

UDK 581.524.3(497.113)
Pregledni rad

VOJISLAV MIŠIĆ

PROGRESIVNA SUKCESIJA ŠUMSKE VEGETACIJE SRBIJE

Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković”, Beograd

Mišić, V. (1994): *Progressive succession of the forest vegetation of Serbia*. – Glasnik Instituta za botaniku i botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, Tom XXVIII, 53 - 63.

In the paper are presented examples for the progressive succession of the forest vegetation of Serbia during the last half of the century, which covers a greater part of the vegetation of Serbia in all vegetation belts, being caused by a complex of biotic and abiotic factors. The author has followed this process of succession of forest vegetation in different parts of Serbia, from the Fruška gora Mt in the north to the Kopaonik Mt in the south and Stara planina Mt in the east.

Key words: Forest vegetation, progressive succession, Serbia.

Ključne reči: Šumska vegetacija, progresivna sukcesija, Srbija.

UVOD

Proces prirodne obnove i progresivne sukcesije vegetacije zahvatio je u poslednjih pola veka celu Srbiju, u svim visinskim vegetacijskim pojasevima planina. U toku poslednjih pet godina obišao sam više područja i predela u Srbiji. Fitocenološki sam istraživao šumsku vegetaciju i tamo gde sam je istraživao pre 30-40 godina, tako da sam mogao da sakupim dosta primera progresivne sukcesije iz različitih područja i predela naše zemlje. To su bili pre svega nacionalni parkovi, čiju sam vegetaciju ponovo

istraživao vrlo intenzivno u poslednje četiri godine. Period od 30-40 godina bio je dovoljan da se prate neke krupne promene u vegetaciji i to na istim staništima, gde su i ranije vršena istraživanja.

Problem progresivne sukcesije vegetacije interesovao je mnoge istaknute naučnike u svetu, koji su otkrili i ispitivali osnovne pravilnosti i zakonitosti u procesu sukcesije vegetacije (Clements, F., 1949; Braun-Blanquet, J., 1951; Sukačev, V.N., Dylis, N.V., 1964; Janković, M.M., 1984. i drugi). Progresivna sukcesija šumske vegetacije se odvija u pravcu formiranja sve mezofilnijih i sklopljenih šumskih tipova i stvaranja klimaks-tipa ili klima-regionalnih zajednica za određene predele i staništa. Istraživanja u svetu i kod nas su pokazala da se otkrićem porekla određenih tipova šuma, na osnovi raznih podataka, mogao naslutiti i pravac sukcesije vegetacije. Tako su Janković, M.M. i Mišić V. (1960, 1980) ulazili u problem porekla određenih šumskih zajednica na Fruškoj gori, pre svega onih za koje se znalo da je uticaj čoveka doveo ili doprineo promeni tipa šume. U novijim radovima i studijama ovaj problem sukcesije vegetacije na Fruškoj gori je takode istaknut (Janković, M.M., 1992; Mišić, V., 1994).

Zahvaljujući Zavodu za zaštitu prirode Srbije, koji je u poslednje dve godine vršio reviziju rezervata u nacionalnim parkovima i predelima izuzetnih prirodnih odlika, mogao sam da obidem i ponovo, posle 35-40 godina, istražim vegetaciju istih lokaliteta, na kojima sam vršio ranija istraživanja. Zahvaljujući Nacionalnom parku Đerdap, mogao sam u toku dve godine da intenzivno istražujem i kartiram ponovo šumsku vegetaciju ovog jedinstvenog refugijalnog predela u našoj zemlji.

Faktori koji su uslovlili obnovu i progresivnu sukcesiju šumske vegetacije u Srbiji

U prirodi Srbije odvija se u poslednjih pola veka jedan grandiozan proces obnove i progresivne sukcesije šumske vegetacije. Ovaj proces je uslovljen pre svega pomenutim zakonitostima i pravilnostima, a posebno vremenskim, abiotičkim i biotičkim faktorima i kompleksom faktora. Iako je prošlo skoro pedeset godina od prvih mojih istraživanja vegetacije, ipak je još uvek teško reći za neke šikare, kao što su šikare grabića, da li predstavljaju trajni stadijum ili su degradaciono-regradacioni stadijum određenog potencijalnog tipa šume. To pre svega važi za strme izložene padine sa plitkim zemljama. Potrebno je možda još toliko vremena da prode da određene vrste drveća odnesu pobeđu nad gustom sklopljenim grabićem, koji je osvojio stanište. To znači da faktor vremena i to ne samo u istorijskom smislu, je potreban da bi se progresivno razvila potencijalna vegetacija, i da je taj period utoliko duži, ukoliko je dalje otišla degradacija vegetacije i određene vrste zagospodarile staništem na izloženom strmom terenu sa plitkim zemljištem.

Abiotički faktori koji obuhvataju, pored postojeće grupe faktore područja, predela i staništa, još i promene u abiotičkoj sredini uslovljene čovekom (erozioni procesi, akumulaciona jezera i dr.), imaju veliki uticaj na brzinu i pravac progresivne sukcesije šumske vegetacije. Za nauku je posebno interesantno, a za praksu veoma važno, da se i termofilna šumska vegetacija odlično obnavlja u poslednjih pola veka, i što je posebno značajno, da ove promene obuhvataju i progresivnu sukcesiju vegetacije čak i na strmim izloženim staništima, kao što je slučaj sa reliktnom vegetacijom u Đerdapu. U Nacionalnom parku Đerdap je interesantan primer delovanja novog abiotičkog faktora pod uticajem čoveka: to je veliko akumulaciono jezero koje je promenilo mezoklimu Đerdapa i time uticalo na pravac i brzinu progresivne sukcesije vegetacije.

Biotički faktori imaju kurpnu ulogu u pojavi i toku progresivne sukcesije vegetacije. Između dva svetska rata i za vreme poslednjeg, bio je naročito velik uticaj čoveka i stoke na šumsku vegetaciju i njenu obnovu. Iz tog perioda potiče većina niskih i visokih šikara i izdanačkih šuma. Da nije bilo tako velikog i dugotrajnog antropozoogenog uticaja na vegetaciju, danas bismo imali široko rasprostranjene visoke, očuvane šume najvišeg boniteta, kakve postoje samo u strogim prirodnim rezervatima, kao što su Jankov kamen, Vinatovača i dr. Intenzivne i česte prorede i seče, kao i povremeno krčenje šume i šikare doveli su do dominacije pojedinih vrsta koje u ishodnoj zajednici nisu imale važnu ulogu kao vrste-edifikatori, koje su degradacijom iščezle ili svedene na minimalnu brojnost (svedoci porekla vegetacije). To su: grabić, crni jasen, lipa, leska, grab i druge vrste. Formirale su se niske i visoke šikare koje su, samom gustinom i pokrovnošću određene vrste, sprečavale da se obnove vrste edifikatori ishodne, potencijalne zajednice.

Posle II svetskog rata doneti su zakoni o šumama i o uništavanju i zabrani držanja koza, koje su posle čoveka bile glavni neprijatelj obnove šuma i uzročnik njihove degradacije i devastacije (tako su stvoreni uslovi za eroziju zemljišta, koja je obuhvatila velike površine). Ovi zakoni su omogućili brzu obnovu šuma i progresivnu sukcesiju šumske vegetacije u mnogim područjima, predelima i na staništima. Srbija je ne samo ozelenela, već je bila obuhvaćena procesom progresivne šumske vegetacije u pravcu izgradnje sve mezofilnijih šumskih tipova i potencijalne vegetacije. Pomogla su i dva abiotička faktora koja su delovala u poslednja dva veka. Čovek se povlačio iz šumskih predela bliže naseljima, a broj muške radne snage se iz godine u godinu drastično smanjivao. Uništavanjem koza i zabranom njihovog čuvanja, uz racionalniju preredu šume i njihovu veću zaštitu, došlo je do brze obnove mnogih šumskih tipova: niske guste šikare su prerasle u visoke ređe šikare, a ove u mlade izdanke šume. Danas je mnogo više visokih umesto niskih šikara, mnoge devastirane i erodirane površine su prikrivene vegetacijom. Sve su se češće i više pojavljivale mlada stabla vrsta-edifikatora potencijalnih tipova šuma u šikarama, koja su ukazivala na proces obnove istog ishodnog tipa ili pojavu novog mezofilnijeg tipa šume u pravcu progresivne sukcesije. U zaštićenim predelima, gde su ređe krade drveta, došlo je do povećanja brojnosti mladih stabla vrsta-edifikatora, koja su u nekim slučajevima bila i početak progresivne sukcesije u pravcu formiranja mezofilnijih tipova šuma. U slučajevima kada je jaka degradacija vegetacije dovela ne samo do formiranja šikara sa nekom vrstom iz nižih spratova iz ishodnih šuma, već se formirala i nova zajednica, mi često nismo bili sigurni da li se radi o obnovi ishodnog tipa ili o progresivnoj sukcesiji u pravcu izgradnje mezofilnijeg tipa. Važno je za nauku i praksu da ovaj poslednji slučaj nije tako redak, ali istovremeno je pokrenut i problem za razmišljanje: da li se radilo uopšte o stabilnom tipu šume, ili o degradacionom stadijumu?

Kompleks pomenutih i analiziranih abiotičkih i biotičkih faktora bio je odlučujući u većini područja i predela Srbije za paravac i tok sukcesije vegetacije. U većini predela je došlo do kombinovanog uticaja: zaštite šuma, uništenja koza i smanjenja broja muške radne snage, kao i povlačenje stoke iz šumskih kompleksa bliže naseljima. U nekim predelima, kao što su nacionalni parkovi, predeli izuzetnih prirodnih odlika i rezervati, obnova šuma je tekla brže i uspešnije nego u drugim, manje zaštićenim predelima. U predelima gde su formirana akumulaciona jezera, došlo je do poboljšanja mezoklime, što je takođe uslovilo bržu obnovu i progresivnu sukcesiju šume.

Primeri progresivne sukcesije šumske vegetacije u Srbiji

Iznećemo najtipičnije i interesantne primere progresivne sukcesije šumske vegetacije iz raznih područja i predela Srbije, pre svega iz naša četiri nacionalna parka, koja sam najbolje uporedno istraživao u ranijem i sadašnjem periodu.

Nacionalni park Đerdap

U Nacionalnom parku Đerdap odvija se grandiozan proces obnove i progresivne sukcesije vegetacije, pre svega u refugijalnim predelima koji su najbolje zaštićeni (Mišić, V., 1967, 1981, 1994).

Đerdap je između dva rata i za vreme poslednjeg rata bio pod velikim uticajem čoveka i stoke. Ogroman broj koza, zajedno sa krupnijom stokom koja je pasla po šumama, doveo je do dominacije izdanačkih šuma i šikara na velikim površinama. Bilo je mnogo devastiranih površina i golih stenjaka, a javio se i velik broj manjih i većih, pokretnih ili privremeno smirenih, sipara.

Današnje stanje i izgled derdapskih šuma je sekundarnog karaktera, jer su degradirane i prilično izmenjene. Samo u zaštićenim delovima, a posebno na silikatnim terenima, srećemo visoke, lepe bukove i hrastove šume. Reliktna vegetacija, vrlo značajna za nauku, je jako devastirana, ali se očuvao osnovni sastav svih spratova ishodnih polidominantnih tipova šuma. Pre rata je stoka bila u čitavom Đerdapu. Mogla su se videti krda volova u vrtaćama preko leta, gde su se sklanjala od žege. Koze su između dva rata obrstile vegetaciju na ogromnim površinama i onemogućavale obnovu šuma. Blizina veoma starih naselja i specifičan položaj ovog pasivnog stanovništva u graničnom području, doveli su do stalnog krčenja šuma. Najviše su stradali plemeniti lišćari, koje meštani mnogo cene. Razvile su se niske guste šikare sa dominacijom grabića, crnog jasena, jorgovana ili graba, lipe, leske, dreva... Neke zajednice, naročito reliktna, opiosane su kao asocijacije iako se mogu smatrati i stabilizovanim degradacionim stadijumom određene zajednice. Visoke šume su pretvorene u izdanačke, a većina ih je degradirana, naročito na izloženim staništima.

U poslednjih pola veka desile su se krupne promene, što se najbolje vidi iz poređenja karte realne prirodne vegetacije Đerdapa od pre 30 godina (Mišić, V., Dinčić, A., 1968) i sadašnje karte vegetacije (Mišić, V., 1993). Niske šikare su prerasle u visoke šikare, a ove u mlade izdanačke šume, ove poslednje su prerasle u srednjedobne šume. Sipari su pretežno obrasli vegetacijom, mada su mnogi samo privremeno smireni. Na siparima se javljaju određene šumske zajednice, mada vrlo proredene.

Nacionalni park Đerdap je tipičan primer kompleksnog delovanja abiotičkih i biotičkih ekoloških faktora na pojavu i tok procesa progresivne sukcesije vegetacije. Zaštitom celokupne prirode i povlačenjem seljaka, zajedno sa stokom, iz šumskih predela bliže većim naseljima i zabranom držanja koza, došlo je do brže i bolje obnove šumske vegetacije na velikim prostorima. To je doprinelo, u znatnom stepenu, formiranje velikog akumulacionog derdapskog jezera, koje je poboljšalo u znatnom stepenu mezoklimu Đerdapa, koja je inače, naročito u refugijumima (klisure, kanjoni, izvorišne čelenke, uvale) vrlo povoljna za biljni svet („derdapska klima”). Razvile su se na velikim prostorima od niskih šikara visoke proredene šikare i mlade izdanačke šume, koje su već ukazivale na pravac daljeg razvoja vegetacije u pravcu izgradnje srednjedobnih šuma. Počeo je proces progresivne sukcesije vegetacije. U šikarama se pojavio (i iz godine u godinu se sve više povećavala brojnost) veći broj vsta drveća-edifikatora iz bivših, ishodnih fitocenoza, a negde su određene fitocenoze smenjene drugim, mezofilnijim. Najvažnije za nauku je da je proces progresivne sukcesije zahvatio i reliktnu vegetaciju refugijumima derdapskog područja.

Na Čoka Njalti, u strogom prirodnom rezervatu iznad Dunava, kod reke Peseče, razvio se proces progresivne sukcesije u reliktnoj vegetaciji. Polidominantnu šumu tipa *Syringo-Coryletum colurnae mixtum* smenila je polidominantna mezofilnija šuma tipa

Fraxino-Coryletum colurnae mixtum (Mišić, V., 1981, 1994). U nekim rezervatima osiromašena reliktna zajednica *Omo-Quercetum pubescentis* prerasla je u procesu progresivne sukcesije u poslednjih pola veka u polidominantnu zajednicu tipa *Carpino orientalis-Quercetum mixtum*. Osiromašene reliktnne zajednice *Syringo-Prunetum mahalebi* na siparima i *Syringo-monospessulo-Coryletum colurnae* na Štrpeu, prerasel su u mezofilniju, sklopljeniju zajednicu *Syringo-Carpinetum orientalis* ili *Syringo-Fraxinetum mixtum* ili *Fraxino-Coryletum colurnae mixtum*. Kao što vidimo, proces progresivne sukcesije vegetacije zahvatio je i reliktnu vegetaciju u kojoj su formirani novi mezofilniji tipovi polidominantnih šuma.

U rezervatu Golubački grad još uvek traje proces (koji je na različitim staništima došao do različitog stepena razvoja) prerastanja reliktnne osiromašene zajednice *Syringo-Carpinetum orientalis* u zajednicu *Carpino orientalis-Quercetum mixtum syringetosum*.

U predelu izuzetnih prirodnih odlika „Veliki i Mali Štrbac” takođe su se desile krupne promene u reliktnoj vegetaciji. Pored gore navedenih promena koje se sve javljaju u ovom predelu, interesantno je prerastanje niskih gustih šibljacka u visoke, a visokih u osiromašene zajednice *Syringo-monospessulo-columetum* ili *Cotino-Syringetum*. Zajednica *Syringo-monospessulo-Coryletum colurnae* prerasla je na određenim površinama u polidominantnu zajednicu *Syringo-Coryletum colurnae mixtum*. Međutim, tipični šibljacki na najizloženijim površinama ostali su kao takvi, nepromenjeni.

Ne možemo ovde da nabrajamo sve primere progresivne sukcesije u Derdapu, ali možemo da ponovimo: da se u Nacionalnom parku Derdap odvija možda najtipičnija u Srbiji, progresivna sukcesija reliktnne vegetacije pod uticajem kompleksa abiotičkih i biotičkih faktora, a posebno veće zaštite prirode u celini i formiranja velikog akumulacionog jezera.

Nacionalni park Fruška gora

U Nacionalnom parku Fruška gora je besumnje najinteresnija promena u tipovima šuma sa dominacijom mahovina, koje su iščezle iz sastojina bukve kod Venca, kao i promena na grebenima gde je zajednica *Festuco-Quercetum petraeae* prerasla u zajednicu *Quercus-Carpinetum* na znatnim površinama, na šta ukazuju Janković, M.M. (1992) i Mišić, V. (1994) u svojim novim radovima i studijama. Janković, M.M. i Mišić, V. su još 1960. godine izneli hipotezu o poreklu čiste hrastove šume od termofilne varijante hrastovo-grabovne šume, na šta ukazuju ogromni hrastovi u sastojini, kao i sastav vrsta u spratu zeljastog pokrivača. Uvek je postojao jedan širok prelaz na ovim grebenima, što se poprečno spuštaju sa glavnog Fruškogorskog bila prema severu i severoistoku između čistih hrastovih šuma na užim delovima grebenova i kitnjakovo-grabovih šuma na širim delovima i osojnim padinama. Međutim, u poslednjih pola veka postupno se pomerala ova granica naniže i povećavala površina pod zajednicom *Quercus-Carpinetum* na grebenu. Na Crnom čotu jedva možemo da nademo ostatke vrste *Festuca drymeia* tamo gde je ova pre 30 godina potpuno dominirala, a grab, lipa i druge mezofilne vrste su već dominirale ne samo u spratu žbunova već i nižeg drveća. U najvišem spratu drveća, međutim, jedina su visoka stabla hrasta kitnjaka koja svedoče o poreklu ovih sastojina. Postepeno se formira termofilna varijanta hrastovo-grabovne šume. S obzirom da je eksplozija grebena osojna i da je ceo predeo zaklonjen od južnih uticaja, i da ovaj deo grebena nije najuži (na najužim delovima još uvek je zajednica *Festuco-Quercetum petraeae*), možemo reći da

će progresivna sukcesija vegetacije da teče dalje u pravcu formiranja zajednice *Quercus-Carpinetum* na ovim prelaznim delovima grebenova. Ovaj proces treba detaljno istražiti.

Nacionalni park Kopaonik

Pratio sam razvoj šumske i žbunaste vegetacije Kopaonika od 1951. do 1994. godine. S obzirom da je velika ekipa istraživača imala mnogo oglednih polja, u stanju sam bio da uporedim rezultate istraživanja vegetacije na istim lokalitetima i staništima. To je pre svega važilo za smrčeve šume i subalpsku žbunastu vegetaciju, ali sam i u ostalim predelima vršio nova istraživanja na sličnim ili bliskim mestima, u raznim fazama istraživanja. To mi je omogućilo da pratim ne samo obnovu šumskih zajednica, već i promene u međudodnosima i rasprostranjenju nekih vrsta-edifikatora osnovnih šumskih ekosistema, kao i procesa regresivne sukcesije vegetacije (Mišić, V., 1995).

Pre svega možemo da konstatujemo da je između dva rata, i u poslednjem svetskom ratu bila velika degradacija i devastacija šumske vegetacije u svim visinskim pojasevima Kopaonika. Nekad su to bile čiste seče na ogromnim površinama, kao što je bio slučaj sa smrčevim šumama na Kopaoniku, a često je bilo, i svuda, krčenja šuma od strane seljaka. Odmah posle rata, posle donošenja zakona o šumama i zakona o zabrani čuvanja koza i njihovom uništenju, došlo je do brze obnove šuma, ali se efekt ove obnove sagledava tek danas, posle pola veka.

Već je u toku ovih pola veka mogao da se sagleda pravac obnove nekih šikara i niskih šuma na osnovi ostataka vrsta drveća u sastojinama. Najtipičniji slučaj je sa grabovim šikarama iz kojih je izvlačen hrast kitnjak, ili iz grabičevih šikara iz kojih su stalno korišćeni sladun i cer. Međutim, ono što botaničari nisu očekivali u ovom periodu – jeste širenje nekih vrsta šumskog drveća izvan prostora koji su ranije zauzimale. U pojasu subalpijske žbunaste vegetacije i subalpijske rase smrče, pomerio se za poslednjih pola veka donji potpojas ovog pojasa, tako da su na mesto niskih smrča između 1750 i 1800 mnm došle relativno visoke smrče, mada još uvek opkoljene žbunastom vegetacijom u kompleksnoj zajednici *Piceo subalpinae-Vaccinio-Juniperetum*. Na nekim zaklonjenim staništima smrča se penjala i do 1800 mnm. Ovu pojavu je davno zapazio Matvejev, koji je tvrdio da je taj proces pomeranja najviše tekao još pre poslednjeg rata. Postepeno se naviše potiskuje pojas niske subalpske smrče.

Pojas šume smrče, jele i bukve (ass. *Piceo-Abieti-Fagetum*) spušten je na Kopaoniku za oko 50 m naniže i to pre svega u dolinama planinskih reka. Smrča se spušta sve niže na Kopaoniku ulazeći u bukovo-jelove i čiste bukove šume (Mišić, V., Dinić, A., 1991).

Areal šume smrče i jele (*Piceo-Abietum*) znatno se proširio na Kopaoniku tako da su se pojavile ove šume i tamo gde su dosad bile samo mlade jedinke jele (Mišić, V., Popović, M., Dinić, A., 1985). Takav je slučaj na širokim grebenima kad se od Jarma pođe prema Jošaničkoj banji novim putem. Interesantno je da pomenuti autori navode povećanje brojnosti jele u spratu žbunja i niskog drveća skoro u svim fitocenzozama smrče i jele na Kopaoniku.

U hrastovom pojasu na Kopaoniku takođe su se zbile kurpne promene u poslednjih pola veka. Mnoge grabičeve niske šikare prerasle su u visoke šikare, a ove u mlade izdanačke šume. Na blaže nagnutim i zaklonjenim padinama, gde je jaka degradacija dovela do formiranja šikara, u ove su u poslednjih nekoliko decenija prodrle vrste hrastova i pravac razvoja vegetacije teče ka formiranju hrastovih šuma sa

grabićem. U zoni kitnjakovih šuma (iznad 800 mnm) ova vrsta je postepeno prodirala u šikare i već su danas ponovo raširene kitnjakove šume sa grabićem (*Quercetum petraeae carpinetosum orientalis*). Na strmim izloženim padinama sa plitkim jako skeletnim zemljištem, gde su uvek dominirale grabićeve šikare i izdanačke šume, ove su u poslednjih pola veka i pored zaštite šuma i uništenja koza, i dalje postojale, kao što je slučaj kod Jošaničke banje. Ove šume možemo smatrati asocijacijom *Carpinetum orientalis*, jer je dugo odsustvo visokog drveća i prave sklopljene šume i stalno krčenje šuma dovelo do degradacije i najzad do erozije zemljišta, čime su stvoreni uslovi za formiranje asocijacije grabića i njenu stabilizaciju. Na zapadnoj strani prema Ibru mnoge termofilne šume, ali na zaklonjenim staništima koje su bile na visokom stepenu degradacije, bile su za poslednjih pola veka obuhvaćene procesom progresivne sukcesije, tako da se već danas sreću na ovim mestima polidominantne sastojine zajednice *Carpino orientalis-Quercetum mixtum*. Mnoge crnoborove šume na ocojnoj strani Kopaonika, na serpentinu, prerastle su, u toku progresivne sukcesije, u mezofilnije i sklopljenije crnoborove-kitnjakove šume (*Quercus-Pinetum nigrae serpentinicum*). Ovaj proces se zapaža celom dužinom Ibra, na jednoj i drugoj obali. Zbog nagiba i izloženosti, kao i plitkog zemljišta, kitnjak ne može da prevlada i uništi crni bor, ali se ova faza u sukcesiji može dugo vremena zadržati kao takva.

Nacionalni park Tara

Čolić, D. (1963) je još pre trideset godina konstatovao da se na staništima sa pojedinačnim smrčama javlja gust podmadak Pančićeve omorike. To su onda bili regradacioni stadijumi vegetacije, a radilo se ustvari o progresivnoj sukcesiji vegetacije u pravcu izgradnje drugačijih fitocenoza, među kojima je najvažnija za nauku i praksu asocijacija *Piceetum omorikae-Abietis pinetosum nigrae*, a posebno polidominantni tip šume *Piceetum omorikae-Abietis mixtum subass. pinetosum nigrae*. Mnoge vrste koje su se u vreme Čolićevih istraživanja šuma na Tari nalazile u spratu žbunova, danas su u spratu drveća i imaju ulogu edifikatora zajednice: *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Pirus piraster*, *Quercus petraea*, *Ostrya carpinifolia* i druge. Mešovite šume sa Pančićevom omorikom danas dominiraju na padinama Tare i Zvijezde prema Drini, dok su pre pola veka tu bili regradacioni stadijumi vegetacije. Čolić je već opisao mešovite šume polidominantnog tipa sa Pančićevom omorikom tamo gde one nisu sečene ni jako proređivane (nepristupačna mesta, dalje od požarišta). Bogat i raznovrstan sprat zeljastih biljaka bio je i u vreme Čolićevih istraživanja na planini Tari, tako da se već na osnovu žbunastih vrsta i zeljastih biljaka moglo naslutiti u kom pravcu teče progresivna sukcesija šumske vegetacije na velikim površinama na Tari. U dva fitocenološka snimka koje je Čolić (1963) uzeo na Omaru i Njivicama, konstatujemo 25 vrsta u spratu žbunova, iako je u spratu drveća bilo samo 5 - 7 vrsta, što pokazuje da će razvoj šume da teče u pravcu prodiranja podmlatka drvenastih vrsta u viši sprat šume i izgradnji polidominantne šume u ovom procesu progresivne sukcesije vegetacije.

Stara planina

Iz karte prirodne realne vegetacije Stare planine (Mišić, V. et al., 1970), koja je rađena u periodu između 1960. i 1965. godine, može se konstatovati da u brdskom pojasu na velikim površinama dominiraju grabićeve niske šume i šikare. Tada su autori (Mišić, V. et al., 1978) smatrali da je na velikim površinama asocijacija grabića (*Carpinetum orientalis*) i tako je i izvršeno kartiranje realne vegetacije. Na potencijalnoj vegetaciji su isti autori stavili termofilne hrastove šume na svim ovim mestima gde je

dominirao grabić, što znači da su autori pravilno pretpostavljali da će, u uslovima zaštite šuma i u dužem periodu vremena, grabićeva šikara prerasti u hrastove šume. Danas skoro nema grabićevih visokih šikara i mladih izdanačkih šuma u kojima nema podmlatka hrastova. Samo na strmim južnim padinama možemo pretpostaviti da je asocijacija grabića (tamo se i ne pojavljuje hrastov podmladak) – *Carpinetum orientalis*. Svakako da se promenilo zemljište u negativnom pravcu za mnoge vrste drveća (pliće i skeletnije-degradirana organomineralna rendzina). Međutim, interesantna je jedna pojava zapažena 1993. godine kod Basare na Staroj planini. To je gornja granica hrastova i početak bukove šume. Kad smo pre 35 godina kartirali vegetaciju ovog predela, svuda je bila grabićeva šikara na skoro golim krečnjačkim stenama. Danas je tu bukova šuma. Po kazivanjima starih šumara, faza hrasta u progresivnoj sukcesiji vegetacije je trajala kratko, tako da je ubrzo zagospodarila bukva i izgradila svoje fitocenozu. Za Staru planinu je takođe interesantan podatak da se smrčeva šuma subalpskog tipa penje naviše i da se za stotinak metara nadmorske visine i pomerila naviše.

U poslednje dve godine ponovo sam vršio fitocenološka istraživanja šuma u predelima: Pčinje, Jerme, Sićeva, Resave i Sokobanje. Svuda je konstatovana dobra obnova vegetacije: niske guste šikare koje su dominirale u ovim predelima, pretvorene su u visoke šikare i mlade izanačke šume, a mnoge šume oligodominantnog sastava prerasle su u polidominantne zajednice. Ovaj poslednji proces je od posebne važnosti za nauku, jer potvrđuje tezu o stabilnosti polidominantnih zajednica i o mogućnostima njihove dobre obnove čak i u slučajevima devastacije vegetacije. Ove sam slučajeve našao u klisuri Jerme, u Sićevačkoj klisuri i u predelima „Lepterijska – Soko grad“ i „Ozrenske livade“. Karakteristično je za područje Sokobanje s jedne strane, podizanje niskih šikara u visoke šikare i mlade izdanačke šume, ali u progresivnoj sukcesiji vegetacije (sem u pomenutom slučaju) prerastanja oligodominantnih u polidominantne šume. Zašto nema progresivne sukcesije u području Sokobanje? Kad su u pitanju izložena staništa na strmim krečnjačkim terenima gde dominiraju grabićeve šikare, onda je uspeh za praksu i njihovo prerastanje u visoke šikare i mlade izdanačke šume, jer su u pitanju specifični orografski, mikroklimatski i edafski faktori koji stalno održavaju degradacioni stadijum sa dominacijom grabića koji jedini može da opstane na ovakvim terenima. Sama dominacija grabića omogućava ovoj vrsti da se bori protiv drugih vrsta, koje teže da se nasele u ovoj zajednici. Međutim, najveći neprijatelj je čovek i povremeno vadenje mladih stabala hrastova, koji se javljaju u ovim šumama. Ta bi obnova u smislu progresivne sukcesije (od grabićevih ka hrastovim šumama) pre svega trebalo da se odvija u grabićevim šikarama na blago nagnutim terenima.

ZAKLJUČCI

U Srbiji se u poslednjih pola veka odvija brzo i na velikim površinama proces prirodne obnove šuma, a znatan deo vegetacije je zahvaćen i procesom progresivne sukcesije. Zahvaljujući upoređenju rezultata fitocenoloških istraživanja i kartiranja vegetacije od pre 30-35 godina i u poslednjih pet godina u raznim predelima Srbije, mogao sam da steknem sliku karaktera i brzine obnove šume i njihove progresivne sukcesije. U ovom radu su prikazani rezultati uporednih istraživanja iz ranijeg i sadašnjeg perioda, i to pre svega u nacionalnim parkovima Đerdap, Fruška gora, Tara i Kopaonik, kao i na Staroj planini, kao i u klisurama Pčinje, Jerme, Resave, Moravice i dr.

Između dva svetska rata i za vreme dva poslednja rata, šumska vegetacija u Srbiji je u znatnom stepenu degradirana i devastirana, tako da su stvorene prostrane gole površine, a zagospodarile su šikare sa dominacijom jedne vrste, najčešće one koje nisu imale osnovnu ulogu u ishodnoj zajednici (grabić, grab, crni jasen, lipa i dr.). Ne samo iz niskih šuma, već i iz šikara su vadene vrste-edifikatori i tako onemogućavana progresivna sukcesija. Odmah posle rata donet je Zakon o šumama i Zakon o zabrani čuvanja koza i njihovom uništavanju. Ove mere, kao i povlačenje seljaka iz šumskih kompleksa bliže naseljima i smanjenje broja muške radne snage, omogućili su brzu prinornu obnovu šuma. Ozelenila su brda, planine i doline, čak i brojni stenjaci. Niske šikare su postepeno prerasle u visoke, a ove u mlade izdanačke šume. Prvi put posle rata su formirane i nove srednjedobne šume. Međutim, još uvek su ostali ostaci nemarnog odnosa prema šumama svuda po Srbiji. Trebalo je da prođe skoro pola veka da se efekti prirodne obnove šuma sagledaju u celini. Mnoge oligodominante šume su prerasle u polidominante, što je pre svega slučaj u velikim refugijumima reliktno šumske vegetacije, kao što je Đerdap, gde je progresivna sukcesija zahvatila velik broj šumskih sastojina različitog tipa. U nekim slučajevima je veliki broj vrsta, koje su ranije bile u spratu žbunja, prešao u sprat drveća, pridošle su i nove vrste koje su tu bile u bliskoj prošlosti, i tako su formirane polidominantne šume. Karakterističan primer za to je Đerdap i planine Tara i Zvezda. U nekim slučajevima je proces progresivne sukcesije tekao vrlo brzo, tako da se iz faze grabića prešlo u fazu hrasta, a zatim vrlo brzo u poslednju fazu bukve, što je tipično izraženo na Staroj planini u prelaznom delu između hrastovog i bukovog pojasa. Na Fruškoj gori se klima-regionalna šuma kitnjaka i graba (*Quercus-Carpinetum*) širi po grebenu spuštajući se sve niže i potiskujući zajednicu kitnjaka (*Festuco drymeiae-Quercetum petraeae*). Veliko akumulaciono jezero u Đerdapu ubrzalo je proces obnove šuma i progresivne sukcesije reliktno vegetacije. Ovaj grandiozni proces je omogućen i povlačenjem ljudi iz šumskih predela bliže naseljima, smanjenjem broja muške radne snage i opštoj zaštiti prirode u Nacionalnom parku Đerdap. Kao što vidimo, kompleks ekoloških faktora (vremenski, abiotički, biotički, kompleks faktora) je ovde kao celina delovao na obnovu vegetacije. Sličan je slučaj i u drugim predelima Srebije.

LITERATURA

- Braun-Blanquet, J. (1951): Pflanzensoziologie. Wien.
- Clements, F. E. (1949): Dynamics of vegetation. New York.
- Čolić, D. (1953): Staništa Pančičeve omorike (*Picea omorika* Pančič) na desnoj strani Drine, Zaštita prirode, 4-5; 425-457. Beograd.
- Čolić, D. (1965): Poreklo i sukcesija šumskih zajednica sa Pančičevom omorikom (*Picea omorika* Panč.) na planini Tari. Zaštita prirode, 29-30; 65-90. Beograd.
- Janković, M. M. (1964): Fitoekologija sa osnovama fitocenologije i pregledom tipova vegetacije na Zemlji. Naučna knjiga. Beograd.
- Janković, M. M. (1974): Neka razmatranja o fitocenološko-tipološkim odnosima zajednice (čistih) kitnjakovih šuma (*Quercetum petraeae*). Ekologija, 9, 2, Beograd.
- Janković, M. M. (1984): Vegetacija SR Srbije; istorija i opšte karakteristike. In: Vegetacija SR Srbije, Opšti deo, SANU, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka, knj. 1, 1-189, Beograd.
- Janković, M. M. (1992): Fitocenološko-tipološke jedinice (asocijacije, subasocijacije) po Braun-Blanquet-ovom sistemu napredovanja ili propadanja klimaksne vegetacije na primeru fruškogorskih šuma. Glasnik Inst. za bot. i botaničke bašte Univerziteta u Beogradu; 55-68, Beograd.
- Janković, M. M., Mišić, V. (1960): Šumske fitocenoze Fruške gore, Matica srpska. Zbornik za prirodn. nauke Matice srpske, sv. 19, 26-97, Novi Sad.
- Janković, M. M., Mišić, V. (1980): Šumska vegetacija i fitocenoza Fruške gore, Matica srpska, Posebna izdanja, Monografija Fruške gore, Novi Sad.

- Mišić, V. (1964): Poreklo, sukcesija i degradacija šumske vegetacije Srbije. Zbor. radova Biol. inst. Srbije, 7, 4, 170-206, Beograd.
- Mišić, V. (1967): Vegetacija Đerdapskog područja. Zaštita prirode, 33, 165-181, Beograd.
- Mišić, V. (1981): Šumska vegetacija klisura i kanjona istočne Srbije. Inst. za biol. istraž. „Siniša Stanković”, Posebno izdanje, 1-328, Beograd.
- Mišić, V. (1994a): Prirodni rezervati u Nacionalnom parku Tara. Ekološko-fitocenološka studija. Zavod za zaštitu prirode, 1-128, Beograd.
- Mišić, V. (1994b): Prirodni rezervati Nacionalnog parka Kopaonik. Ekološko-fitocenološka studija. Zavod za zaštitu prirode, 1-95, Beograd.
- Mišić, V. (1994c): Prirodni rezervati Nacionalnog parka Đerdap. Ekološko-fitocenološka studija. Zavod za zaštitu prirode, 1-140, Beograd.
- Mišić, V. (1995): Promene u šumskoj i žbunastoj vegetaciji Kopaonika u poslednjih pola veka i njen prirodni potencijal. Glasnik Bot. zavoda i bot. bašte Univerziteta u Beogradu. U štampi, Beograd.
- Mišić, V., Dinić, A. (1987): Karta realne prirodne vegetacije Đerdapa. Institut za biol. istraživanja „Siniša Stanković”, Beograd.
- Mišić, V., Dinić, A. (1991): Penetration of the Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) into the beech and oak belts on the mountains of Serbia. Arhiv za biol. nauke, 43(1-2), 9P-10P, Beograd.
- Mišić, V., Jovanović-Dunić, R., Popović, M., Borisavljević, L.J., Antić, M., Dinić, A., Danon, J., Blaženčić, Ž. (1978): Biljne zajednice i staništa Stare planine. SANU, Posebna izdanja, knj. 61, Beograd.
- Mišić, V., Popović, M., Dinić, A. (1985): Šuma jele i smrče (*Abieti-Piceetum serbicum typicum*) na Kopaoniku i Zlataru u Srbiji. Glas. Prir. muzeja, B, 40, 67-73, Beograd.
- Sukačev, V.N. (1943): Osnovne principi lesnoj tipologii. Trudi sov. po lesnoj tipologii AN SSSR, Moskva.

Summary

VOJISLAV MIŠIĆ

PROGRESSIVE SUCCESSION OF THE FOREST VEGETATION OF SERBIA

Institute for Biological research „Siniša Stanković”, Belgrade

During the last half of the century, the natural regeneration of forest in Serbia takes place very quickly over great areas, but the significant part of the vegetation is covered by the process of progressive succession. Thanks to the comparing the results of phytocoenological investigations and mapping which were carried out 30-35 years ago as well as those during the last five years in different parts of Serbia, it was possible to get a clear picture of character and rate of forest regeneration and their progressive succession. In this paper are presented the results of comparative research for the earlier and present period, at first within the national parks Đerdap, Fruška gora, Tara and Kopaonik, as well as on the Stara planina Mt, and in gorges of Pčinja, Jerma, Resava, Moravica and other rivers.

Between the two World wars, as well as during the last two ones, the forest vegetation in Serbia was degraded and devastated, forming in this way vast deforested areas, on which have occurred brush-woods with the dominance of one species, mostly not having the basic role in the original community (Oriental Hornbeam, Hornbeam, Flowering Ash, Linden, Hazel and others). Not only from the coppice forests, but from bursh-woods were removed the species-edificators, thus making impossible the progressive succession. Immediately after the second WW, the Forest law and the Law of Prohibition of Goat keeping were passed. These measures, as the moving the peasants from forest complexes, as well the reduction of number of manpower, enabled the

forest natural regeneration. The hills, mountains and valleys, even many rocky grounds became green. The low brush-woods developed in the high ones, and these ones in young coppice forests. The first time after the war were formed the middle forests. Meanwhile, still there are some rests of negligent relation of man to the forests all over the Serbia. It was necessary almost the period of the half of the century, that the effects of the natural forest regeneration could be recognized in the whole. Many oligodominant forests developed in polydominant ones, as we have the case in great refugiums of relict forest vegetation, e.g. in Đerdap, where the progressive succession has covered a great number of forest stands of different types. In some cases a great number of species, which have been in the shrub layer before, have grown into the tree layer, some new species occurred, so the polydominant forest are formed. The characteristic examples are Đerdap and mountains Tara and Zvijezda. In some cases the process of progressive succession was running very quickly, so that from the Oriental Hornbeam phase passed in the Oak phase, and after that very quickly in the beech phase, and this is typically expressed on the Stara planina Mt, in the transitive part between the oak and beech belts. On the Fruška gora Mt the climate-regional Sessile Oak-Hornbeam forests (*Quercus-Carpinetum*) is spreading along the ridge, coming down more lower and pushing the community of Sessile Oak (*Festuco drymeiae-Quercetum petraeae*). The great storage lake in Đerdap accelerated the process of forest regeneration and the progressive succession of relict vegetation. This grandious process was enabled through the removing people from the forest complexes more close to the settlements, reducing the number of manpower as well the general nature conseration within the National park Đerdap. As it can be seen, the complex of ecological factors (temporal, abiotic, biotic, group of factors) worked here as an entirety upon the vegetation regeneration. The similar case can be seen in the other parts of Serbia.