

Sanja Tišma, Anamarija Farkaš,
Anamarija Pisarović, Marina Funduk, i
Iva Tolić
**ECONOMICS, ECOLOGY AND
POLICY FOR THE BIOECONOMY.
A Holistic Approach**
Routledge, Oxon i New York, 2023.,
137 str.

Osnovna tema ove knjige je bioekonomija te uz nju vezani novi koncepti koji donose brojne novosti u mogućnostima korištenja prirodnih resursa koji su sve oskudniji a potražnja za sirovinama i materijalima koje oni pružaju izuzetno brzo raste.

Ova knjiga također ukazuje na potrebu i neophodnost u primjeni sveobuhvatnog pristupa bioekonomiji jer on omogućuje ostvarenje njenog potpunog potencijala u ulozi pokretača gospodarskog rasta s fokusom na ekološke, društvene i tehnološke dobrobiti koje može donijeti društvu. Autorice su obradile temu bioekonomije s različitih stajališta te iznijele osnovne postavke koje ju oblikuju sada i oblikovat će je u budućnosti. Teme polaze od definicija, politika i strateških dokumenata, te prelaze na klasična i nova inovativna područja i sektore koji su u nastajanju, a oblikovat će budućnost korištenja osnovnih prirodnih resursa. Nastavljaju s modelima i metodama praćenja te pokazateljima razvoja i uspješnosti pojedinih politika i mjera koje iz njih proizlaze te daju vrijedne informacije za oblikovanje budućih politika. Završava se zaključcima koji sažimaju najosnovnije te upućuju na budućnost razvoja bioekonomije i novih, iz nje izraslih sektora. Na taj način ukazuju na neophodnost sveobuhvatnog pristupa analizi potencijala ovog sektora.

Ova nova knjiga podijeljena je u šest glavnih poglavlja te pokriva raznolike teme o bioekonomiji koje bi trebale biti sadržane u sveobuhvatnom pristupu ovom novom konceptu. U prvom poglavlju, uz definicije, obuhvat i važnost, Iva Tolić objašnjava i odnose bioekonomije s drugim znanostima stavljajući naglasak na razlike između linearne, kao starijeg koncepta, i kružne ekonomije kao novijeg koncepta. Najinteresantniji dijelovi odnose se na globalne trendove, utjecaj na ukupni društveni proizvod (BDP) kao i zapošljavanje. Poglavlje završava pregledom budućih trendova gdje autorica vidi bioekonomiju kao osobito važan alat u borbi protiv brojnih aktualnih globalnih problema kao što su rast populacije, različite okolišne teme i ostale vrlo važne društvene i gospodarske teme. Iako je obuhvat bioekonomije na različite načine definiran u postojećim strateškim dokumentima, ono što ih spaja jest temeljna poruka o želji i potrebi za prelaskom s gospodarstva temeljenog na fosilnim neobnovljivim izvorima na obnovljive, pri čemu se ističe ogroman potencijal koji bioekonomija ima.

Drugo poglavlje autorice Marine Funduk bavi se politikama bioekonomije iz različitih zemalja svijeta, počevši od osnovnih elemenata politika i strateških dokumenata te njihovih ciljeva. Na koji način svaka od postojećih strategija određuje svoje prioritete i usmjerenje jedna je od tema koja je obrađena i s aspekta mjera propisanih tim politikama. Novi trendovi koji se pojavljuju u politikama daju rastuću važnost dionicima te inicijativama potaknutim od strane industrija kao odgovore na mjere koje su sve više rezultat višestranog dijaloga koji uključuje makro-regionalne aktere u različite političke inicijative. Me-

đutim, postojeće strategije bioekonomije ovise o raspoloživim prirodnim izvorima, tehnološkim kapacitetima i komparativnim gospodarskim prednostima zemlje / regije koja ju je razvila. Poveznice su u široko prihvaćenim višestranim strukturama i principima dobrog upravljanja koje je postalo važnije no ikad, jer osigurava uključivanje brojnih međunarodnih, makro-regionalnih i nacionalnih aktera čije aktivnosti usmjera- vaju razvoj bioekonomije.

Treće poglavlje, koje potpisuje Anamarija Pisarović, koncentrira se na dva najveća globalna resursa, zeleni (šume i obradivo tlo) i plavi (vode), te specifične bioeko- nomije, onu temeljenu na šumi, agrikul- turi te plavu bioekonomiju. Šume, kao najraznolikiji ekosustav na Zemlji, osim što pružaju raznolika staništa bilju, životi- njama, gljivama i mikroorganizmima osi- guravaju i velik broj različitih proizvoda iz obnovljivog biološkog izvora, te mnogo- struke usluge okolišu i društvu. Osnovni zahtjev jest učiniti te procese održivima, gdje održivo višefunkcionalno te prirodi blisko gospodarenje šumama igra ulogu u osiguravanju sirovine za vrlo složen i dug lanac vrijednosti povezan sa šumama i nji- hovim proizvodima i uslugama. Na agri- kulturi temeljena bioekonomija počiva na sektoru proizvodnje hrane zbog njegove ovisnosti o biološkim izvorima. Kako bi se osigurala održivost, ovaj sektor mora odgovoriti na povećane zahtjeve za koli- činom biomase, dok istovremeno treba smanjiti negativne utjecaje na okoliš, što nije nimalo jednostavno. U svemu tome rastuća svjesnost društva o povezanosti između hrane, zdravlja i okoliša igra važ- nu ulogu, gdje građani zahtijevaju od- govorniju proizvodnju hrane i ostalih proizvoda u bioekonomiji temeljenoj na

agrikulturi. Plava bioekonomija također ima vrlo brojne i raznolike proizvode: od hrane, kozmetike, odjeće do energije, i ta- kođer je pod snažnim pritiskom zahtjeva za održivosti i odgovornosti prema prirodi i društvu. Mnogi od strateških dokume- nata i povezanih akcijskih planova vide inovacije kao jedno od mogućih rješenja za probleme u svim sektorima bioeko- nomije, gdje napredak u prirodnim znano- stima i inženjerstvu igra centralnu ulogu u njihovom razvoju podupirući istovremeno i razvoj novih lanaca vrijednosti povezanih uz ova tri glavna prirodna izvora.

U četvrtom poglavlju, Anamarija Farkaš objašnjava neke od brojnih novonasta- lih sektora povezanih uz bioekonomiju, kao što su bioenergija, biokemija i bio- farmacija, te samu bioekonomiju. Ovo poglavlje obuhvaća pregled znanstvene literature iz koje su izdvojene tri vizije bio- ekonomije: biotehnoška, s naglaskom na istraživanja i primjenu rezultata te nji- hovu komercijalizaciju; vizija bioloških izvora usmjerena na preradu i unapređe- nje bioloških sirovina te uspostavu novih lanaca vrijednosti; i konačno bioekološka vizija koja naglašava održivost ekoloških procesa i optimizaciju korištenja resursa uz promicanje očuvanja i zaštite biološke raznolikosti. Ono što im je zajedničko jest uloga inovacija koja zapravo i omogućava razvoj svih novih sektora, uvodeći moder- nizaciju u brojne industrije i procese, stva- rajući nove proizvode i nove mogućnosti zapošljavanja, uz istovremeno odgovaranje na globalne izazove i osiguranje održivog korištenja bioloških izvora. Prikaz ključ- nih elemenata za stvaranje uvjeta za inova- cije te ključnih parametara ovih industrija također se može naći u ovom poglavlju. Važnost bioenergetskog sektora vidi se iz

mnogih europskih (EU) i globalnih strateških dokumenata i akcija, te će njezina važnost zasigurno rasti i u budućnosti. Energija dobivena iz bioloških izvora za sada pokriva otprilike 10% globalnih energetske potrebe. Iz kojih izvora dolazi ta energija i u kojem obliku se najčešće koristi detaljno je obrazloženo, kao i stanje na tržištu povezanom uz bioenergiju. Posebno su obrađene i inovativne tehnologije koje koristi ovaj sektor, što je ilustrirano i sa zanimljivim primjerima iz različitih zemalja. Biokemija kao zelena kemija razvija se kao disciplina od 1980-tih, te potiče prijelaz s fosilnih na obnovljive izvore. Uz pregled uspješnih primjena ističe se i problem još uvijek nedovoljno razvijenog tržišta vezanog uz ovaj sektor. Razlog tomu je još uvijek viša cijena proizvodnje u odnosu na klasični (fosilni) sektor, gdje neke studije ukazuju na to da je potrebno i do 30 godina da bi biokemijski proizvod (proces) postigao svoj puni gospodarski potencijal. Ako bi došlo do ujednačavanja cijene proizvodnje, taj bi se period mogao smanjiti i na 10 godina. Kako inovacije mogu pomoći ovom sektoru posebno je obrađeno uz navođenje brojnih primjera. Odnos biokemije i biofarmacije prikazan je uz analizu tržišta ovih sektora te navođenje brojnih primjera primjene inovativnih tehnologija u oba sektora. Iz zaključaka izdvajamo značajnu projekciju rasta globalnog biokemijskog sektora u nadolazećim godinama koja uključuje primjenu biokemijskih procesa s pozitivnim utjecajem na gospodarstvo i okoliš. Razvoj potencijala biofarmacije odigrat će vitalnu ulogu u unapređenju globalnog zdravlja, istovremeno ispunjavajući ciljeve održivog razvoja. Ovaj sektor prepoznat je kao

jedan od kritičkih strateških tehnologija radi napretka u biofarmacijskim istraživanjima čiji rezultati imaju ogroman utjecaj na pojedince i zajednicu. Razvoj prati i pojava sve većeg broja novih kompanija koje donose nova inovativna rješenja u sektor, kao i nove promijenjene poslovne modele koji umanjuju ekološke i klimatske rizike doprinoseći općoj ljudskoj dobrobiti.

Peto poglavlje donosi Sanja Tišma, te obrađuje pokazatelje za praćenje razvoja bioekonomije, modele praćenja i ocjenjivanja razvoja sektora kao uvjete presudne za osiguranje dugoročne uspješnosti njezinog razvoja, te na kraju umjesto zaključka prikazuje buduće trendove. Praćenje, mjerenje, analiza i ocjenjivanje rezultata strategija i planova bitno je pri osiguranju dugoročne uspješnosti razvoja svakog koncepta. Kod praćenja razvoja bioekonomije ključno je uključiti sva četiri elementa održivosti: okolišni, gospodarski, društveni i institucionalni. Za postizanje sveobuhvatnog pregleda kod gospodarske dimenzije potrebno je uključiti tehnološki napredak, gdje inovacije u sektoru igraju važnu ulogu. Također je potrebno u obzir uzeti elemente položaja (teritorija), vremena i ljudi (različitih dionika) jer oni donose svu različitost uvida u sektor, te često predstavljaju sukobljene interese koji postoje u polju bioekonomije. Pokazatelji kao alat praćenja, obrađeni su vrlo detaljno, počevši od pokazatelja održivog razvoja pa sve do onih posebno oblikovanih za praćenje razvoja bioekonomije. Ovdje treba istaknuti važnost, bez obzira na tip pokazatelja, njihove povezanosti uz određene ciljeve i elemente razvoja, uz vrstu izvora biomase (odnosno specifičnog područja razvoja bioekonomije) i uz odgovarajući dio lanca vrijednosti. Za

ilustraciju dan je usporedni prikaz postojećih ciljeva, kriterija i pokazatelja, poput onih Ciljeva održivog razvoja Ujedinjenih naroda (engl. *Sustainable Development Goals – SDG*), Organizacije za prehranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (engl. *Food and Agriculture Organization – FAO*) i Zajedničkog istraživačkog centra Europske Komisije (engl. *Joint Research Centre – JRC*), koji bi se mogli koristiti za praćenje razvoja bioekonomije. Slijedi prikaz postojećih modela za praćenje i ocjenjivanje bioekonomije koji se već koriste no ne pokrivaju sve, osobito nove sektore. Poglavlje završava prikazom budućih trendova gdje se naglašava kompleksnost i potencijal sektora uz sve aspekte i elemente koje nove metode praćenja i procjene razvoja bioekonomije trebaju sadržavati, kako bi njihovi rezultati bili upotrebljivi u donošenju budućih politika i strategija te odigrali svoju ulogu u podržavanju razvoja sektora.

Posljednje poglavlje sa zaključcima autorice Sanje Tišme donosi nam pregled najvažnijih elemenata cijele knjige te ističe osnovne postavke sveobuhvatnog pristupa bioekonomiji kao predstavnika ekonomije modernog doba. Ona uključuje brojne integrirane sektore, usluge i aktivnosti povezane uz razvoj, proizvodnju i korištenje bioloških proizvoda i procesa. Za razliku od globalnih gospodarskih ciljeva, kao što su gospodarski rast, sigurnost, stabilnost i puna zapošljivost, efikasnost i jednakost, ključni ciljevi bioekonomije uključuju i niske emisije ugljičnog dioksida, održivu proizvodnju i potrošnju te zaštitu biološke raznolikosti i okoliša. U užem smislu bioekonomija je inovativna ekonomija niskih emisija koja osigurava održivost poljoprivrede, ribarstva, sigurnost hrane i održivo industrijsko korištenje obnovljivih

bioloških izvora, istovremeno promičući zaštitu biološke raznolikosti te očuvanje okoliša. U široj slici tu nalazimo seriju novih znanstvenih disciplina i brojne prijelomne doprinose zaštiti planeta, gdje se ističu biomedicina, biofarmacija, bioenergija, bioekonomija i mnoge druge.

Nastavno, autorica prelazi od dobro poznatog koncepta razvijenog u antičkim vremenima, preko brojnih novih koncepata kao što su zelena i kružna ekonomija te iznosi osnovne principe na kojima počivaju kao i njihove ciljeve. Iz svega proizlazi veliki potencijal ovog i uz njega nastalih, novih sektora pri čemu je presudna uloga inovacija te primjene novih tehnologija. Sve to trebaju podržati postojeće i buduće politike, njihove mjere te metode praćenja kako bi se dobila informacija na koji način treba mijenjati sustave da bi dali što neposredniji i jači poticaj razvoju novih grana i sektora. Ističe se kako bi buduće mjere svakako trebale obuhvatiti obrazovne, financijske i političke mjere, jer je razvoj novih znanja, za što je potrebno odgovarajuće financiranje, od vitalnog značaja za razvoj bioekonomije u budućnosti.

Osnovna poruka koju autorice žele prenijeti ovom knjigom jest ta da je bioekonomija jedan izuzetno važan alat u borbi protiv različitih postojećih globalnih izazova, uključujući rast populacije, rast siromaštva, okolišne izazove i probleme, klimatske promjene, povećane zahtjeve društva i mnoge druge.

Knjiga je vrijedno i jedinstveno štivo u ovom području koje daje smjernice za primjenu sveobuhvatnog pristupa kako u analizi i razumijevanju sektora tako i u njegovom budućem razvoju.

Dijana Vuletić