku i vinogradarsku proizvodnju  
Table 4 : The evaluation of actual land units suitability for  
orchards and vineyards

Red pogodnosti Orders	Klasa pogodnosti Classes	Podklasa pogodnosti (vrste ograničenja) Subclasses	Pripadajuće zemljišne jedinice i dominantni način korištenja Land units
P - pogodno	P-2 umjereno dobra	- erozija	Kisela smeda obronaka 6-12% nagiba, Eutrično smeda obronaka 6-12% nagiba i lesivirana obronaka 6-12% nagiba, erodirane oranice
		- mrazevi i magle na najnižim položajima	
	P-3 ograničeno dobra	- magle i mrazevi	Kisela smeda dravske terase, oranice
		- efektivna dubina kod pojave šljunka na 0,5 mm dubine	
		- efektivna dubina tla	Pseudoglejna nagiba 2-6%, koluvijalna neoglejena pod- nožja strmih padina, oranice
		- vlažnost tla	
		- magle i mrazevi na najnižim položajima	
		- erozija	
		- efektivna dubina tla	
		- vlažnost tla i mrazevi	Sirozem, rendzina, ranker, kiselo smeda, eutrično smeda, lesivirana i pseudoglejna 12-50% nagiba, erodirane ora- nice, vinogradi i voćnjaci
- erozija			
- nagib			
- efektivna dubina tla			
N - nepogodno	N-trajno nepogodno	- upotreba mehanizacije	Sirozem, rendzina, ranker, kiselo smeda, eutrično smeda, lesivirana i pseudoglejna obronaka sve preko 50% nagiba, erodirani vinogradi, voćnjaci i oranice
		- erozija	
		- upotreba mehanizacije	Koluvijalna oglejena, hipo- glejna, amfiglejna i pseudo- glej. glejna potočnih dolina i dolina Bednje, travnjaci
		- magle i mrazevi	
		- višak vode podzemne i/ili površinske	

Proizvodno zemljišni rajon brežuljaka umjereno blagih padina (5) je umjereno dobre pogodnosti (klasa P-2) i ograničeno dobre pogodnosti (klasa P-3) za intenzivni uzgoj ratarskih, povrtljarskih, voćarskih i vinogradarskih kultura. U sadašnjem stanju to su zemljišne jedinice ekstenzivnih oranica, vinograda i voćnjaka.

Proizvodno zemljišni rajon brežuljaka i brda jakih padina (6) je privremeno nepogodan (klasa N-1) za intenzivni uzgoj ratarskih i povrtljarskih kultura u slučaju nagiba 12-50%, te trajno nepogodan u slučaju nagiba preko 50%. Naime, potrebno je naglasiti, da organizacija spomenute intenzivnije proizvodnje na većim nagibima, zahtjeva veća investiciona ulaganja i detaljniju provjeru postojećih lokalnih mogućnosti. Isto tako treba računati na proporcionalno većem nagibu smanjenu pogodnost tih terena za korištenje mehanizacije.

### 3. PREPORUKE ZA UREDENJE I ZAŠTITU POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA

#### 3.1. Uredjenje poljoprivrednog zemljišta

Uredjenje poljoprivredno proizvodnog prostora, potrebno je izvršiti sistematski i planski. U prvoj fazi na svim površinama, bez radikalnih mjera poboljšanja, postići maksimalno moguće povećanje prinosa savremenom agrotehnikom, tehnologijom i najpogodnijim načinom korištenja odnosno najpogodnijim izborom rentabilnih kultura. Zatim, započeti proces okrupnjavanja parcela individualnih posjednika, povećati površine društvenog sektora i osigurati prodaju svih tržnih viškova.

U zemljišnom rajonu potočnih dolina i doline Bednje (1 i 2) povećati prinose livadnih trava redovitom gnojidbom, što će znatno povećati sadašnju sirovinsku bazu za osnovni stočni fond od 16.130 uvjetnih grla. Kako za potrebe ovog fonda treba oko 7.337 hektara uređenog zemljišta, proizvodnju stočne hrane treba organizirati uz ostale ratarske kulture na području rajona dravske terase (3), te na području rajona brežuljaka vrlo blagih padina (4) i brežuljaka umjereno blagih padina (5).

U tom smislu spomenuti zemljišni rajoni bi se mogli eksploatirati zadovoljenjem i ostalih potreba, u smislu slijedećih varijantnih odnosa ratarskih i povrtljarskih kultura. Po jednoj varijanti 30% strnih žitarica, 40% okoparina, 20% leguminoznih ili/i drugih krmnih kultura, te 10% povrća.

Prema drugoj varijanti 60% kukuruza za zrno ili silažu, 20% djetelinsko travnih smjesa i 20% krumpira.

Proizvodno zemljišni rajoni brežuljaka i brda jakih padina (6) tipično voćarsko vinogradarski prostor, zahtjeva intenziviranje postojećih nasada i orijentaciju rentabilnijih i tržišno interesantnijih kultura. Vinograde i voćnjake treba redovito gnojiti, provoditi zaštitu i postepenu regeneraciju starih nasada odnosno mjenjati sortiment i uzgojne oblike. Na primjer, za potrebe prehrambene industrije, trebalo bi se orijentirati i na uzgoj višnje, ribiza, maline, kupine, breskve i jagoda.

U drugoj fazi racionalizacije korištenja poljoprivrednog zemljišta, treba sistematski detaljno urediti sve ograničeno pogodne zemljišne jedinice pojedinih rajona (tabela 5).

### 3.2. Zaštita poljoprivrednog zemljišta od prenamjene

Kako za potrebe stanovanja uže potočne doline (1) u sadašnjem stanju višeznačno ne odgovaraju (temeljenje, vlaga), to ova zemljišta ne trebaju ući u okvir građevinskog područja. Za potrebe izgradnje izvannaseljske infrastrukture, izgradnje poljoprivrednih objekata, industrije i rudarstva ne treba postojati posebna preporuka.

Kako se od prethodnog proizvodnog rajona doline Bednje i šire potočne doline (2) razlikuju po tome što se pojedini dijelovi mogu urediti za intenzivne oranice, potrebno je u buduću taj rajon 2 detaljnije ispitati i utvrditi novi podrajon 2a na kojem će se zemljište urediti za oranice i preko kojeg će se moći graditi samo magistralna infrastruktura, te poljoprivredna infrastruktura uređenog zemljišta, a širiti samo gradovi i naselja gradskog karaktera, kada se to dokaže generalnim urbanističkim planom.

Dravska terasa (3) predstavlja blok najvrijednijeg poljoprivrednog zemljišta na području općine Ivanec, zbog toga je treba najrigoroznije štititi od prenamjene. Naime, provedbenim odredbama Prostornog plana općine Ivanec treba zabraniti bilo kakvu izgradnju sjeveroistočno od ceste Greda-Vinica i bilo kakvo širenje naselja Jurketinec na području ovog rajona. Dok se u Jurketincu mogu dozvoliti interpolacije, dotle uz spomenutu cestu ne treba dozvoliti interpolacije. Naročito se zabranjuje izgradnja gospodarskih objekata izvan dvorišta na dravskoj terasi.

Tabela 5 : Mjere za poboljšanje prema specifičnim ograničenjima proizvodno zemljišnih rajona  
 Table 5 : Land reclamation proposals in respect to peculiar limitations of land regions

Proizvodno zemljišni rajon Productive land regions	Mjere za poboljšanje Land reclamation needs
Uže i šire potočne doline i dolina Bednje (1 i 2), brutto 5.316 ha	Detaljna odvodnja suvišnih voda intenziteta za pašnjake i oranice, meliorativna gnojidba, humizacija
Brežuljci vrlo blagih padina (4) brutto površine 1.517 ha	Humizacija, kalcifikacija kiselih tala, meliorativna gnojidba, sistemi detaljne odvodnje površinskih voda na manjim i nekontinuiranim nagibima (bualacija i/ili cijevna drenaža) za tla sa plitko položenim slabije propusnim slojevima.
Brežuljci umjereno blagih padina (5) brutto površine 2.369 ha	Humizacija, kalcifikacija kiselih tala, meliorativna gnojidba, konturna obrada, na manjim nagibima sistem otvorenih plitkih kanala za evakuaciju površinskih voda.
Brežuljci i brda jakih padina (6) brutto površine 8.662 ha	Humizacija, meliorativna gnojidba, konturna obrada, terasiranje većih kompleksa diseciranog reljefa i nagiba 12-50%, pošumljavanje područja preko 50% nagiba.

Na brežuljcima vrlo blagih padina (4) mogu se izuzetno širiti samo općinski podcentri, kada se to dokaže općinskim prostornim planom. Nadalje, može se graditi vangradska infrastruktura, eksploatirati mineralne sirovine, kada je to predviđeno općinskim prostornim planom. Eksploataciona polja u takvim slučajevima po prestanku eksploatacije, moraju se sanirati i ponovno privesti poljoprivrednoj proizvodnji. U ovom rajonu ne treba se dozvoliti podizanje klijeti i tovilišta.

Za brežuljke umjereno blagih padina (5) vrijede isti uvjeti kao i za prethodni rajon, s time, što se na to područje mogu širiti i ostala naselja, ako se to dokaže općinskim prostornim planom.

Brežuljci i brda jakih padina (6) su vrlo heterogeni rajon i treba upozoriti na neke jedinstvene cjeline ili podrajone.

Izrazito povoljna zemljišta za uzgoj vinograda (kao podrajon 6a). To su zemljišta amfiteatralno oblikovana, južno orijentirana na visinama gdje su zaštićena od jakih mrazeva, povoljnih pedoloških karakteristika i takvih litoloških svojstava, da se mogu terasirati. Javljaju se prvenstveno uz granicu sa SR Slovenijom na južnim obroncima Ravne Gore i na sjevernim obroncima Ivančice. Ovu kategoriju zemljišta treba posebno detaljnim istraživanjima identificirati i zaštititi bilo kakvu izgradnju klijeti prije donošenja detaljnih planova i uputa o racionalnom korištenju poljoprivrednog zemljišta.

Vrlo uzbibani teren s malim visinskim razlikama (6b), koji se teško može koristiti za poljoprivrednu proizvodnju, može se jačim zemljanim radovima ili sistematizacijom iznivelerati ili terasirati na većim nagibima za potrebe izgradnje tovilišta.

Nagibi preko 50% (6c). Ovi nagibi nisu povoljni za izgradnju naselja niti za obradu odnosno intenzivnije korištenje u poljoprivredi, te bi trebalo u suradnji sa šumarskim stručnjacima izraditi elaborate za organizirano podizanje šuma.

## ZAKLJUČAK

Procjenom pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za namjensko korištenje utvrđeno je devetnaest zemljišnih jedinica različite pogodnosti i upotrebne vrijednosti za uzgoj ratarskih i povrtljarskih kultura, te uzgoj voćaka i vinove loze.

Glavna ograničenja njihove pogodnosti i upotrebe za intenzivniju poljoprivrednu proizvodnju su zbog neuređenosti vodno-zračnog režima tla u dolinskom dijelu potoka i rijeke Bednje, te nagibi terena, veličina parcela, upotreba mehanizacije, efektivna dubina tla i opasnost od erozije na području brda i brežuljaka Ravne Gore i Ivančice.

Uvažavajući slična ograničenja za namjensko korištenje zemljišnih jedinica, te fiziografske, proizvodne i melioracione specifičnosti cijelog poljoprivrednog prostora, utvrđeno je šest proizvodno zemljišnih rajona. Uže potočne doline (1), dolina Bednje i šire potočne doline (2), dravska terasa (3), brežuljci vrlo blagih padina (4), brežuljci i brda umjereno blagih (5) i jakih padina (6).

Uređenje poljoprivrednog prostora preporuča se barem u dvije faze. U prvoj fazi provesti intenzifikaciju postojeće proizvodnje, uvođenjem novih kultura, savremenom tehnologijom i agrotehnikom, a u drugoj fazi detaljno uređenje pojedinih zemljišnih rajona i jedinica u smislu pojedinačnih ili kombiniranih agrotehničkih i hidrotehničkih melioracija.

Poljoprivredno zemljište ne treba u principu pretvarati u neplodno zemljište, a kada je to zaista opravdano, onda se moraju za to koristiti prvenstveno poljoprivredna zemljišta najslabije kvalitete ili najniže upotrebne vrijednosti u poljoprivredi.

Izuzetno za širenje gradova i naselja gradskog karaktera, kada se generalnim urbanističkim planom i prostornim planom općine to dokaže, mogu se prenamijeniti i kvalitetna poljoprivredna zemljišta.

#### SUMMARY

In the procedure of evaluation of agricultural land suitability for intensive use, nineteen land units of different suitability and use for husbandry and garden production, orchards and vineyards were established.

The main limitations for intensive use are ameliorated soil water regime in the valley terrain of brooks and river Bednja, then slopes of terrain, size of land tracts, use of machinery, effective soil depth and erosion hazard in the region of Ravna Gora and Ivančica hills.

Taking into account similar land use limitations, physiography, productivity and reclamation needs of total agricultural area, six land regions were established. Small brook valleys (1), valley of river Bednja and broad brook valleys (2), terrace of river Drava (3), slightly sloping hills (4), moderately sloping hills (5), strongly sloping hills (6). Land improvement and/or reclamation were propo-

sed at least in two stages. In the first stage present production must be before all intensified in respect to introduction of new crops, up to date technology and agrotechnic. In the second stage must be done detailed land reclamation and soil conservation. In general agricultural land shouldn't be used for nonagricultural purpose, but if there is a warranted reason, then can be used only agricultural land of bad quality or suitability. Except for the towns and town's settlements, might be used agricultural land of high quality, but it must be verified by general urban and communal programe.

#### L I T E R A T U R A

- Antonović G., Vidaček Ž. (1979) : Osnovni principi procjene zemljišnog prostora, Zemljište i biljka, vol. 28, No 1-2, Beograd.
- Antonović G., Vidaček Ž. (1980) : Procjena proizvodne i upotrebne vrijednosti zemljišnog prostora (bonitiranje zemljišta), Glavni referati VI Kongresa JDPZ, Novi Sad.
- Bogunović M. (1981) : Tla sekcije Ptuj 2, Projektni savjet za izradu OPK SR Hrvatske, Zagreb (rukopis).
- Gavrilović S. (1972) : Inženjering o bujičnim tokovima i eroziji, Časopis "Izgradnja" specijalno izdanje, Beograd.
- Kovačević P. (1964) : Ocjena staništa za ratarske kulture s aspekta faktora tlo, Institut za pedologiju i tehnologiju tla, Zagreb.
- Miljković I. (1976) : Prednacrt jedinstvene metode bonitiranja zemljišta za voćnjake u SRH, FPZ, Zavod za voćarstvo, Zagreb.
- Pušić B., Tomaš I. (1970) : Agropedološko-melioraciona studija "Ivanečkog polja", Institut za pedologiju i tehnologiju tla, Zagreb.
- Šimunić An. (1981) : Pregled geološke grade sjeverozapadne Hrvatske, Znanstveni skup uz 800-godišnjicu Varaždina (rukopis).

- Škorić A., Filipovski G., Čirić M. (1973) : Klasifikacija tala Jugoslavije, Zagreb.
- Vidaček Ž. (1981) : Procjena proizvodnog prostora i prikladnosti tla za natapanje u istočnoj Slavoniji i Baranji, (dizertacija), Zagreb.
- Vidaček Ž. (1981) : Tla sekcije Ptuj 4, Projektni savjet za izradu OPK, SR Hrvatske, Zagreb (rukopis).
- Vidaček Ž., Kušen E., Friščić J. (1981) : Studija o racionalnom korištenju poljoprivrednog zemljišnog prostora Općine Ivanec, FPZ, Institut za agroekologiju, Zagreb.
- XXXXXX APZ Plan - Zagreb (1980): Ocjena mogućnosti razvoja poljoprivrede, 20 Varaždin.
- XXXXXX FAO (1976) : A Framework for Land Evaluation, Soil Bulletin No.32, Rome.
- XXXXXX Meteorološki godišnjaci 1966 do 1975.
- XXXXXX Republički zavod za statistiku : Statistički godišnjak SR Hrvatske (SGH) 1972, 1975, 1980.