

Dr Josip Kovačević,
Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Zagreb

AGROFITOCENOZE DJETELIŠTA I LUCERIŠTA POSAVINE

U SFR Jugoslaviji pod kulturom lucerne postoji 358.000 ha, od toga je u SR Hrvatskoj 65.350 ha. Pod kulturom crvene djeteline je u SFR Jugoslaviji 225.000 ha, a u SR Hrvatskoj 77.300 ha. Djetelina i lucerna kao krmne kulture oranica zaprimaju oko 2/3 navedenih površina.

Ispitivanja agrofitocenoza djetelišta i lucerišta Posavine u planu je da se provedu za dvije godine. Ovdje iznesena izlaganja odnose se na prošlogodišnja ispitivanja provedena u toku ljetnih mjeseci.

Ispitivanja agrofitocenoza lucerišta provedena su na 116 lokaliteta i to na 8 taksonomskih jedinica tala: 1. Aluvijalna tla, 2. Mineralno-močvarna humuzno glejna i semiglejna tla na močvarnom lesu (ritske crnice i livadska tla), 3. Černozem i smeđa tla na lesu, 4. Podzolasto smeđa i podzolasto-pseudoglejna tla na lesu, 5. Podzolasta smeđa tla na obrončanom lesu, 6. Smeđalesivirana tla na starijim aluvijalnim pijescima i šljuncima, 7. Podzolasto pseudoglejna i podzolasta tla terasnog i obrončanog diluvija i 8. Podzolasto pseudoglejna i podzolasto smeđa dolinska tla dolina.

Ispitivanja djetelišta izvedena na 66 lokaliteta a na 7 taksonomskim jedinicama tala i to: 1. Aluvijalna tla, 2. Mineralno-močvarna humozno glejna i semiglejna tla močvarnom lesu (ritska crnica i livadna tla), 3. Podzolasto smeđa i pseudoglejna tla na lesu, 4. Podzolasto smeđa tla na obrončanom lesu, 5. Smeđa lesivirana tla na starijim aluvijalnim pijescima i šljuncima, 6. Podzolasta pseudoglejna i podzolasta tla obrončanog diluvija i 7. Podzolasta pseudoglejna i podzolasto smeđa tla dolina.

VELIKI AGROKOMPLEKSI UMJERENE EUROSIBIRSKJE REGIJE

Ellenberg-Dombois dijeli cjelokupnu vegetaciju našega geoida prema životnim Raunkiaerovim oblicima u 7 klasa. Antropogene agrofitocenoze nitrofilnih staništa tj. korovi i ruderalci spadaju u tzv. terestičku šestu klasu, odnosno potklasu korova i ruderalaca.

* Referat na IV kongresu biologa Jugoslavije, 25 — 28. lipnja 1974. u Sarajevu.

Agroekolog Wolfgang Tischler u obzir sveukupnost antropogenih faktora razlikuje dva velika skupa agrokompleksa: A. Travnjake (livade i pašnjake) i B. Obradivane površine. Travnjaci u Euraziji zapremaju 40 %, a u Sjevernoj Americi i 60 % od ukupnih poljoprivrednih površina.

Tischler travnjake agrosfere eurosibirske regije dijeli prema prevladavanju životnih oblika u slijedeće skupine:

I) *Chamaephytia* (faktor deficijencija vlage): 1. *Corynephoralia*, 2. *Brometalia*, 3. *Nardetalia* i II) *Hemikryptophytia* (dovoljno vlage, vlaga u optimumu): 4. *Arrhenatheretalia*, 5. *Molinietalia*, 6. *Caricetalia* i 7. *Juncetalia maritimi*.

Kod obrađivanih površina kao velikog agrokompleksa isti autor razlikuje slijedeće skupine: 1. Djetelišta i lucerišta, 2. Usjevi žitarica, 3. Kulture krstašica i 4. Specijalne kulture — krumpirišta — repišta — i kultura šparge.

Agrofitocenoze obrađivanih površina u poredbi s agrofitocenzama travnjaka su terofitski agrokompleksi.

Osnivač suvremene fitocenologije Braun-Blanquet još 1936. god. sve fitocenoze koje su pod jačim ili slabijim utjecajima antropogenih faktora objedinjene u jedan razred: *Rudereto-Secalinetea*. To su nitrofilne segetalne i ruderalne fitocenoze. Tüxen (1950) nitrofilne više manje antropogene fitocenoze dijeli u šest razreda: 1. *Cakiletea maritimae*, 2. *Bidentetea tripartitae*, 3. *Stellarietea mediae*, 4. *Plantaginetea maioris*, 5. *Artemisietea vulgaris* i 6. *Epilobietea angustifolii*.

SUVREMENA TAKSONOMIJA ANTROPOGENIH FITOCENOZA

Iznosim suvremeni pregled nitrofilnih antropogenih segetalnih i ruderalnih vegetacijskih razreda prema Rothmaleru (1972): 1. *Cakiletea maritimae* Tx. 1950. et Prsg. 1950, 2. *Bidentetea tripartitae* Tx., Lohm. et Prsg. 1950, 3. *Chenopodietea* Oberd. 1957. em. Lohm., J. et R. Tx. 1961, 4. *Secalietea* Br.—Bl. 1951, 5. *Artemisietea* Lohm., Prsg. et Tx. 1950, 6. *Agropyretea repentis* Oberd., Th. Müller et Görs 1967. i 7. *Plantaginetea maioris* Tx. et Prsg. 1950.

Oberdorfer (1962) nešto prije dao je gotovo istovjetnu taksonomiju antropogenih segetalnih i ruderalnih vegetacijskih razreda. Kao princip obojica za diferencijaciju uzimaju djelovanje antropogenih faktora na nitrofilnim staništima.

Razlika između Tüxenove i Rothmalerove taksonomije antropogenih nitrofilnih vegetacijskih razreda je praktično u tome, što Tüxen u razredu *Stellarietea mediae* objedinjuje Rothmalerove razrede *Chenopodietea* i *Secalietea*, ali razlikuje novi razred *Agropyretea repentis*. Razred *Stellarietea mediae* (Br. — Bl. 1931) Tx., Lohm., Prsg. 1950. dijeli se u dva reda: *Che-*

Chenopodietalia albi Tx. et Lohm. 1950 i *Centauretalia cyani* Tx. 1950.

Niti kod Tüxena, niti kod Rothmalera, odnosno Oberdorfera u daljem raščlanjenju antropogenih nitrofilnih vegetacijskih razreda odnosno redova na sveze i asocijacije nemamo taksonomskih vegetacijskih jedinica u smislu Tischlerovih agrokompleksa koji bi se odnosili na antropogene nitrofilne fitocenozе djetelišta i lucerišta.

FITOCENOLOŠKA TAKSONOMIJA DJETELIŠTA I LUCERIŠTA

U smislu Tüxenove, Rothmalerove, odnosno Oberdorferove klasifikacije nitrofilnih antropogenih fitocenoza ekologija razreda *Chenopodietea*, odnosno *Secalietea* je slijedeća. U razred *Chenopodietea* ubrajamo sve okopavine i znatan dio ruderalnih fitocenoza. Okopavine su kukuruzišta, krumpirišta, repišta, vrtovi, voćnjaci, vinogradi, nasadi maslina, naranči, badema itd. Ovdje su obrade u pravilu intenzivnije nego u usjevima gustog sklopa (žitarice). Intenzivnija je gnojidba dušikom. Kroz vegetacijski period ne dolazi gotovo do prekida mikrobiološke aktivnosti u tlu kao npr. kod žitarica. Ujedno je termofilnost i heliofilnost u vegetacijskom sklopu veća. Više — manje ne pogoršava se struktura tla, te ne dolazi do prevladavanja ascendentnih tokova vlage na descendentnim. U razred *Secalietea* se ubrajaju usjevi gustog sklopa kao npr. žitarice, lan, konoplja i dr. Ovdje je u mnogočemu suprotna ekologija nego u razredu *Chenopodietea*. Tako je npr. u fazi potpuno razvijenog usjeva radi zatvorenosti vegetacijskog sklopa smanjena heliofilnost, pa i termofilnost. Pri kraju vegetacije je mikrobiološka aktivnost svedena gotovo na minimum. Tada je narušena i struktura tla. Ovdje dolazi do prevladavanja ascendentnih tokova vlage nad descendentnim. Tlo ispod pšenice u trenutku žetve je maksimalno suho i zbijeno. Više-manje ekologija npr. pšenice s pratećom korovskom komponentom je diferentna nego što je slučaj s pratećom korovskom komponentom npr. šećerne repe.

Mađarski vrsni fitocenolog Sóo u monumentalnim monografijama u 6 knjiga »Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationisque Hungaricae« u petom pozamašnom svesku daje u okviru pregleda nitrofilnih antropogenih razreda slijedeću taxonomiju: *Chenopodio-Scleranthetea* Hadač 1967; *Chenopodietea* Br. — Bl. 1951. emend. Lohm., J. Tx. et Tx. 1961. sensu Sóo 1971; *Artemisietea* Lohm., Prsg. et Tx. 1950, *Plantaginetea majoris* Tx. et Prsg. 1950, *Oryzetea sativae* Miyawaki 1960. i *Epilobietea angustifolii* Tx. et Prsg. 1950.

Sóo-v razred *Chenopodio-Scleranthetea* je zapravo razred *Secalietea* Br. — Bl. 1931. emend. 1951, a dijeli se u slijedeće redove: *Aperetalia* R. et J. Tx. 1960 (usjevi pšenice na acidofilnim staništima), *Lolio-Linetalia* J. et R. Tx. 1961 — laništa; *Secalinetalia* Br. — Bl. 1931. emend. J. et R. Tx. 1960. ex Lohm. 1962. i *Eragrostetalia* J. Tx. 1961. emend. Sóo 1968.

Sóo u *Secalietalia* razlikuje dvije sveze i to: *Caucalion platycarpus* Tx. 1950. corr. Sóo 1971. i *Trifolio-Medicaginion sativae* Balázsa 1944 emend. Sóo 1959, koja je zastupana sa tri asocijacije: 1. *Plantagini lanceolatae-Medicaginetum* (Balázsa 1944) Sóo et Timár 1954. Tipično djetelište, odnosno lucerište; 2. *Stellario mediae — Mercurialetum annae* Ubrizsy 1947. T. Lakša tla; 3. *Aristolochio-Convulvuletum arvensis* Ubrizsy 1967. T. Aluviji i 4. *Bromo japonico - Aristolochietum clematitidis* Ubrizsy 1967. T.

Jedino Sóo je meni poznat autor koji daje fitocenološku taksonomiju djetelišta i lucerišta.

Asocijaciju *Plantagini lanceolatae — Medicaginetum* Sóo et Timár 1954 (syn.: *Trifolietum pratensis* Balázsa 1944) zastupana je sa subasocijacijama: *typicum* a ova s *faciesima*: *Verbena officinalis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Galeopsis*, *Leontodon*, *Equisetum* i *scleranthetosum*.

Karakteristične vrste sveze *Trifolio-Medicaginion* su: *Cuscuta campestris*, *C. trifolii*, *Helminthia echioides*, *Orobanche lutea*, *O. minor*.

Ekologija djetelišta i lucerišta

Naš prijedlog da su djetelišta i lucerišta samostalan razred: *Trifolio-Medicaginetea sativae*, odnosno red: *Trifolio-Medicaginetalia sativae*, odnosno sveza: *Trifolio-Medicaginion sativae* s asocijacijom: *Trifolio-Medicaginetum sativae*. Djetelišta i lucerišta su višegodišnji poljski krmni usjevi. Crvena djetelina među ostalim hrvatski se zove i trećakinja, a lucerna sedmakinja. Tlo pod navedenim usjevima se s vremenom zbijuje i postaje u pogledu fizikalnih svojstava kao tipično livadsko tlo. U prvo vrijeme u djetelištima i lucerištima prevladavaju terofitske korovske vrste, a kasnije se djetelišta i lucerišta u nizu sukcesija zakorovljuju prelazeći travnjački (livadski) tip vegetacije. Starenjem u djetelištima i lucerištima prevladavaju perene hemikriptofitske korovske vrste.

Izvjесne razlike u promjeni zakorovljivanja postoje između djetelišta i lucerišta, što proizlazi iz biloško-morfoloških razlika edifikatorskih vrsta. Lucerišta dulje zadrže terofitski karakter zakorovljivanja.

Općenito uzevši stara djetelišta i lucerišta su zapravo livadska vegetacija. Prema Jeaplongu u starijem lucerištu prevladavaju pereni korovi, odnosno prema Kolevu tzv. livadski florni elementi.

Djetelišta i lucerišta Hrvatske posavine

Naša ispitivanja kako je naprijed navedeno izvedena su u ljetnim prošlogodišnjim mjesecima. Odnose se na pretežno dvogodišnje usjeve crvene djeteline i lucerne asocijacije: *Trifolio-Medicaginetum sativae* Kovačević prov. 1973. Primijenjena je modificirana

Braun-Blanquetova tzv. Klapp-Stählinova metoda, koja je pogodna za vegetacijska ispitivanja travnjaka u poljoprivredne svrhe. Ovdje se procjenjuje postotni prirod (prinos) pojedinih komponenata agrofitecenoza travnjaka.

Karakteristične vrste razreda: *Trifolio-Medicaginetea sativae*, reda: *Trifolio-Medicaginetalia sativae*, te sveze: *Trifolio-Medicaginion sativae* s više-manje karakterističnim vrstama zajednica razreda: *Molio-Arrhenatheretea*, *Arrhenatheretalia*, *Arrhenatherion* i *Cynosurion*, a to su npr. *Crepis biennis*, *Daucus carota*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Convolvulus arvensis*, *Rumex obtusifolius*, *Lolium multiflorum*, *L. perenne*, *Taraxacum officinale*, *Pastinaca sativa*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus mollis*, *Campanula patula*, *Centaurea jacea*, *Galium mollugo*, *Holcus lanatus*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *L. hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Prunella vulgaris*, *Stachys officinalis*, *Tanacetum vulgare* itd.

Obzirom na pH vrijednost predložena asocijacija je zastupana sa tri subasocijacije: *calcicolum* — na karbonatnim aluvijalnim tlima, na čemnozemu (Istočna Slavonija) i smeđem na lesu, i *silicolum* na podzolasto smeđim i podzolasto pseudoglejna tla na lesu; podzolasto smeđa tla na obročnom lesu; smeđa lesivirana tla na starije aluvijalnim pijescima i šljuncima; podzolasto pseudoglejna i podzolasto tlo terasnog i obročnog diluvija; podzolasta pseudoglejna i podzolasta smeža tla dolina. Ostala staništa indicira subasocijacija *intermedium*.

U lucerištima su brojniji florni elementi razreda *Festuco-Brometea*, a u djetelištima elementi razreda *Molietalia*.

Na karbonatnim staništima imamo facijese: *Aristolochia clematitis* recentni karbonatni aluviji i *Sinapis arvensis* plodna karbonatna tla. Facijesi kiselih staništa su sa *Trifolium arvense* i *Scleranthus annuus*. *Stachys palustris* je facijes ekstremno teških tala, a *Coronilla varia* i *Chondrilla juncea* lakših pjeskovitih tala tj. termofilnih staništa.

Istočno od Broda je česta glavočika *Helminthia echioides* (L.) Gaertn. kao mediteransko-pontski florni element. Detaljna fitocenološka analiza će pokazati da postoje vjerojatno istočne (orijentale) i zapadne (occidentale) agrofitecenoze asocijacije *Trifolio-Medicaginetum sativae* u Hrvatskoj posavini. Ovo se podudara sa Ilijanićevim fitogeografskim ispitivanjima travnjaka iste regije.

LITERATURA

1. Braun-Blanquet J.: *Pflanzensoziologie*. — Wien — New York, 1974.
2. Ellenberg H.: *Unkrautgesellschaften als Zeiger für Klima und Boden*. — *Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie I*. Stuttgart, 1950.
3. Ellenberg H.: *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. — Stuttgart, 1963.

4. Ellenberg H., Mueller-Dombois A.: A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. — *Berichte des geobotanischen Institute der Eidg. Techn. Hochschule Stiftung Rübel*, 37 : 56 — 76. Zürich, 1967.
5. Horvatic S.: Soziologische Einheiten der Niederungswiesen in Kroatien und Slavonien. — *Acta botanica*, 6 : 91—108. Zagreb, 1931.
6. Ilijanić Lj.: Fitocenološko i fotogeografsko raščlanjenje livadne vegetacije Posavine: 317—322. Zagreb, 1971.
7. Jeaplong J.: Cönológiai vizsgálatok lucernatálatok lucernatáblában állandó négyzek alkalmazásával Gödöllő I. — *Növennytermelés*, 7, 4 : 375—382. Budapest, 1958.
8. Kolev I. D.: Zapleveljaneto na izkustvenite livadi ot Ijucerna i mjanata rolja za ogranijavane na plevelite pri uslovijata na Sofijsko pole. — *Sbornik trudove rasteniev'dstvo na institute pri MZ*, X : 439—462. Sofija, 1956.
9. Kovačević J.: Poljoprivredna fitocenologija. — Zagreb, 1971.
10. Oberdorfer E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. — Stuttgart, 1962.
11. Rothmaler W.: Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Berlin, 1972.
12. Sóo R.: A magyar flóra és vegetáció rendszertani—növényföldrajzi kézikönyve I (Synopsis systematico—geobotanica florum vegetationisque Hungariae I). — Budapest, 1964.
13. Šoštarić—Pisačić K., Kovačević J.: Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost. — Zagreb, 1968.
14. Tischler W.: Agrar—Ökologie. — Jena, 1965.

AGROPHYTOCOENOSES OF CLOVER AND ALFALFA FIELDS IN THE SAVA RIVER VALLEY

Dr Josip Kovačević

Faculty of Agriculture Zagreb

Summary

The agrophytocoenoses of clover and alfalfa fields of the Croatian part of the Sava Valley cover about 2/3 of areas under fodder plants. Alfalfa fields account for 358,000 ha and clover fields for 225,000 ha. In phytocoenological respect they belong to the associations *Trifolio-Medicaginetum sativae*, family: *Trifolio-Medicaginetum sativae*, order: *Trifolio-Medicaginetalia sativae*, class: *Trifolio-Medicaginetalia sativae*.

With regard to the totality of ecological factors, that is the phytocoenological composition and properties, the agrophytocoenoses of clover and alfalfa fields have the intermediary character for the weed associations of the classes: *Chenopodietea albī* and *Secalietea* on one side and the association: *Molinio-Arrhenatheretea elatioris* (grassland associations) on the other side.