

BONITIRANJE ZEMLJIŠTA U FUNKCIJI ČUVANJA I PODIZANJA PLODNOSTI TLA

Pavao KOVAČEVIĆ — Zagreb*

SAŽETAK. Novi sustav bonitiranja zemljišta za utvrđivanje bonitetnih klasa temeljen je na sustavu bodovanja prirodnih uvjeta biljne proizvodnje (tla, podneblja, reljefa i ostalih prirodnih uvjeta). U Hrvatskoj je završena izradba pedološke karte 1 : 50.000. Za operativne planove na poljodjelskim gospodarstvima potrebno je izrađivati detaljne pedološke karte s bonitetom tla i zemljišta 1 : 5.000 do 1 : 10.000. Istodobno treba razrađivati planove konzervacije tla i zemljišta na svakom poljodjelskom gospodarstvu, koji uključuju intenzivno i racionalno povećanje biljne i stočne proizvodnje.

UVOD

Kao i sva tla u svijetu, i neka naša tla raspolažu golemim potencijalnim i efektivnim energijama, druga su njima siromašna. Hrvatska ima mnogo tipova i podtipova tala pokrivenih oranica, vrtovima, voćnjacima, vinogradima, livadama, pašnjacima i šumama. Tla Hrvatske su najveće, nerazmnoživo i nezamljenljivo blago Hrvatske, temelj hrvatske domovine (Gračanin, 1942).

Tlo je prirodno tijelo u smislu pedološke znanosti, obuhvaćajući gornji dio zemljine kore i ima različita svojstva od geološkog supstrata zahvaljujući djelovanju podneblja, reljefa, matičnog supstrata i živih organizama u određenom vremenu. Pri bonitiranju (procjeni) zemljišta (Land evaluation) *pojam zemljišta* obuhvaća određenu površinu, česticu, ali i trajna svojstva iznad i ispod površine: tlo, geološki supstrat, topografiju, hidrologiju, biljni i životinjski svijet, rezultate djelatnosti čovjeka u prošlosti i sadašnjosti, te je takva definicija slična poimanju zemljišta u katastru (FAO, 1976).

METODIKA BONITIRANJA TLA I ZEMLJIŠTA

Novu metodiku bonitiranja zemljišta u Hrvatskoj izradili su znanstveni djelatnici Poljodjelskog i Šumarskog fakulteta u Zagrebu u suradnji sa stručnjacima Geodetske uprave Hrvatske u razdoblju od 1972. do 1976. godine (Kovačević et al., 1987). U izradi ove metodike korištene su višegodišnje vla-

* Dr. Pavao Kovačević, dipl. inž., Zagreb, Lovčenska 5.

stite spoznaje kao i spoznaje u sustavima bonitiranja tala u svijetu (Rothkegel et al., 1935; Hockensmith et al., 1943; Gavriliok, 1970; Riquier et al., 1970; Kovačević et al., 1973; Strzemski, 1974).

Klimatsko-vegetacijska područja, koja su dokumentirana podacima meteoroloških postaja i postojećom vegetacijskom kartom Hrvatske (Bertović, 1975) najobjektivnija su osnovica za definiciju makroklike Hrvatske. Bonitet makroklike Hrvatske, utvrđen prema klimatsko-vegetacijskim područjima, bonitet tla i bonitet reljefa izraženi su zajedno u sljedećoj kompleksnoj formuli boniteta zemljišta: $P = \sqrt[3]{ps \cdot pc \cdot pr}$.

U ovoj formuli (Strzemski, 1974) P je vrijednost sintetskog poentiranja zemljišta odnosno bonitet zemljišta izražen u poenima od 7 do 100; ps je broj poena za tlo, u kojima je uključen i stupanj vlažnosti tla, od 7 do 100; pc je broj poena za klimu od 1 do 10; a pr je broj poena za reljef od 1 do 10.

Tako definiran bonitet zemljišta naziva se i općim bonitetom zemljišta, a izražava svestranu mogućnost iskorištavanja zemljišta. Opći bonitet zemljišta razrađuje se dalje na bonitet zemljišta katastarskih kultura ili biljnih vrsti u poljodjelskoj proizvodnji na temelju boniteta tla, podneblja i reljefa u odnosu na specifične zahtjeve svake kulture uz odgovarajuće korekcije mikroklike (mjesne klime) i ostalih prirodnih uvjeta, kao što su ekspozicija, pozeba, tuča, vjetar, poplave, zasjenjivanje, stjenovitost i kamenitost površine zemljišta.

Klimatsko-vegetacijska područja trebaju zamijeniti sadašnje katastarske kotareve, a nova metoda bonitiranja zemljišta uz utvrđivanje ekonomskih uvjeta poljodjelske proizvodnje zamijeniti sadašnji način klasiranja zemljišta i poslužiti kao osnovica vrijednosti zemljišta u komasacijskoj proceni. Time se postiže veća objektivnost i trajnost izvedenih radova. Istodobno se stvaraju znanstveno-stručni dokumentarni podaci za zaštitu visokoproduktivnih površina zemljišta od društveno neopravdane prenamjene (Vidaček i Kegljević, 1987).

SLUŽBA ZA ČUVANJE I PODIZANJE PLODNOSTI TLA

Stanje u našoj poljodjelskoj proizvodnji nameće nam zasigurno, uz tržišna načela i plansko usmjerivanje brojnih državno-društvenih aktivnosti koje će nas brže uvesti u red visokorazvijenih zemalja svijeta i omogućiti bogatiji život proizvođačima i cijelom narodu.

Optimalno iskorištavanje tala mora se temeljiti na znanstvenim i stručnim spoznajama o prirodnim i ekonomskim uvjetima poljodjelske proizvodnje. Smatramo da bi za postizavanje tih ciljeva bilo nužno utemeljiti samostalnu službu za čuvanje i podizanje plodnosti tala, koja bi djelovala kao ustanova sa samostalnim financiranjem uz određeni udio fondova za važnije investicije.

Nakon drugoga svjetskog rata u zapadnoeuropskim zemljama poduzimane su, uz tržišno gospodarstvo, i opsežne planske mjere i investicije za podizanje poljodjelske proizvodnje uz istodobno čuvanje plodnosti tala. Takve mjere provodila je posebna služba u SAD, osnovana 1933. godine (Bennet 1939, Hockensmith and Steele, 1943, Kovačević, 1954) pod nazivom Soil Conservation Service, u uvjetima tadašnje velike svjetske krize i teških posljedica neracionalnoga gospodarenja zemljištima i vodama. Poratno stanje u Hrvat-

skoj zahtijevat će intenzivne mjere za povećanje poljodjelske proizvodnje uz razumno čuvanje plodnosti tala.

Služba za čuvanje i podizanje plodnosti tala temeljila bi svoju aktivnost na makroplanovima za cijelo područje Republike Hrvatske. Ovi planovi bi se usuglašavali u Ministarstvu poljodjelstva i šumarstva, Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, uz nezaobilaznu čvrstu suradnju na njihovoj izradbi sa znanstvenim institutima (zavodima), odnosno fakultetima za poljodjelstvo i šumarstvo, te ostalim odgovarajućim fakultetima i stručnim organizacijama.

NEKE RADNJE POTREBNE ZA PRIPREMU ORGANIZACIJE SLUŽBE ZA ČUVANJE I PODIZANJE PLODNOSTI TLA

Za bilo kakve analize buduće republičke jezgre službe i regionalnih službi za čuvanje i podizanje plodnosti tla, treba obaviti znanstvene i stručne pripreme koje ne zahtijevaju velike novčane izdatke.

Stoga se predlaže:

1. tiskati dosada netiskane sekcije osnovne pedološke karte mjerila 1 : 50.000, koja je izrađena za cijelo područje Hrvatske. Ova karta, kao osnovica za mnoge analize u biljnoj proizvodnji i uređenju zemljišnog prostora, može također poslužiti da se metodološki jedinstveno provodi podrobno pedološko-bonitetno kartiranje u mjerilu 1 : 5.000 do 1 : 10.000;
2. izraditi karte nagiba zemljišta Hrvatske, što će poslužiti i kao karta boniteta reljefa Hrvatske po sekcijama mjerila 1 : 50.000, a istodobno i za pravilnije programiranje nabavke i primjene poljodjelske mehanizacije;
3. izraditi karte boniteta tla po sekcijama mjerila 1 : 50.000;
4. umnožiti postojeću kartu klimatsko-vegetacijskih područja (makroklike Hrvatske mjerila 1 : 300.000);
5. izraditi karte općeg boniteta zemljišta na temelju karata boniteta tla, reljefa i makroklike po sekcijama mjerila 1 : 50.000;
6. umnožiti postojeću pedološko-bonitetnu kartu Hrvatske mjerila 1 : 300.000 (Kovačević, 1985);
7. izračunati površine kartografskih jedinica na svim kartama od 1. do 6, kako bi se provela kvantitativna analiza sadržaja tretiranih karata;
8. izraditi makroprojekt poljodjelske proizvodnje u skladu s bonitetom tla, reljefa i makroklike odnosno s bonitetom zemljišta.

NEKI OPERATIVNI PLANOVI SLUŽBE ZA ČUVANJE I PODIZANJE PLODNOSTI TLA

Provedbu operativnih planova treba razmatrati sa svim zainteresiranim, tržišno orijentiranim proizvođačima, uključivši prije svega tržišno orijentirane seljačke proizvođače. Ovim operativnim planovima za čuvanje i podizanje plodnosti tla trebaju rukovoditi specijalizirani stručnjaci na poljodjelskim postajama, a uz pomoć razvojnih službi na poljodjelskim velikim gospodarstvima, šumskim gospodarstvima i uza suradnju s vodoprivrednim organizacijama i uredima za katastar i geodetske poslove.

Operativni planovi na poljodjelskim gospodarstvima trebali bi se temeljiti na nizu prethodnih radnja, od kojih smatramo najvažnijima:

1. izradbu detaljnih pedoloških karata, karata boniteta tla i boniteta zemljišta u mjerilima 1 : 5.000 do 1 : 10.000;

2. izradbu planova biljne proizvodnje na poljodjelskim gospodarstvima u skladu s bonitetom tla, podneblja i reljefa, tj. bonitetom zemljišta, provođenjem uređenja zemljišta (potrebna odvodnja i natapanje, nužnost konturne obrade i izradbe terasa na nagnutim terenima te drugim zemljanim radovima koji zahtijevaju znatnije investicije, npr. manje retencije za vodu za potrebe natapanja i napajanja stoke, uzgoja ribe i gašenja vatre). Uz uređenje zemljišta potrebno je izraditi planove gnojidbe, izbora kultura i usjeva s mogućnostima uzgoja stoke, razraditi plasman poljodjelskih proizvoda itd., tj. cjelovitu gospodarsku osnovicu za svako poljodjelsko gospodarstvo;

3. izradbu planova pod 2. treba analizirati uz mogućnost provedbe komasacije zemljišta na području jednog ili više naselja.

Za tehničku podlogu provedbe komasacije zemljišta na terenima gdje se ne predviđaju veći zemljani radovi i odvodnja, natapanje itd., treba ocijeniti mogu li se koristiti postojeće kopije katastarskih planova, kako bi se smanjili troškovi komasacije zemljišta.

Vlasnici zemljišta povjeravaju komisijama za komasaciju svoja zemljišta radi zamjene za nova odgovarajuće vrijednosti (po bonitetu tla i zemljišta, udaljenosti čestice od gospodarskog dvorišta). Bonitet zemljišta treba biti osnovica za vrijednosnu zamjenu zemljišnih čestica na cijelom komasacijskom području (Tanner et al., 1973; Mostovac, 1974; Medić, 1982, Klemenčić, 1984);

4. istodobno uz komasaciju zemljišta treba predvidjeti i donošenje novog zakona o nasljeđivanju zemljišta koji bi onemogućavao daljnje cijepanje i onako malih proizvodnih čestica.

LITERATURA

- Bennet, H. H. (1939): Soil conservation. New York.
- Bertović, S. (1975): Prilog poznavanju odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj. *Acta biologica* VII/2.
- Gavriliok, F. Ia. (1970): Bonitirovka počv. Moskva.
- Gračanin, M. (1942): Tla Hrvatske, Zemljopis Hrvatske, Zagreb.
- Hockensmith, R. D. and Steele, J. G. (1943): Classifying Land for Conservation Farming. Farmers bulletin No 1853 U. S. Department of Agriculture, Washington.
- Klemenčić, V. (1984): Komasaacija putna i kanalska mreža na području općine Čakovec—Kotoriba. »Grafičar«. Ludbreg.
- Kovačević, P. (1954): Konzervacija tla i vode u USA s posebnim osvrtom na prilike u NR Hrvatskoj. *Agr. glasnik* br. 2, 1954.
- Kovačević, P., Ciner, J., Strošić, Lj. (1973): Bonitiranje zemljišta u Njemačkoj i kratak osvrt na klasiranje i bonitiranje zemljišta u SR Hrvatskoj. *Geodet. list* br. 4—6.
- Kovačević, P. (1985): Karta boniteta tala Hrvatske. *Agronomski glasnik* br. 1—2.
- Kovačević, P., Mihalić, V., Miljković, I., Licul, R., Kovačević, J., Martinović, J., Bertović, S. (1987): Nova metoda bonitiranja zemljišta u Hrvatskoj. *Agronomski glasnik*, br. 2—3.
- Medić, V. (1982): Identifikacija nekretninama u komasaciji. Sveučilište, Zagreb.
- Mostovac, Z. (1974): Procjena zemljišta u komasaciji i njena provedba. *Geodetski list* br. 7—12.
- Riquier, J., Bramao, D. L., Cornet, J. P. (1970): A new system of soil appraisal in terms of actual and potential productivity. *FAO, AGC, TESR (75) 6*. Roma.

- Rothkegel, V. und Herzog, H. (1935): Das Bodenschätzungsgesetz. Berlin.
- Strzemiński M. (1974): Pryrodnicza rolnica bonitacja gruntów ornych Wydanie I i II. Pulawy.
- Tanner, E., Frei, E. & Mooz, F., Hansheiri, P. (1973): Grundsätze für die Bewertung von Kulturland bei Gütersammenlegungen. Bern.
- Vidaček, Ž. i Keglević, S. (1987): Aktuelni problemi oštećenja i zaštite tla u SR Hrvatskoj. Agronomski glasnik, br. 1, Zagreb.
- XXXX (1976): A framework for Land evaluation. KAO, Bulletin 22. Roma.

LAND APPRAISAL IN THE FUNCTION OF CONSERVATION AND INCREASE OF SOIL PRODUCTIVITY

The land appraisal system for the determination of land capability classes is based on the rating system with an aim to analyse natural conditions of the production (soil, climate, relief and other natural conditions). In Croatia the soil mapping has been finished at the scale of 1 : 50.000 For the operative projects on the agriculture farms it is necessary to work out the detailed soil maps with soil and land capability classes at the scale of 1 : 5.000 to 10.000. At the same time it is necessary to elaborate the soil conservation programmes which include intensive and rational increase of plant and live-stock production.

Primljeno: 1992-06-15