

POTREBA OSNIVANJA TRAJNIH PLOHA  
I NJIHOVO ZNAČENJE ZA PROUČAVANJE  
BILJNOG POKROVA NAŠE ZEMLJE

*Mit deutscher Zusammenfassung*

LJUDEVIT ILIJANIĆ

(Institut za botaniku Sveučilišta u Zagrebu)

Prvobitni biljni pokrov velikih površina naše zemlje u tolikoj je mjeri izmijenjen djelovanjem antropogenih faktora, da je u nekim područjima veoma teško potpuno uvjerljivo rekonstruirati sliku primarne, naročito klimazonalne vegetacije.

To je otežano još i činjenicom da je naša zemlja — što je općenito dobro poznato — u vegetacijskom i biljnogeografskom pogledu veoma raščlanjena, pa je u područjima u kojima nedostaje primarna vegetacija vrlo teško odrediti granice između pojedinih klimazonalnih vegetacijskih, odnosno biljnogeografskih područja.

U takvim slučajevima primjenjujemo različite indirektne metode. Jedna je proučavanje sekundarne vegetacije. Sve se više dolazi do spoznaje da se rasprostranjenje sekundarnih (antropogenih) biljnih zajednica podudara s rasprostranjenjem određene klimazonalne vegetacije. Stoga proučavanje sekundarne vegetacije dobiva sve veći značaj i za rješavanje različitih biljnogeografskih problema.

Osim proučavanja sekundarne vegetacije značajne su i druge indirektne metode, na temelju kojih dolazimo do zaključaka o klimazonalnoj vegetaciji, npr. komparativno proučavanje tla, klime, zatim polenova analiza i dr.

Iako nam različite indirektne metode nesumnjivo mnogo pomažu pri rekonstrukciji primarne vegetacije, ipak još ostaju neka pitanja otvorena. Kao zanimljiv primjer može nam poslužiti Panonska nizina, odnosno, u okviru Jugoslavije Vojvodina. Još uvijek postoje različita gledišta o tome kojem klimazonalnom vegetacijskom pojasu pripada to područje. Jedni smatraju da je to šumsko područje, drugi drže da se radi o šumostepi, a treći da je stepa klimazonalna vegetacija (usp. npr. Horvat, 1962; Janković, 1963; Slavnić, 1954; Soo, 1959; Stebut, 1953).

Najsigurniji odgovor na ovakva pitanja (i mnoga druga) moguće je dobiti metodom trajnih kvadrata, odnosno trajnih ploha. Ta metoda temelji se na istraživanju tačno omeđenih ploha odgovarajuće veličine u određenim vremenskim razmacima, što nam omogućuje da neposredno pratimo sve stadije prirodne sukcesije vegetacije (Braun-Blanquet, 1964). Ovu metodu istraživanja vegetacijskih sukcesija uveli su u nauku krajem prošlog stoljeća Amerikanci. U Engleskoj prve trajne kvadrante osnovao je Tansley (Lüdi, 1932), a na evropskom kontinentu metode američkih istraživača prenijeli su Siegrist, Furrer, te naročito Lüdi (Braun-Blanquet, 1958).

U Švicarskim Alpama, a napose u Švicarskom nacionalnom parku osnovani su brojni trajni kvadrati (trajne plohe) na kojima su godinama vršena kontinuirana istraživanja (Lüdi, 1936, 1955; Braun-Blanquet 1964).

Na obalama Sredozemnog mora, u južnoj Francuskoj, kraj mjesta Palavas, nedaleko od Montpellierera, proučavan je na jednoj trajnoj plohi pune 43 godine (1915—1958) razvitak vegetacije i zaraštavanje laguna »Lagunenverlandung« (Braun-Blanquet, 1958, 1964). Vrlo zanimljiv eksperiment predstavlja i trajna ploha u parku Međunarodne stаницe za geobotanička istraživanja Mediterana i Alpa (S. I. G. M. A.) u Montpellieru, koja je već tri decenija (od 1933) objektom neposrednog proučavanja prirodne sukcesije vegetacije. Nakon tridesetak godina nastale su u prvobitnom parku pinija i alepskog bora takve promjene koje nam već danas jasno pokazuju u kojem smjeru ide prirodni razvitak vegetacije (usp. Glavač, 1963; Braun-Blanquet, 1964).

Metoda trajnih ploha je doduše dugotrajna, ali zato najpouzdanija (Du Rietz, 1932; Tüxen, 1955). Treba stoga željeti, kako ističe Ellenberg (1956), da se takve plohe što više osnivaju i planski istražuju.

Svrha ovog članka je da se posebno istakne potreba osnivanja trajnih ploha u našoj zemlji, jer će se jedino na taj način moći potpuno riješiti sporni vegetacijski i biljnogeografski problemi, o kojima se različitim indirektnim putevima nije do danas moglo postići jedinstveno gledište, odnosno potpuno uvjerljiv odgovor. Misao o osnivanju takvih ploha kod nas prigodice je već bila spomenuta (Ilijanić, 1964).

Postavlja se odmah pitanje u kojem, odnosno u kojim bi područjima trebalo osnovati takve trajne plohe. O tome bi bilo potrebno raspraviti u širem krugu, prvenstveno geobotaničara. Želio bih, međutim, već sada kao osnovu za raspravu dati izvjesne prijedloge.

Već je naprijed istaknuto da o klimazonalnoj vegetaciji i biljnogeografskom položaju Vojvodine postoje različita mišljenja. Smatram, stoga, da bi upravo to područje bilo među prvima gdje bi trebalo osnovati izvjestan broj trajnih ploha. Budući da je prvenstveni cilj tih dugoročnih eksperimenata utvrđivanje klimazonalne zajednice, plohe bi trebalo osnovati na odgovarajućim staništima, tj. na ravnim ili neznatno nagnutim terenima, gdje je utjecaj podzemne vode isključen.

Ako je Vojvodina stepsko područje, kao što pretpostavlja I. Horvat (1962), tad bi svakako bilo zanimljivo i veoma važno utvrditi zonu prijelaza iz stepskog u šumsko područje, i to u dva smjera: 1. stepa → šuma hrasta sladuna i cera (*Quercetum confertae-cerris* Rud.) u smjeru sjever → jug (Vojvodina → Šumadija) i 2. stepa → (šuma hrasta sladuna i cera) → šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba (*Quercus-Carpinetum croaticum* Ht.) u smjeru sjeveroistok → jugozapad (Vojvodina → Slavonija).

Ako je pak šuma klimazonalna vegetacija Vojvodine, važno bi bilo utvrditi u kojoj mjeri se ona razlikuje od klimazonalne šume ostalih područja Srbije, na jugu, i Slavonije, na zapadu.

Predlažem ova uža područja (karta 1) za osnivanje trajnih ploha:

a) smjer sjever → jug (Vojvodina → Šumadija)

mjesto	nadm. vis m	godiš. količ. obor. mm*
1. Novi Kneževac	86	615
2. Bačko Petrovo Selo	82	558
3. Stari Bečej	82	602
4. Zrenjanin	83	613
5. Zemun (Pančevo)	70(78)	578(615)

b) smjer sjeveroistok → jugozapad (Vojvodina → Slavonija)

1. Kikinda	83	586
2. Bačko Petrovo Selo	82	558
3. Crvenka	86	594
4. Bač	86	
5. Vukovar	80(-108)	
6. Vinkovci	90	
7. Vrpolje	90	
8. Slavonski Brod	96	777

Sva navedena mjesta nalaze se gotovo na istoj nadmorskoj visini (maksimalna razlika je između Zemuna i Slavonskog Broda, a iznosi, kao što je vidljivo, svega 26 metara), što je povoljna okolnost za izvođenje predloženih eksperimenata s trajnim plohami, uz uvjet da se one osnuju na jednakim, odnosno analognim staništima.

S pravom se može očekivati da bismo već za dva do tri decenija, a možda i prije, dobili vrlo uvjerljiv odgovor na pitanje o kojem još danas nemamo jedinstveno gledište. Na trajnim plohami, odnosno na manjim kvadratima, mogla bi se vršiti kontinuirana dugogodišnja komparativna floristička, fitocenološka i zoocenološka (odnosno biocenološka), pedološka, mikroklimatološka i dr. istraživanja, što bi nesumnjivo bilo od velikog teoretskog, a sigurno i praktičnog značaja.

Predloženo područje nije jedino u kojem bi trebalo vršiti takve dugoročne eksperimente. Npr. i u mediteranskom području naše zemlje bilo bi po našem mišljenju potrebno također osnovati trajne plohe (karta 2).

\* Podaci za oborine za razdoblje 1925—1940 iz: Prilozi poznavanju klime Jugoslavije 2. Padavine u Jugoslaviji. Hidrometeorološka služba FNR Jugoslavije, Beograd, 1957.

Zahvaljujući dugogodišnjim istraživanjima S. Horvatića, rezultati kojih su objavljeni u brojnim poznatim publikacijama (Horvatić, 1957, 1958 a, b, 1962, 1963 a, b, i dr.), a sintetski sadržani u značajnoj monografiji »Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog Primorja« (Zagreb, 1963a), vegetacija našeg mediteranskog područja vrlo dobro je poznata. Budući da je primarna vegetacija zimzelenog pojasa najvećim dijelom uništena, naročito u najaridnijim područjima, to se o klimazonalnoj vegetaciji također zaključuje prvenstveno na temelju sekundarne antropogene vegetacije, koja predstavlja degradacijske stadije različitih stupnjeva od makije do kamenjare.

Na temelju sekundarne vegetacije, napose na temelju vegetacije grmovitih gariga, izvršio je Horvatić biljnogeografsko raščlanjenje eumediteranske zone naše zemlje u tri uža područja: sjeverno, srednje i južno. Svako od tih područja karakterizirano je u izvjesnoj mjeri različitom klimom i različitom sekundarnom vegetacijom (Horvatić, 1957, 1963 b).

Postavlja se pitanje u kolikoj se mjeri razlikuje klimazonalna vegetacija tih područja. Dok su u humidnijem sjevernom i južnom području mjestimično još sačuvane prvobitne šume crnike, iako pod jakim antropogenim utjecajem, dotle u najdonjem pojasu centralnog područja, napose u njegovom centralnom rajonu, takvih šuma nema. Ovo područje ističe se u usporedbi s južnim i sjevernim znatno sušom klimom, te višim temperaturama, naročito od sjevernog hladnijeg područja, a također i specifičnom sekundarnom vegetacijom gariga i kamenjara.

Da li su i florističke razlike klimazonalne vegetacije tolike da bi se moglo govoriti o drugoj asocijaciji — kao što je to slučaj kod sekundarne vegetacije gariga i kamenjara — ili pak samo o vegetacijskoj jedinici nižeg sistematskog stupnja u okviru jedinstvene asocijacije *Orno-Quercetum ilicis* H-ić, pitanje je na koje bismo dobili najuvjerljiviji odgovor upravo predloženim dugoročnim eksperimentom s trajnim plohama. Prema gledištu S. Horvatića (1963) klimazonalna vegetacija čitavog istočnojadranskog eumediterana pripada jedinstvenoj klimazonalnoj asocijaciji *Orno-Quercetum ilicis* H-ić.

Jedno od užih područja eumediterana u kojem bi prvenstveno trebalo osnovati trajne plohe jest otok Hvar, centar najtoplijeg i najsušeg rajona zimzelenog pojasa.

Budući da su i one šumske sastojine crnike sjevernog i južnog eumediteranskog područja koje su još do danas sačuvane u velikoj mjeri ipak pod utjecajem čovjeka, to bi bilo korisno da se i u tim područjima osnuju trajne plohe, jer bismo tada imali mogućnost pouzdanijeg kompariranja.

U sjevernom hladnijem području mogao bi se predložiti otok Rab. Tamo su, kao što je poznato, dosad najbolje sačuvane šume crnike, te bismo — uz uvjet da se na odgovarajućoj sastojini isključi potpuno antropogeni utjecaj — za razmjerno kratko vrijeme mogli proučavati posve prirodnu šumsku zajednicu.

Bilo bi veoma korisno osnovati trajne plohe i u južnom zimzelenom toplijem i humidnijem području, npr. na otoku Lokrumu ili na jednom od ostalih dubrovačkih otoka.

Naveli smo samo dva prijedloga, odnosno dva veća područja, sa željom da se time potakne na nove prijedloge i širu raspravu ne samo među geobotaničarima već i među šumarima, agronomima, zooolozima, pedolozima i dr. To je naročito važno i zbog toga što se bez koordinirane suradnje različitih stručnjaka, te naročite pomoći i razumijevanja nadležnih, naročito lokalnih organa u područjima u kojima bi se osnovale takve trajne plohe, ne može niti zamisliti ostvarenje tako opsežnog i — po našem mišljenju — veoma značajnog dugoročnog eksperimenta.

## ZUSAMMENFASSUNG

DIE NOTWENDIGKEIT ZUR FESTLEGUNG VON DAUERFLÄCHEN UND IHRE BEDEUTUNG FÜR UNTERSUCHUNGEN DER PFLANZENDECKE JUGOSLAWIENS

*Ljudevit Iljanić*

(Aus dem Botanischen Institut der Universität, Zagreb)

Grosse Flächen Jugoslawiens sind heute unter der langjährigen Einwirkungen anthropogener Faktoren ganz ohne primäre, besonders ohne klimazonale Vegetation.

Auf die klimazonale Vegetation solcher Gebiete können wir auf indirektem Wege schliessen und zwar durch vergleichende Untersuchungen der verschiedenen sekundären Pflanzengesellschaften, des Bodens, des Klimas, oder durch palinologische Untersuchungen u. a.

Trotzdem gibt es Gebiete über deren klimazonale Vegetation heute noch keine Einigkeit besteht, so z. B. über die zonale Vegetation Pannoniens bzw. der Vojvodina in Jugoslawien.

In der vorliegenden Abhandlung schlägt der Autor deshalb die Festlegung von Dauerflächen vor. Solche dürften für direkte Sukzessionsuntersuchungen in Gebieten in welchen die klimazonale Vegetation auf grossen Flächen vernichtet wurde eine massgebende Rolle spielen.

Es werden zwei solche Gebiete, als eine Anregung zur eingehenden Diskussion unter Geobotaniker dargelegt u. zwar:

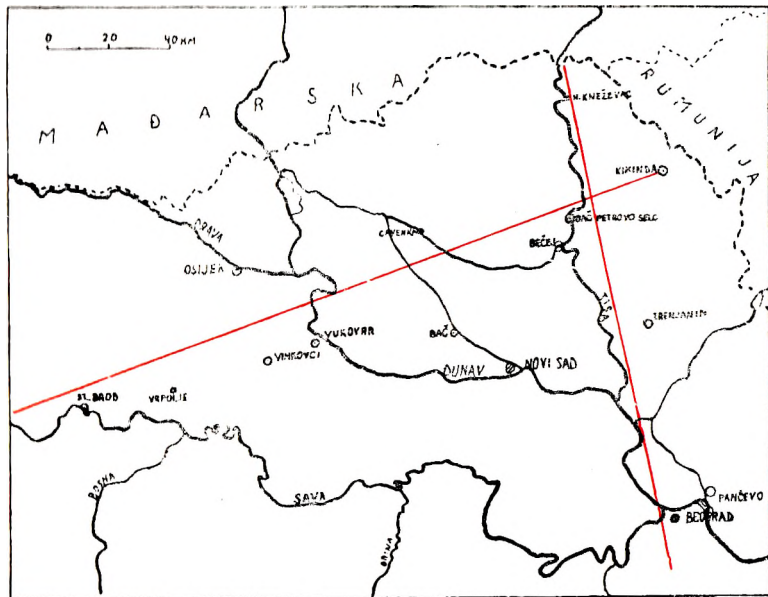
1. Im nordöstlichen Teil Jugoslawiens (Vojvodina, Karte 1.) mit der Zielsetzung die Antwort zu erhalten, ob die klimazonale Vegetation Wald oder Steppe sei?

2. Im eumediterranen Gebiet (Karte 2.) mit der Fragestellung welche sind die Unterschiede zwischen der klimazonalen Vegetation:

a) im nördlichen, kälteren und feuchten

b) im südlichen, wärmeren und feuchten und

c) im mittleren, wärmeren und trockenen Gebiet des ostadriatischen Eumediterrans?

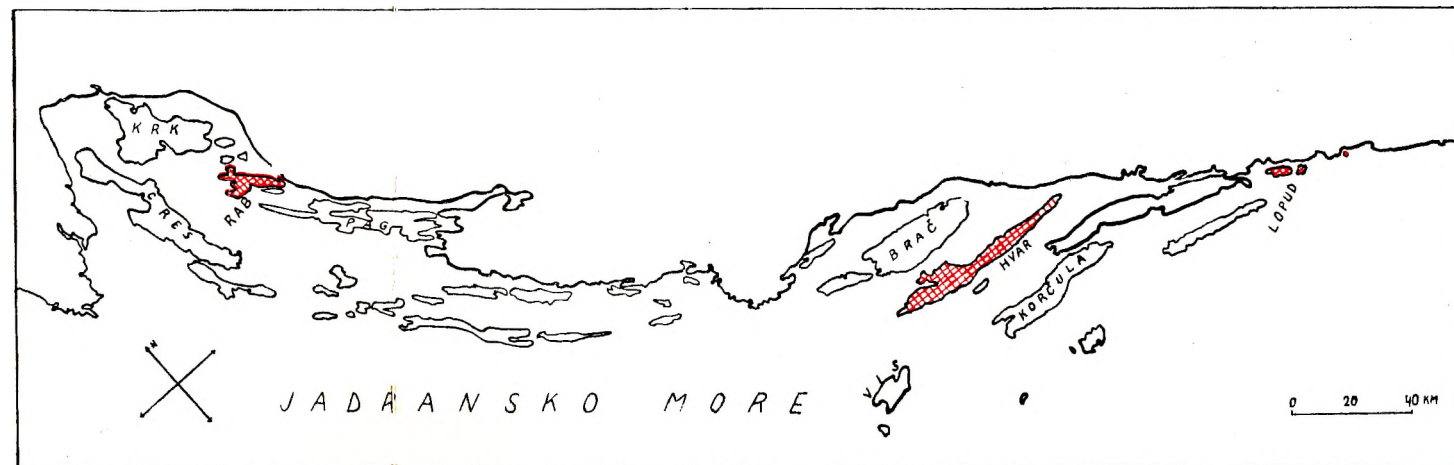


Karta 1. Crvene linije označuju smjer rasporeda predloženih trajnih ploha u sjeveroistočnom dijelu Jugoslavije

Karte 1. Die roten Linien bezeichnen die Richtung der Anordnung der vorgeschlagenen Dauerflächen in Nordostjugoslawien

Karta 2. Predložena područja trajnih ploha (crveno karirano) u eumediteranskom pojasu Hrvatske

Karte 2. Vorgeschlagene Gebiete (rot kariert) der Dauerflächen im eumediteranen Vegetationsgürtel Kroatiens



## Literatura-Schrifttum

- Braun-Blanquet, J.*, unter Mitwirkung von *E. Wikus, R. Sutter* und *G. Braun-Blanquet*, 1958: Lagunenverlandung und Vegetationentwicklung an der französischen Mittelmeerküste bei Palavas, ein Sukzessionsexperiment. *Comm. Sigma* No 141, Montpellier.
- Braun-Blanquet, J.*, 1964: Pflanzensoziologie, III Aufl. Wien.
- Du Rietz, E. G.*, 1932: Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. *Hand biol. Arbeitsmeth.* Abt. XI, Teil 5, 293-474.
- Ellenberg, H.*, 1956: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Einführung in die Phytologie, Bd. IV. I. Teil. Stuttgart.
- Horvat, I.*, 1949: *Nauka o biljnim zajednicama*. Zagreb.
- Horvat, I.*, 1962: Die Vegetation Südosteuropas in klimatischem und bodenkundlichem Zusammenhang. *Mitt. d. Österreich. Geogr. Ges.* Bd. 104. Heft I/II.
- Horvatić, S.*, 1957: Pflanzengeographische Gliederung des Karstes Kroatiens und der angrenzenden Gebiete Jugoslawiens. *Acta bot. Croat.* Vol. XVI, 33-61.
- Horvatić, S.*, 1958 a: Tipološko raščlanjenje primorske vegetacije gariga i borovih šuma. *Acta bot. Croat.* Vol. XVIII, 7-98.
- Horvatić, S.*, 1958 b: Biljnogeografsko raščlanjenje Krša. *Krš Jugoslavije*, 35-65. Split.
- Horvatić, S.*, 1962: Novi prilog poznavanju primorske vegetacije gariga i kamenjarskih pašnjaka. *Acta bot. Croat.* Vol. XX/XXI — 1961/1962, 243-259.
- Horvatić, S.*, 1963 a: Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog Primorja. Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1963 b: Biljnogeografski položaj i raščlanjenje našeg primorja u svijetu suvremenih fitocenoloških istraživanja. *Acta bot. Croat.* Vol. XXII, 27-81.
- Iljanić, Lj.*, 1964: Zur Frage der pflanzengeographischen Stellung Ostkroatiens. *Mitteilungen der Ostalpin-dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft* (u štampi).
- Janković, M. M.*, 1963: Fitoekologija s osnovama fitocenologije i pregledom tipova vegetacije na zemlji. Beograd.
- Lüdi, W.*, 1932: Die Methoden der Sukzessionsforschung in der Pflanzensoziologie. *Handb. d. biol. Arbeitsmeth.* Abt. XI, Teil 5, 527.
- Lüdi, W.*, 1936: Experimentelle Untersuchungen an alpiner Vegetation. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* Bd. 46, 632-681.
- Lüdi, W.*, 1955: Pflanzlicher Naturschutz in der Schweiz. *Arch. Soc. »Vanamo«*, 9 suppl. 160-169, Helsinki.
- Neugebauer, V.*, 1952: Činioci stvaranja zemljišta u Vojvodini. *Zbor. Matice srpske. Ser. prir. nauka* 2, 63-134.
- Slavnić, Ž.*, 1954: Floreogeneza nizinskih šuma Vojvodine. *Zbor. Matice srpske. Ser. prir. nauka* 5, 61-85.
- Soo, R.*, 1959: Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt Ungarns. *Phyton* Vol. 8, Fasc. 1 et 2, 114-129.
- Stebut, A. I.*, 1953: *Agropedologija*, treći deo. Beograd.
- Tüxen, R.*, 1955: Experimentelle Pflanzensoziologie. *Arch. Soc. »Vanamo«*, 9 suppl., 381-386. Helsinki.