

Dr Josip Kovačević,
Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

BONITIRANJE TLA OBRADIVANIH POVRŠINA POMOĆU KOROVA

U V O D

Bonitiranje (taksacija) zemljišta u svijetu

Prve podatke o bonitiranju (taksaciji) poljoprivrednih površina nalazimo već kod najstarijih kulturnih naroda, kao npr. Egipćana, Babilonaca, Asiraca, ktsnije u Grka i Rimljana. Podatke o bonitiranju tala nalazimo kroz cijeli srednji vijek — »Capitulare de villis . . .« Karla Velikog te u djelu »Physica« abatise Hildegarde i dr. Države su u srednjem, a naročito u novom vijeku općenito iz fiskalnih razloga bile zainteresirane da se poljoprivrednom zemljištu odredi tzv. »b o n i t e t« tj. produktivna sposobnost. Bonitiranje (taksacija) zemljišta je usko povezana s razvojem institucije gruntovnice i katastra. U Zapadnoj i Srednjoj Evropi u vezi bonitiranja poljoprivrednih površina nastala je posebna disciplina, odnosno naučna grana poljoprivredne ekonomike tzv. taksacija zemljišta — R o t h k e g e l.

Bonitiranje i katastarsko klasiranje zemljišta na našem državnom području

Prema Blaškoviću prve zemljišne knjige (gruntovnice), s time i prvo bonitiranje je u nas provedeno 1730—1740. g. na području Slovenije. U Hrvatskoj na području Dalmacije katastar se uvodi 1790, a na području uže Hrvatske 1807. g. Kasnije je katastar uveden u Bosni i Hercegovini 1855. g., a na području uže Srbije 1884. g. Nakon oslobođenja bilo je razmjereno dosta nastojanja, da se na jedinstven način za cijelo državno područje organizira bonitiranje i katastarsko klasiranje zemljišta. Ovome je udovoljeno Pravilnikom o bonitiranju i katastarskom klasiranju zemljišta — Službeni list FNRJ br. 43 od 26. X 1953.

Prema navedenom Pravilniku odnosno čl. 16. Uredbe o katastru zemljišta razlikuju se slijedeće kategorije zemljišta obzirom na način eksploatacije: 1. oranice, 2. vrtovi, 3. voćnjaci, 4. vinogradi, 5. livade, 6. pašnjaci i planine, 7. šume i 8. tršćaci, močvare, ribnjaci i jezera. U tzv. obrađivane površine spadaju prve četiri skupine na koje se i odnosi naša rasprava.

ZNAČENJE VEGETACIJE KOD BONITIRANJA (TAKSACIJE) POLJOPRIVREDNIH POVRŠINA

Faktori boniteta tla

Bonitiranje tala treba se bazirati osim na ekonomskim momentima naročito na poznavanju tzv. stanišnih svojstava. Stanište (okolina, osvjet) je integracija faktora žive i mrtve prirode u određenom užem ili ši-

rem prostoru. Stanišni faktori se dijele u četiri skupine: klimatske, orografske, edafske i biotske.

Od navedenih stanišnih faktora za bonitiranje naročito su značajni slijedeći tzv. pedogenetski faktori: geološki supstrat, klima te uticaj vegetacije i čovjeka na tlo. O ovim faktorima uglavnom ovise trajnija svojstva tala. P. Kovačević ukazuje, da za bonitiranje tala treba baš uzimati u obzir više i niže osnovne taksonomične jedinice tala. Više i niže osnovne taksonomične jedinice tala su rezultat djelovanja stanišnih faktora. Poznavanje faktora tvorbe (pedogenetskih tala odnosno stanišnih) je preduvjet radova na izvođenju bonitiranja tala uopće.

Vegetacija kao pedogenetski faktor

Djelovanje stanišnih faktora je međusobno isprepletano i povezano, te im je učinak skupan (kompleksan). Vegetacija je adekvatni izraz ili integrator stanišnih svojstava. Vegetacija indicira kakvo je tlo — tip, svojstva i dr. Ukratko, vegetacija je indikator osnovnih prirodnih svojstava tala — Cjander, Clements, Dengler, Dinst, Hartmann, Kruender, Linstow, Walter.

Značenje vegetacije kod bonitiranja (taksacije) poljoprivrednih površina je izneseno i obrađeno u starijoj i novijoj literaturi; Aeroe, Braungart, Brunnacker, Cromme, Goltz, Schneider, Tromer, Werneck-Willgrain i Wittmack.

KOROVI KAO KOMPLEKSNI INDIKATORI BONITETNIH SVOJSTAVA TALA OBRADIVANIH POVRŠINA

Korovi kao indikatori stanišnih svojstava

Korovi na kulturama kao njihovim pratiocima, te s ostalim živim svijetom (mikro i makro organizmima) u tlu i na tlu, izgrađuju biljne zajednice tzv. korovske cenoze, čiji je postanak i razvoj uz stanišne faktore prvenstveno uvjetovan antropogenim faktorima (obrade, njege usjeva, fertilizacija i dr.). Eliminirajući navedene antropogene (biotske) faktore kao konstantu, proizlazi da je postanak korova tj. korovskih zajednica uvjetovan stanišnim faktorima, odnosno korovi su kompleksni indikatori stanišnih prilika ili tala. Tako nam korovi indiciraju osnovne taksonomične jedinice tala, govore nam o svojstvima, o plodnosti, o produktivnosti i sl.

Značenje korova u bonitiranju (taksaciji) tala je obrađeno u općoj ekološkoj, ali i u literaturi, koja se odnosi na taksaciju tala u užem smislu. Navodimo samo značajnije spomenute radove, s kojima smo se djelomično poslužili pri izradi tabele — Bonitetna svojstva korova — Boas, Eichinger, Ellenberg, Fauser, Langleloh, Petersn, Stever, i Wittmack.

Metodika bonitiranja tala pomoću korova

Procjena boniteta tala obrađivanih površina izvodi se na dva načina: 1. prema agroekološkim (bonitetnim) indeksima korova, i 2. prema svojstvenosti korova u odnosu na vrste tla (klase tala).

Kod procjene boniteta tla pomoću korova treba brižljivo izabrati plohu oko 25 — 100 m², na kojoj će se izvesti procjenjivanje (taksacija). Izabrana ploha u parceli treba biti udaljena nekoliko metara od staza, puteva ili međa. Po mogućnosti ona treba predstavljati prosjek stanišnih svojstava parcela obrađivane površine. Što se tiče faze zakorovljenosti kulture, ona treba da je u tipičnom stanju, koje maksimalno karakterizira stanišna, odnosno bonitetna svojstva tala. Za žitarice je navedeni stadij tzv. mliječna zrioba, a za okopavine period od kolovoza do berbe (žetve).

Procjena boniteta prema agroekološkim (bonitetnim) indeksima korova

Prema Ellenbergu odnosi korova na reakciji (sadržaju karbonata) — R, vlazi — W, dušiku — N i ugorenosti — G tla izražavaju se numerički (relativna procjena) u pet odnosno šest stupnjeva.

Odnos korova prema reakciji tla: R₁ = korovske vrste jako kiselih tala, R₂ = korovske vrste, koje dolaze na nešto manje kiselim do slabo kiselim tlima, R₃ = korovske vrste slabo kiselih do neutralnih tala, R₄ = korovske vrste slabo alkaličnih do na neutralnim tlima, R₅ = izrazito kalkofilne korovske vrste i R₀ = korovske vrste indiferentne na reakciju ili na sadržaj vapna u tlu.

Odnos korova prema vlazi tla: W₁ = korovi izraziti indikatori vlažnih staništa, W₂ = korovske vrste na nešto sušjim staništima, W₃ = korovske vrste na umjerenovlažnim, svježim tlima, W₄ = korovske vrste suših tala, W₅ = indikatori izrazite suhoće i W₀ = korovske vrste indiferentne na vlagu tla.

Odnos korova na sadržaj dušika u tlu: N₁ = korovske vrste na izrazito deficitnim tlima obzirom na sadržaj dušika u tlu, N₂ = korovske vrste na tlima nešto bogatijim na dušiku, N₃ = korovske vrste na umjerenovopskrbljenim tlima dušikom, N₄ = korovske vrste tala dobro do vrlo dobro opskrbljenih dušikom, N₅ = izrazito nitrofilne vrste i N₀ = korovske vrste indiferentne na sadržaj dušika u tlu.

Odnos korova prema ugorenosti tla (fizikalna svojstva tla) G₁ = korovske vrste na tlima s vrlo niskim stupnjem ugorenosti, G₂ = korovske vrste na tlima s nešto većim stupnjem ugorenosti, G₃ = korovske vrste na tlima s dobrom ugorenosti, G₄ = korovske vrste na tlima s dobrom do vrlo dobrom ugorenosti, G₅ = korovske vrste na tlima s vanredno visokim stupnjem ugorenosti i G₀ = korovske vrste indiferentne na stanje ugorenosti tla.

Samo izvodnjenje određivanja brojčane vrijednosti bonitetnih svojstava tla u odnosu na reakciju, vlagu, sadržaj dušika i ugorenosti tla izvodi se na slijedeći način:

1. Izabere se ploha za procjenjivanje boniteta,
2. Ispišu se sve korovske vrste na istraživanoj plohi,
3. Uz nazive korova ispišu se agroekološke brojčane vrijednosti korova.

Npr. na plohi od 50 m² ustanove se korovske vrste. Uz njihove nazive ispišu se brojčane vrijednosti npr. za vlagu (W):

<i>Scleranthus annuus</i>	0
<i>Alchemilla arvensis</i>	2
<i>Veronica arvensis</i>	3
<i>Apera spica venti</i>	2
<i>Myosotis arvensis</i>	3
<i>Capsella bursa pastoris</i>	0
<i>Chenopodium album</i>	3
<i>Stellaria media</i>	3
<i>Viola arvensis</i>	0
<i>Galium aparine</i>	3
<i>Veronica triphyllos</i>	4
<i>Veronica parsica</i>	3
<i>Taraxacum officinale</i>	0
<i>Erodium cicutarium</i>	5
<i>Rumex crispus</i>	0
<i>Plantago maior</i>	0
<i>Plantago lanceolata</i>	0
<i>Spergula arvensis</i>	2
<i>Polygonum convolvulus</i>	0
Suma brojčanih vrijednosti obzirom na vlagu tla (W)	33

Na istraživanoj parceli ima 8 korovskih vrsta indiferentnih na vlagu (W₀) i 11 korovskih vrsta, koje se reaguju na stupanj vlažnosti tla.

Stanje vlažnosti se izrazi, odnosno izračuna da se suma brojčanih vrijednosti tla (33) podijeli s brojem vrsti korova, koje reaguju na vlagu tla (11) tj. vlažnost istrživalac parcele je:

$$W = \frac{33}{11} = 3,0$$

Istraživano stanište je umjereno vlažno, odnosno svježije. Na isti način se odredi (procijeni) za potrebe bonitiranja: reakcija tla (sadržaj vapna), sadržaj dušika u tlu i ugorenost (fizikalna svojstva) tla.

Određivanje klase tala pomoću korova

Za naše prilike kod bonitiranja obrađivanih površina odgovaraju klase (vrste) tala, po kojima se vrši bonitiranje u Njemačkoj. Prema Rothkegelu kod bonitiranja se razlikuje 9 klasa tala. Njegova klasifikacija tala za potrebe bonitiranja (taksacije) vodi uglavnom računa o mehaničkom sastavu, utjecaju geološke podloge i razvojnom stadiju. Rothkegelove klase tala mogu se ujediniti u veće skupine obzirom na mehanički sastav:

I Lakša tla: 1. pjeskulje, 2. pjeskulje do ilovasta pjeskulja, 3. glinasto ilovasta pjeskulja, 4. ilovasta pjeskulja.

II Srednje teška tla: 5. pjeskovita ilovača, 6. ilovača.

III Teška tla: 7. teža ilovača, 8. glina.

IV Močvarna tla: 9. močvarno tlo.

Samo određivanje klase boniteta parcele izvodi se donekle na sličan način kao i određivanje brojčane vrijednosti reakcije, vlage, dušika, ugorenosti tla. I ovdje se izabere ploha oko 25—100 m². Ispišu se korovske vrste i postotno obračuna koliko korovskih vrsta indicira u tabeli navedene klase, kao npr.:

- a) 10 korovskih vrsta indicira klasu ilovaču
 - b) 5 korovskih vrsta indicira klasu pjeskovitu ilovaču
 - c) 2 korovskih vrsta indicira klasu glinu
 - d) 2 korovskih vrsta indicira klasu ilovatu pjeskulju
 - e) 1 korovskih vrsta indicira klasu glinasto ilovastu pjeskulju
- Svega: 20

Korovske vrste u postocima:

a) Ilovača	50
b) Pjeskovita ilovača	25
c) Glina	10
d) Ilovasta pjeskulja	10
e) Glinasto ilovasta pjeskulja	5

Na lakša tla otpada: 15^{0/0}, na srednje teška tla: 75^{0/0} i na teža tla (glina): 10^{0/0}. Iz navedenog primjera se vidi klasa boniteta tla.

ZAKLJUČAK

Kod bonitiranja tala kao temelj trebaju se uzeti naročito u obzir tzv. stanišna svojstva o kojima ovise trajnija svojstva tala. U stvari to su osnovne taksonomične jedinice tala, čija svojstva korovi, a time i bonitet (produktivnu sposobnost) kompleksno indiciraju.

U radu je tabelauno iznesen pregled agroekoloških skupina korova, te brojčane vrijednosti (indeksi) agroekoloških (bonitetnih) svojstava korova u odnosu na reakciju, vlagu, dušik i ugojenost tala i povezanost korova obzirom na klase tala (vrste tala).

Primjerima je prikazano kako se određuju bonitetna svojstva tala pomoću agroekoloških (bonitetnih) indeksa korova, odnosno prema povezanosti korovskih vrsta u odnosu na vrste tala (klase tala).