Радомир Лакушић[1] и Вукић Пулевић[2]

БИЉНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ КАО ИНДИКАТОРИ СТЕПЕНА ДЕГРАДИРАНОСТИ ЧОВЈЕКОВЕ СРЕДИНЕ НА ХОРИЗОНТАЛНОМ И ВЕРТИКАЛНОМ ПРОФИЛУ ЦРНЕ ГОРЕ

РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА КАК ИНДИКАТОРЫ СТЕПЕНИ ДЕГРАДАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОМ И ВЕРТИКАЛЬНОМ ПРОФИЛЯХ ЧЕРНОГОРИИ

Извод

Дугогодишње студије идиоекологије динарских популација и њихових макрофитоценоза омогућиле су нам да издвојимо индикаторе примарне, секундарне и терцијарне вегетације и да преко њих одређујемо степен антропогене трансформације, тј. у најчешћем случају деградацију сваког конкретног екосистема или његовог фрагмента, што је од изузетног теоријског и практичног значаја за успјешно спровођење процеса заштите, унапређивања и рационалног искориштавања човјекове средине.

Абстракт

Продолжительные исследования идиоэкологии динаридских популяций и их макрофитоценозов дали нам возможность выделить индикаторы первичной, вторичной и третичной вегетаций и благодаря им определить степень антропогенной деградации каждой экосистемы в отдельности или частично, что очень важно с аспекта теории и практики в процессе защити, улучшения и рационального использования окружающей среды.

[1] Природно-математички факултет — Сарајево

[2] Републички завод за заштиту природе — Титоград

УВОД

Биљна заједница или фитоценоза једна је од најзначајнијих компонената сваког еколошког система. Она је основни и једини продуцент органске материје која служи за егзистенцију и свих осталих живих бића, која немају могућност да сама стварају органску материју из неорганских компонената своје животне средине. Улогу продуцента органске материје у екосистемима нашег поднебља има углавном онај дио биљне заједнице који називамо макрофитоценозом, док микрофитоценоза има више улогу редуцента сложених органских материја од оних најпростијих од којих макрофитоценоза поново изграђује сложене системе својих ћелија и ткива, органа и организама. Биљна заједница, дакле, у својој сложеној структури садржи све компоненте неопходне за остварење циклуса кружења материје, односно успостављање метаболизма у екосистему.

Еволуцијом животињског свијета и човјека, конзументско-редуцентској компоненти фитоценозе придружили су се комплетна зооценоза и људско друштво, битно утичући на структуру и динамику примарних фитоценоза, односно њихових екосистема.

У савременом развоју геобиосфере од пресудног је значаја на примарне екосистеме утицај људског друштва, које постаје све бројније и интензивнији потрошач продуката не само примарне већ и секундарне продукције органских материја која се одвија углавном у зооценози. Због таквог односа човјека према биоценози у цјелини, односно биосфери и геобиосфери наше планете, с правом га окривљујемо за све поремећаје метаболизма екосистема његове животне средине, називајући их антропогеном деградацијом; она је антропогена и у случајевима када је изазивају домаће животиње или културне биљке.

Пошто је макрофитоценоза основни и једини продуцент примарне органске материје, сваког екосистема, и једна од најосјетљивијих компонената геобиоценозе, то је и најподеснији индикатор за утврђивање деградираности човјекове средине.

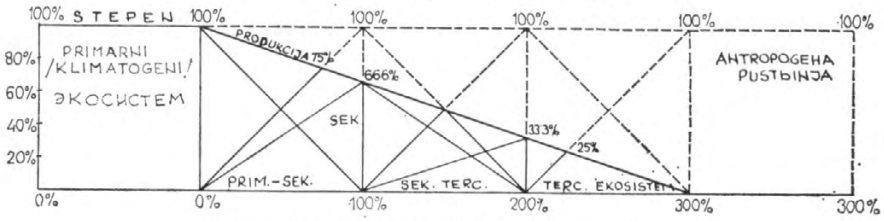
МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИКА

Као материјал за ову тему послужили су резултати проучавања макрофитоценоза Вилотија Блечића, Радомира Лакушића, Ковиљке Томић-Станковић и неких других фитоценолога који су се уз пут дотакли вегетације Црне Горе. На основу оригиналних и литературних података сачињена је карта климатогене вегетације Црне Горе, која је послужила као полазна основа за одређивање антропогених утицаја на макрофитоценозе, односно екосистеме овог простора. Затим је сачињена карта рецентне вегетације истог размјера (R = 1 : 500 000) и на основу компарације добивени резултати, који грубо показују просторне односе између примарних, секундарних и терцијарних фитоценоза хоризонталног и вертикалног профила Црне Горе.

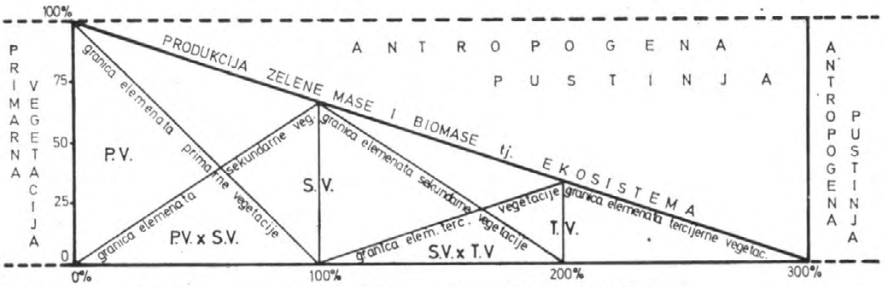
На основу оригиналног модела деградације еколошких система (види шеме I, II и III) сагледани су механизми деградације и проградације климатогених макрофитоценоза, а преко њих и механизми деградације и проградације њихових екосистема у цјелини, тј. човјекове средине у Црној Гори.

Методика моделирања еколошких система садржи читав спектар физичких, хемијских и биолошких метода, које су интегрисане у јединствени еколошки метод и у нашем случају изражене преко макрофитоценозе као резултанте међудјејства физичких, хемијских и биолошких система на одређеном простору у одређено вријеме.

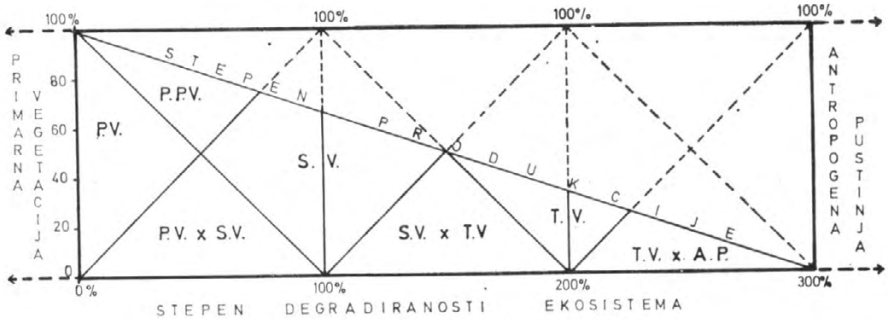
MODEL DEGRADACIJE EKOLOŠKIH SISTEMA
МОДЕЛЬ ДЕГРАДАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ



STEPEN DEGRADACIJE EKOLOŠKIH SISTEMA
СТЕПЕНЬ ДЕГРАДАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ



STEPEN DEGRADIRANOSTI MAKROFITOCENOZA
СТЕПЕНЬ ДЕГРАДАЦИИ МАКРОФИТОЦЕНОЗ



STEPEN DEGRADIRANOSTI EKOSISTEMA
СТЕПЕНЬ ДЕГРАДАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

При истраживањима макрофитоценоза на простору Црне Горе, од физичких метода кориштене су методе: детерминације орографских фактора: (надморске висине, експозиције, нагиба), мјерења динамике климатских елемената (интензитета свјетлости и температура) и физичких својстава земљишта (гранулометријски састав и физичка структура).

— Од хемијских метода:

детерминације матичног субстрата

детерминације хемијских својстава тла (водни режим, P_2O_5, K_2O, хумус у %, pH у H_2O и KCl, S%, T%, V% итд.), а од биолошких метода:

детерминације врста и

детерминације макрофитоценоза по Braun-Blanquet-u.

РЕЗУЛТАТИ РАДА И ДИСКУСИЈА

Наш модел антропогене деградираности почива на врсти, односно популацијама које представљају неку врсту у датој области, као дефинисаном генетичком систему који има одређена генетичко-морфолошка и хоролошко-еколошка својства, те на фитоценози као продуценту органске материје и систему који је структурно-морфолошки и хоролошко--еколошки јасно дефинисан.

Природне — климатогене макрофитоценозе, које данас у правом смислу готово да и не постоје, због снажног утицаја човјека на екосистеме југоисточних Динарида, узимамо као основу за одређивање степена деградираности човјекове средине, односно степена њене трансформације под утицајем човјека. Њихову деградираност условно означавамо са 0%, а продукцију њихове биомасе са 100%. Дјеловањем човјека на примарне — климатогене макрофитоценозе, односно њихове екосистеме, мијењају се њихова структура и динамика, а самим тим и продукција њихове биомасе. У сложеним шумским фитоценозама југоисточних Динарида први корак деградације захвата спрат високог дрвећа, затим средњег и нижег, које човјек искориштава у различите сврхе, а даља деградација се наставља под утицајем промијењених биотичких и абиотичких фактора у том екосистему. Наиме, спрат шибова и зељастих биљака шумских макрофитоценоза, у измијењеним свјетлосним, термичким и хидричким условима, ишчезава и уступа мјесто хелиофитама секундарне вегетације ливада. Тако се, на примјер, буково-јелова шума прашуме Биоградске горе или Перућице претвара у секундарну мезофилну ливаду свезе P a n č i ć i o n Lakušić 66. Секундарна ливада свезе P a n č i ć i o n нема ни једну заједничку врсту са примарном фитоценозом букве и јеле, те је самим тим 100% од ње различита по флористичком саставу, структури и динамици. Њена продукција биомасе нижа је око 33,3% од продукције буково-јелове шуме, јер њено подземно слојање коријенових система не искориштава у пуној мјери потенцијале тла на којем је расла буково--јелова шума. Ако се човјек настани са својим стадима на ливади свезе P a n č i ć i o n и настави дјеловање на тај систем, састав, структура и

динамика ове ливаде измијениће се у једном тренутку 100%, а продукција ће зелене масе, односно биомасе, пасти око 66,6% у односу на примарну макрофитоценозу буково-јелове шуме (Abieto-Fagetum moesiacae Blečić et Lakušić 70.). На мјесту мезофилне ливаде косанице развиће се нитрофилна вегетација са копривом и њој еколошки сличним врстама које припадају свези Chenopodion subalpinum Br.-Bl., односно Plantaginion reniformis Lakušić, зависно од степена деградираности датог екосистема и комбинације основних еколошких фактора на конкретном станишту макрофитоценозе. Континуираним гажењем и повећавањем нитрата, на оваквим стаништима ће ишчезнути чак и нитрофилне врсте и створиће се антропогена, односно антропогено-зоогена пустиња активних торова или буњишта, чија продукција биомасе пада на 0%, а степен деградираности, односно трансформације макрофитоценозе диже се до 300%, јер је деградираност од 200% била у оном тренутку кад су из макрофитоценозе ишчезле све врсте свезе P a n č i ć i o n, односно елементи секундарне вегетације.

Дугогодишње студије идиоекологије динарских популација и њихових макрофитоценоза омогућиле су нам да издвојимо индикаторе примарне, секундарне и терцијарне вегетације и да преко њих одређујемо степен антропогене трансформације сваког конкретног екосистема или његовог фрагмента, што је од изузетног теоријског и практичног значаја за провођење процеса заштите, унапређивања и рационалног искоришћавања човјекове средине. Под индикаторима примарне вегетације подразумијевамо врсте климатогених макрофитоценоза, које су на простору Црне Горе обухваћене класама: Quercetea ilicis Br.-Bl., Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg., Vaccinio-Piceetea Br.-Bl., Erico-Pinetea Horv., Elyno-Seslerietea Br.-Bl., i Salicetea herbaceae Br.-Bl. Поди ндикаторима секундарне вегетације подразумијевамо врсте класа: Thero-Brachypodietea Br.-Bl., Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. Molinio-Arrhenatheretea Tx., Nardo-Callunetea Prsg. итд., а под индикаторима терцијарне вегетације врсте класа: Chenopodietea Br.-Bl., Artemisietea Lohm., Prsg. Tx., Plantaginetea majoris Tx. et Prsg., Bidentetea tripartiti Tx., Lohm., Prsg. и Secalinetea Br.-Bl. Врсте које улазе у састав заједница и примарне и секундарне вегетације означене су као примарно-секундарне или секундарно-примарне, зависно од тога у којој вегетацији налазе оптимум. Врсте које улазе у састав секундарних и терцијарних макрофитоценоза означене су као секундарно-терцијарне или терцијарно-секундарне, зависно од односа њихове бројности и виталности у тим типовима вегетације. У изузетним случајевима имамо и појаву примарно-терцијарних, односно примарно-секундарно-терцијарних врста, које повезују сва три типа вегетације.

Грубо сагледана кроз наш модел деградираности, макрофитоценоза Црна Гора има око 30% површине чији су екосистеми деградирани између 10% и 100%, 30% површине чији су екосистеми деградирани између 100% и 200% и око 30% површине чији су екосистеми деградирани између 200% и 300%. Свега око 5% човјекове средине на простору Црне Горе има деградираност испод 5%, а осталих су 5% антропогене пустиње урбаних средина и комуникација.

ЛИТЕРАТУРА

Блечић, В. (1957): Прилог познавању шумске вегетације планине Љубишње. Глас. Природ. муз. срп. зем., сер. Б, књ. 10, Београд.

Блечић, В. (1958): Шумска вегетација и вегетација стена и точила долине реке Пиве. Глас. Природ. муз. у Београду, сер. Б, књ. 11, Београд.

Blečić, V. (1959): Die Panzerföhrenwälder der nördlichen Prokletija. Глас. Бот. завода и Баште Унив. у Београду, год. I, No 1, Београд.

Blečić, V. (1960): Beitrag zur Kenntnis der Weidenvegetation des Gebirges Bjelasica. Глас. Бот. завода и Баште Унив. у Београду, Том I (V), No 2, Београд.

Blečić, V. (1960a): Der Weisserlewald (Oxali-Alnetum incanae) im Quellgebiet der Flüsse Tara und Lim. Глас. Бот. завода и Баште Унив. у Београду, год. I (V), No 2, Београд.

Blečić, V. (1961/64): Beitrag zur Kenntnissder Fichtenwälder aus montenegrinischen Prokletija. Глас. Бот. завода и Баште Унив. у Београду, Том I, нов. сер., No 3, Београд.

Blečić, V. mit Lakušić, R. (1966): Niederwald und Buschwald der orientalischen Hainbuche in Montenegro. Глас. Бот. завода и Баште Унив. у Београду, Том II, нов. сер., No 1—4, Београд.

Blečić, V. und Lakušić, R. (1970): Der Urwald Biogradska gora im Gebirge Bjelasica in Montenegro. АНУ БиХ, пос. изд. XV, књ. 4, Сарајево.

Блечић, В. и Татић, Б. (1957): Шума молике у Црној Гори (Pinetum peucis montenegrinum). Глас. Прир. муз. срп. зем., сер. В, књ. 10, Београд.

Blečić, V. et Tatić, B. (1966): Association du Cynosure à crêtes dans les prairies de hautes vallées de Monténégro. Глас. Бот. завода и Баште Унив. у Београду, Том II, No 1—4, Београд.

Фукарек, П. (1970): Шумске заједнице прашумског резервата Перућице у Босни. АНУ БиХ, пос. изд. XV, књ. 4, Сарајево.

Хорват, И. (1960): Предпланинске ливаде и рудине планине Влашића у Босни. Биолошки гласник, Vol. 13, No 2—3, Загреб.

Лакушић, Р. (1966): Вегетација ливада и пашњака планине Бјеласице. Годишњак Биолошког института Унив. у Сарајеву, Vol. XIX, Сарајево.

Лакушић, Р. (1968): Планинска вегетација југоисточних Динарида. Гласн. Републ. завода заштт. природе — Природњачког муз. Титоград, No 1, Титоград.

Lakušić, R. (1970): Die Vegetation der sudöstlichen Dinariden. Vegetatio, XXI, 4—6, The Hague.

Лакушић, Р. и др. (1975): Љековите, витаминозне и јестиве биљне врсте СР БиХ. Елаборат, РЗНР, Сарајево.

Лакушић, Р. и др. (1975 а): Проучавање екосистема и изналажење мјера њиховог рационалног искориштавања и заштите. Елаборат, РЗНР, Сарајево.

Oberdorfer, E. (1968): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

Rohlena, J. (1941/42): Conspectus Florae Montenegrinae. Preslia, XX, XXI, Praha.

Томић-Станковић, К. (1970): Вегетација Ловћена у Црној Гори. Заједница научних установа Косова, студије, књига 17, Приштина.

Радомир ЛАКУШИЋ и *Вукић ПУЛЕВИЋ*

РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА КАК ИНДИКАТОРЫ СТЕПЕНИ ДЕГРАДАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОМ И ВЕРТИКАЛЬНОМ ПРОФИЛЯХ ЧЕРНОГОРИИ

Резюме

Модель антропогенной деградации макрофитоценоза (см. схему) по существу являются моделью деградации окружающей среды, так как макрофитоценозы относятся к лучшим индикаторам трансформации окружающей среды под влиянием человека.

Наша модель антропогенной деградации базируется на виде, т.е. на популяциях, которые являются определенным видом в данной области или конечной генетической системой с ее генетическо-морфологическими и горологически-экологическими особенностями, а затем и на фитоценозе — продуценте органической материи и на системе, которая структурально-морфологически и горологическо-экологически полностью оформлена.

Естественные, климатогенные макрофитоценозы, которые сегодня почти не существуют благодаря сильному влиянию человека на экосистемы юго-восточных Динарид, берем как основу для определения степени деградации окружающей среды, т.е. степени ее трансформации под влиянием человека. Их деградацию условно обозначаем — 0%, а продукцию их массы — 100%. Под влиянием человека первостепенные, климатогенные макрофитоценозы, т.е. их экосистемы меняют свою структуру и динамику, при чем меняется продукция их биомассы, т.е. зеленой массы. В сложных лесных фитоценозах юго-восточных Динарид деградация начинается с высоких деревьев, затем переходит на средние и низкие деревья, которые человек использует в разных целях, и потом продолжается под влиянием изменчивых биотических и абиотических факторов в этой экосистеме. Таким образом уровень кустов и зеленого растения лесного макрофитоценоза в измененных световых, термических и гидрологических условиях исчезает и уступает место гелиофитам второстепенной луговой вегетации.

Таким образом буковый и еловый девственный лес Биоградска гора (или Перучица) превращается во второстепенный мезофильный луг — Панчичион, который не имеет ни одного вида растений общего с первостепенным макрофитоценозом бука и ели, и поэтому отличается от него 100% в смысле флористического состава, структуры и динамики. Его продукция биомассы на 33% ниже продукции букового и елового леса, так как подземные переплетения системы корней не используют в полной мере потенциалы почвы, на которой рос вышеупомянутый лес.

С тех пор как луга Панчичион стали населяться людьми и стадами, началось и их влияние на эту систему и состав, и поэтому в определенное время структура и динамика луга меняется на 100%, а продукция зеленой массы выносит 63% по отношению к первостепенному макрофитоценозу букового и елового леса. Вместо мезофильного луга развивается макрофильная вегетация с лопухами и подобными видами растений, которые относятся к Chenopodion subalpinum или Plantaginion rentformis, в зависимости от степени деградации данной экосистемы и комбинации основных экологических факторов на определенных биотопах макрофитоценоза. Постоянное затирание и увеличение концентрации нитрата на этих биотопах ведет к исчезновению

нитрофильных видов и формированию антропогенно-зоогенных пустынь, активных торов и навозных куч, продукция биомассы которых снижается до 0%, в то время как степень деградации увеличивается до 300%.

Продолжительные исследования идиоэкологии динаридских популяций и их макрофитоценозов дали нам возможность выделить индикаторы первичной вегетации, затем вторичной и третичной и благодаря им определить степень антропогенной деградации каждой экосистемы в отдельности или частично, что очень важно с аспекта теории и практики в процессе защиты, улучшения и рационального использования окружающей среды.