Радомир Лакушић[1]

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ОБЛАСТИ ЈУГОИСТОЧНИХ ДИНАРИДА

STRUCTURE AND DYNAMICS OF VITALL MILIEU IN THE AREA OF SOUTH-EAST DINARIC MOUNTAINS

Извод

Ако са позиција структуре и динамике животне средине сагледамо југоисточне Динариде, односно Црну Гору и сусједне области, прво што уочавамо то су стравични трагови човјековог израбљивачког односа према природи. Човјек је у улози освајача, завојевача и владара овог поднебља, прекрасне шуме, по којима је овај дио Динарида и добио име Црна Гора, претворио у сиве камене пустиње, чија се деградираност може објективно мјерити једино скалом са 300 подјељака. Продукција зелене масе и биомасе у екосистемима овог поднебља пала је са 100% у примарним на 50 до 0% у секундарним и терцијарним екосистемима, што представља тешко насљеђе, које се мора поправити и унаприједити, ако се жели добро овом покољењу и будућим генерацијама.

Synopsis

If our study of South-East Dinaric mountains concerns the aspect of structure and dynamics of vitall milieu we are first faced with horrible traces of human exploiting relations towards nature. Various invadors, conquerors and rulers of this region made beautiful forests (according to them this area is called Montenegro) be grey stony desert and half--desert whose antropogenic degradation can only be measured by the scale of 300 degrees.

The production of green mass in these antropogenic stony systems has fallen from 100% to 0—50%, depending on the degree of progradation. This poor heritage has to be improved if we want us and futur generations to be tranquil.

---

[1] Природно-математички факултет — Сарајево

УВОД

Први предуслов да се овлада неким системом, било природним било антропогеним (техничким), јесте да се упознају његова структура и динамика. Животна средина југоисточних Динарида само је фрагмент животне средине цијеле наше планете, који садржи све оне најбитније компоненте и елементе које има и цијела геобиосфера, те ће самим тим закључци донесени на основу проучавања овог простора имати најчешће генерални значај.

Под животном средином подразумијевамо најсложенији материјални систем еколошког нивоа еволуције, који је настао континуираним развојем и поступном интеграцијом физичких, хемијских, генетичких, биоценолошких, социолошких и техничких система планете Земље, у раздобљу од архаика до данас. Човјекова средина је, пак, онај дио животне средине у коме живи и дјелује H o m o s a p i e n s, од његовог настанка до данас. Рецентни и историјски просторни и еколошки односи ових двају система говоре да је човјекова средина еколошки ужи, али и далеко еволутивнији, тј. сложенији систем не само од животне средине већ и од било ког другог материјалног система наше планете или космоса у цјелини. Међутим, захваљујући мисаоним и техничко-технолошким системима генетичког, односно социолошког *система* врсте Homo sapiens, човјекова средина све више испуњава простор животне средине, шири се и распиње до сусједних планета Сунчевог система, исказујући се при том као просторно, а привидно и еколошки, шира од било ког другог еколошког система. Међутим, даљом еволуцијом човјеков нервни систем, бива све осјетљивији, са све ужом еколошком валенцом у односу на амплитуду све сложенијих еколошких фактора његове животне средине. Висок ниво биолошке еволуције и низак ниво еколошке слободе представљају јединство супротности врсте Homo sapiens, које он сам разрјешава развојем науке и технике, односно стварањем животних услова неопходних за његову даљу егзистенцију. И управо на том путу развоја људског друштва, тј. у процесу разрјешавања супротности социјалне еволуције, Homo faber, као типични носилац израбљивачког односа према ужој — социјалној и широј — природној средини, направио је катастрофалну грешку, коју данас, уз много напора, покушава исправити Homo ecologicus. Напредне снаге човјечанства поодавно су схватиле да суштина људског бивствовања није у израбљивању човјека од стране човјека и природе од стране човјека, нити у бесомучном гомилању капитала, већ у успостављању економске и интелектуалне равнотеже међу људима, те међу људима и њиховом природном средином, без чега не може бити стварног прогреса људског друштва и геобиосфере у цјелини.

Ако са еколошког нивоа спознаје сагледамо Црну Гору и сусједне области, односно југоисточне Динариде, прво што нам се намеће јесу стравични трагови израбљивачког односа човјека према природи. Човјека који је у функцији освајача, завојевача и владара овог поднебља, прекрасне шуме, по којима је овај дио Динарида и добио име Црна Гора,

претворио у сиве камене пустиње и полупустиње, чији се степен антропогене деградираности може мјерити једино скалом од 300 подјељака. Продукција зелене масе у овим антропогеним екосистемима крша пала је најчешће на испод 50%, а у многим случајевима и до близу 0%, што представља изузетно тешко насљеђе, које се мора поправити и унаприједити, ако желимо добро себи и будућим генерацијама.

Досадашњи резултати природних наука омогућавају да реконструишемо животну средину Црне Горе, односно југоисточних Динарида, прије доласка човјека у овај простор. То је први корак који се мора учинити ако се жели говорити о антропогеним утицајима на животну средину, тј. о односу животне средине без човјека и човјекове средине. Интеграција резултата у области проучавања геологије, педологије, климатологије и биоценологије за простор Црне Горе, односно југоисточних Динарида, омогућила је израду карте природних екосистема овог простора, која служи као основа за компарацију са картом рецентних антропогених екосистема, тј. за одређивање степена антропогених утицаја на примарне — климатогене екосистеме овог простора.

СТРУКТУРА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ПРОСТОРУ ЈУГОИСТОЧНИХ ДИНАРИДА

Да би се могла приказати структура животне средине на простору Црне Горе, било је неопходно увести читав низ нових термина, као што су: геобиосфера, хидробиосфера, педобиосфера, литобиосфера, атмобиосфера; мегаекосистем, макроекосистем, мезоекосистем, микроекосистем, наноекосистем итд.

Фрагмент геобиосфере који припада Црној Гори диференцира се на хоризонталном и вертикалном профилу у четири мегаекосистема, који представљају фрагменте основних компонената геобиосфере, тј. хидробиосфере, педобиосфере, литобиосфере и атмобиосфере Земље. Сви се ови мегаекосистеми до те мјере у хоризонталном и вертикалном смислу преплићу, да је најчешће међу њима тешко повући прецизне географске границе, а нарочито између литобиосфере, педобиосфере и атмобиосфере, које континуирано прелазе једна у другу или се мозаично прожимају.

Фрагмент хидробиосфере на простору југоисточних Динарида диференцира се у два макроекосистема: сланих и слатких вода. Ова два екосистема повезана су интермедијерним екосистемом бракичних вода. Како су макрофитоценозе најподеснији индикатори диференцијације екосистема, то су и називи за екосистеме узети према називима макрофитоценоза, па макроекосистем сланих вода означавамо именом Zosteretea, макроекосистем слатких вода Potametea, а макроекосистем бракичних вода Ruppietea. Сваки од поменутих макроекосистема јасно се диференцира на субсистеме, те су они означени као макроекосистеми првога реда, а њихови субсистеми макроекосистемима другога реда. На примјер, макроекосистем Zosteretea диференцира се на субсистеме: Zosteretalia и Posidonietalia, а ови на субсистеме трећега реда (Zosteretalia

на Zosterion и Cistoseirion, а Posidonietalia на Posidonion и Vidalion). Макроекосистеми трећега реда диференцирају се на мезоекосистеме. Тако, Zosterion диференцира се на мезоекосистеме Zosteretum nanae и Zosteretum marinae, који такође имају своје субсистеме другога и трећега реда, који добијају имена по доминантним макрофитама уз наставке etosum за мезоекосистеме другога и osum за мезоекосистеме трећега реда, аналогно субасоцијацијама и фацијесима макровегетације.

Под педобиосфером подразумијевамо мегаекосистем копнене средине, чију основну компоненту чини земљиште, као систем настао интеграцијом матичног субстрата, климе, положаја, биоценозе и човјека односно њихових физичких, хемијских и биолошких система. Педобиосфера такође је увијек у нераскидивој вези са литобиосфером, атмобиосфером и хидробиосфером и од њих се диференцира више квантитативним него квалитативним разликама својих компонената и њихових елемената.

На простору југоисточних Динарида педобиосфера диференцира се на читав низ макроекосистема, који најчешће одражавају вегетацијске појасеве на вертикалном профилу Црне Горе, а нешто рјеђе интразоналну и интерзоналну вегетацију, односно макроекосистеме. Под зоналним климатогено-биогеним системима на простору Црне Горе подразумијевамо оне који изграђују појасеве на вертикалном профилу планинских масива, као што су: 1. појас тврдолисних зимзелених шума чесвине, тј. макроекосистем Quercetea ilicis, 2. појас лишћарских листопадних шума, тј. макроекосистем Querco-Fagetea, 3. појас термофилних борових шума, тј. макроекосистем Erico-Pinetea, 4. појас тамних четинарских шума, тј. макроекосистем Abieto-Piceetea, 5. појас клековине бора, тј. макроекосистем Pinetea mugi, 6. појас планинских вриштина, тј. екосистем Empetro-Vaccinietea, 7. појас планинских рудина, тј. макроекосистем Elyno-Seslerietea, 8. појас субнивалне вегетације, тј. макроекосистем Salicetea retusae-herbaceae. Сваки од поменутих зоналних макроекосистема диференцира се на макроекосистеме другога и трећега реда, а ови на мезоекосистеме итд., зависно од варирања комбинације еколошких фактора унутар одређене зоне, односно појаса. Од азоналних екосистема на простору Црне Горе посебно су интересантни и значајни: а) *интразонални макроекосистеми:* 1. пјешчане дине (Ammophilletea), слатине (Salicornietea), те б) *интерзонални* макроекосистеми: 1. вегетација у пукотинама стијена (Asplenietea rupestris), 2. вегетација сипара (Thlaspeetea rotundifolii), те различити секундарни и терцијарни макроекосистеми антропогеног поријекла.

Сви поменути макроекосистеми педобиосфере, по истом принципу као и макросистеми хидробиосфере, диференцирају се на макроекосистеме другога, а ови на макроекосистеме трећега реда итд., све до микроекосистема који у овом случају јесу животни комплекси индивидуа, од оних најпростијих до најсложенијих.

Хидробиосфера и педобиосфера остварују структурно-динамички и еволутивни континуитет преко макроекосистема мочвара (Phragmitetea) и цретова (Scheuchzerio-Caricetea fuscae) на контакту између слатко-

водних макроекосистема и макроекосистема педобиосфере, те преко бракичних мочвара (Juncetea maritimo-acuti) на контакту између сланих и бракичних вода са копненом средином.

Структура сваког екосистема, од нано и микро до макро и мега нивоа, резултанта је међудјејства његових основних компонената — матичног субстрата, климе и биоценозе, односно њихових елемената — физичких, хемијских и биолошких система. Без познавања односа компонената и њихових елемената у неком екосистему не може бити говора о његовом рационалном искоришћавању, ефикасној заштити и унапређивању тога система. Међутим, структура сваког екосистема веома је промјењива у простору и времену, те је неопходно познавати њено варирање, односно понашање или динамику сваког од екосистема којим желимо овладати у смислу његовог рационалног искоришћавања и заштите.

ОСНОВНИ ЗАКОНИ ДИНАМИКЕ ЕКОСИСТЕМА НА ПРОСТОРУ ЈУГОИСТОЧНИХ ДИНАРИДА

Специфична структура фрагмента геобиосфере југоисточних Динарида, одређена законима космичког и планетарног ранга, диктира и специфичну динамику екосистема овог простора.

Да би се одговорило куда иде сваки конкретни екосистем у току његове савремене еволуције, неопходно је познавати квантитативно-квалитативне односе његових компонената и њихових елемената, односно њихову динамику. Досадашњи резултати проучавања динамике екосистема на простору југоисточних Динарида омогућавају извођење сљедећих закључака:

1. На свом еволутивном путу сваки екосистем тежи вишем степену интеграције. Најпростији екосистеми литобиосфере (Lichenetea) развојем биоценозе и тла прелазе у сложеније екосистеме педобиосфере, тј. у конкретном случају у екосистем пукотина стијена (Asplenietea rupestris), а овај у сложеније екосистеме сипара (Thlaspeetea rotundifolii), који у различитим појасевима вертикалног профила југоисточних Динарида тежи различитим климатогено-биогеним макроекосистемима. На примјер, у појасу тврдолисних зимзелених шума чесвине Thlaspeetea rotundifolii тежи макроекосистему медитеранских камењара (Thero-Brachypodietea), а овај макроекосистему Quercetea ilicis. У алпинском појасу међутим Thlaspeetea rotundifolii тежи макроекосистему Elyno-Seslerietea који има климатогено-биогени карактер.

Дјеловање човјека на животну средину изазвало је појаву вишеструко сложене динамике екосистема. Дјеловањем на природне, климатогено-биогене макроекосистеме, човјек је успио да их трансформише у секундарне (антропогене) или још даље у терцијарне (антропогене), који се по структури својих компонената и њихових елемената у високом степену разликују, те их можемо реално представити по степену антропогенизације, односно најчешће по степену деградације, на скали ширине 300 подјељака.

2. Антропогени екосистеми, као и примарни — климатогено-биогени, имају тенденцију вишем степену интеграције, тј. проградацији, или еволуцији према климатогено-биогеним екосистемима њиховог појаса, односно зоне. Они увијек представљају прве карике у ланцу проградације и посљедње карике у низу деградације климатогено-биогених екосистема, чинећи динамику сложенијом зависно од конкретне комбинације природних и антропогених фактора датог појаса или зоне.

3. Сви екосистеми теже динамичкој равнотежи, тј. мањем степену еколошке слободе, која се најчешће остварује на нивоу климатогено-биогених макроекосистема, а има најмању вриједност у пионирским макроекосистемима литобиосфере, односно најдеградиранијим антропогеним екосистемима урбаних цјелина.

ДЕФИНИСАЊЕ ОСНОВНИХ ПОЈМОВА У РАДУ

Под системом подразумијевамо сваку фазу у еволуцији материје коју човјек амплитудом својих чула и техничким помагалима може разликовати: а) по облику, б) по саставу, ц) по структури и д) по динамици, односно понашању.

Под нивоом еволуције неког система подразумијевамо његово мјесто у природној еволутивној спирали материје. Оно је увијек одређено саставом, структуром и функцијом тога система.

Под степеном интеграције система подразумијевамо његово мјесто у континуираном низу узастопних фаза истог нивоа еволуције. На примјер, кваркови, електрони, протони, неутрони, атоми и молекуле једног елемента чине узастопне фазе истог — физичког нивоа еволуције и имају различите степене интеграције, који расту идући од кварка као најпростијег према атому, односно молекули као најсложенијем систему физичког нивоа еволуције. Или, вода (H_2O) и RNK имају исти — хемијски ниво еволуције, али се вода налази на оном крају спирале који се веже за физички ниво еволуције, а RNK на оном крају на који се наставља биолошки ниво еволуције. Вирус и човјек имају исти — генетички ниво еволуције, али су екстремно удаљени један од другог. Први се веже за хемијске системе највишег степена интеграције, а другим се завршава генетички ниво еволуције на нашој планети. Лишај и биосфера припадају истом — биоценолошком нивоу еволуције иако је фитоценоза лишаја изграђена само од два, а биосфера од свих генетичких система планете Земље. Животни комплекс било које индивидуе са абиотичким факторима њене животне средине и геобиосфера припадају истом — еколошком нивоу еволуције, али су најудаљеније тачке у спирали овог нивоа. Најпростији систем еколошког нивоа еволуције јесте нека аутотрофна цијанофицеа, способна да размјењује материју и енергију са својом животном средином. Најпростији екосистеми припадају категорији нано и микро екосистема, док је геобиосфера мегаекосистем првога реда.

Социолошки ниво еволуције, тј. људско друштво, можемо само условно издвојити из генетичког, односно биоценолошког нивоа, за-

хваљујући прије свега мисаоном нивоу еволуције материје, везаном за човјека.

Под степеном еколошке слободе неког система подразумијевамо стабилност његовог састава, структуре и његових функција, при промјени еколошких фактора његове средине. Сваки материјални систем карактерише се не само специфичним нивоом еволуције, специфичним степеном интеграције, већ и специфичним степеном еколошке слободе. За разлику од нивоа еволуције и степена интеграције који су управо пропорционални јер одражавају макро, односно микро фазе у еволуцији материјалних система, степен еколошке слободе обрнуто је сразмјеран нивоу еволуције и степену интеграције датог система. Наиме, уколико су ниво еволуције и степен интеграције неког система виши, утолико је њихов степен еколошке слободе нижи. Ова законитост је од необичног значаја у приступу заштити и унапређивању животне и човјекове средине, јер нам открива истину да су најсложенији — генетички, биоценолошки и еколошки — системи најосјетљивији на промјену еколошких фактора њихове природне средине, па им стога треба посветити посебну пажњу.

ЛИТЕРАТУРА

Лакушић, Р. (1976): Ниво еволуције, степен интеграције и степен слободе еколошких система и њихових компонената. Билтен П.П.З., Бања Лука.

Лакушић, Р., Диздаревић, М. (1971): Генетички системи објекти испитивања идиоекологије. Екологија, Vol. 6, No 2, Београд.

Лакушић, Р., Диздаревић, М. (1973): Ново схватање врсте. Зборник радова са I симпозијума из биосистематике, Сарајево.

Лакушић, Р. (1966): Вегетација ливада и пашњака на планини Бјеласици. Годишњак Биолошког института у Сарајеву, XIX.

Лакушић, Р. (1968): Планинска вегетација југоисточних Динарида. Гласник Републичког завода за заштиту природе, 1, Титоград.

Lakušić, R. (1970): Die Vegetation der südöstlichen Dinariden. Vegetatio, Vol. XXI., Den Hague.

Лакушич, Р. (1973): Синтетические методы исследования экологических систем. — Доклады III международного симпозиума о комплексном исследованию ландшафта, при охранении и создании жизненной среды, Братислава.

Лакушич, Р. (1973): Теоретические основы рекультивации ландшафта нарушенного человеком и промышленностью. V симпозиум — Разработка способов рекультивации ландшафта нарушенного промышленной деятельностью, Бургас — Солнечный Берег.

Лакушић, Р., et al. (1973): Геобиоценозе у комплексу планина Маглића, Волујака и Зеленгоре. Елаборат, РЗЗНР Сарајево.

Lakušić, R. (1974): Die Resultate der autökologischen und synökologischen. Untersuchungen in den südöstlichen Dinariden. — ECOOP, 11, Bratislava.

Radomir LAKUŠIĆ

STRUCTURE AND DYNAMICS OF VITAL MILIEU IN THE AREA OF SOUTH-EAST DINARIC MOUNTAINS

Summary

The vital milieu is understood to be the most complex material system of ecological level of evolution obtained by integration of physical, chemical, genetic, biocenological, social, reflective and technical systems on the Earth from the archaean time till nowadays. Human enviroment is a part of vital milieu where lives *Homo sapiens*. Recent areal and ecological relations of these two ecological systems and their historical relations explain the fact that human enviroment is far more younger, narrower and more evolutional than any other system on the Earth, even in the cosmos. However, thanks to the technical and technological systems human enviroment is increasingly spreading in the sphere of vital milieu and extending to the neighbouring planets of the Solar system, expressing itself, although illusory, as a medium wider ecologically than any other living system. High level of biological evolution and low level of ecological freedom represent the unity of oppositions of the species *Homo sapiens* which he himself dissolves by means of the development of technique and technology, i.e. vital conditions necessary for his further existance. *Homo ecologicus* is trying with great effort to correct the error in which *Homo faber* lives as a bearer of exploiting relations towards the narrower-social and wider-natural milieu today. He perceived the truth which is not in the exploitation of men and nature, but in establishment of intellectual and economical balance both amongst men themselves and men and their vital enviroment which has to be cherished in order to make progress in human society and biosphere, in general.

If our study of South-East Dinaric mountains is from this aspect we are first faced with horrible traces of human exploiting relations towards nature. Various invadors, conquerors and rulers of this region made beautiful forests (according to them this area is called Montenegro) be grey stony desert and half-desert whose antropogenic degradation can only be measured by the scale of 300 degrees.

The production of green mass in these antropogenic stony systems has fallen from 100% to 0—50%, depending on the degree of progradation. This poor heritage has to be improved if we want us and futur generations be tranquil.