



Izglītības un zinātnes
ministrija

ZILĀS BIOEKONOMIKAS PĒTĪJUMU VIRZIENI

Pārtika, bioekonomika, dabas resursi, lauksaimniecība un vide

Kaspars Ivanovs

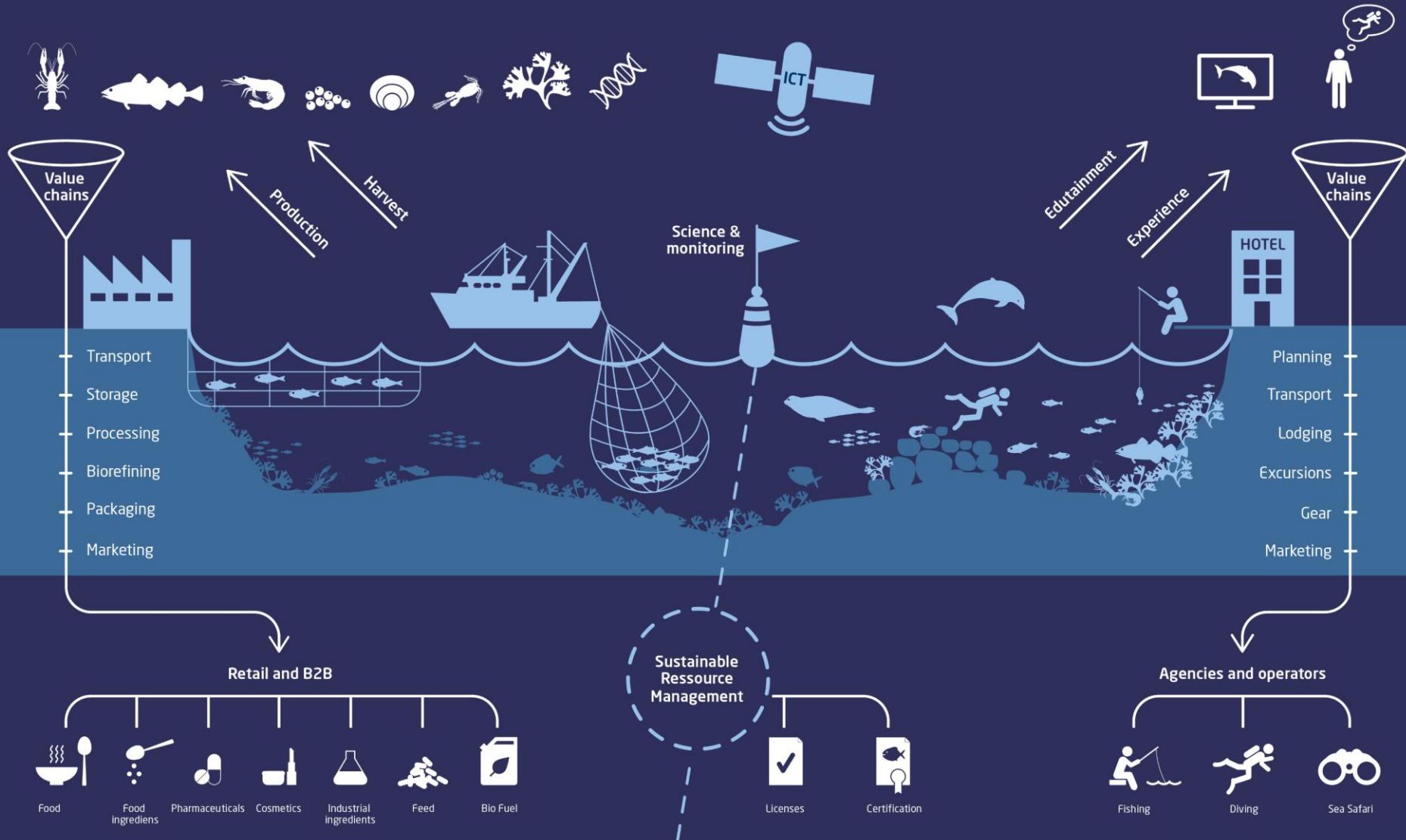
Izglītības un zinātnes ministrijas

Augstākās izglītības, zinātnes un inovāciju departamenta
nozares eksperts bioekonomikā

BLUE BIOECONOMY

BIO-RESOURCE EXTRACTION

ECOSYSTEM INTERACTION





Izglītības un zinātnes
ministrija

Zilā bioekonomika

Pēdējā laika pieprasītākās tēmas pēc Eiropas zivsaimniecības un akvakultūras tirgus novērošanas centrs (*EUMOFA*) informācijas:

1. Integrētā daudztrofiskā akvakultūra
2. Inovatīvi zivju atlikumu lietojumi
3. Augu šūnu tehnoloģija un šūnu marikultūra.

EUMOFA. 2023. BLUE BIOECONOMY REPORT. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 120.



Correia, Marta et al.. (2020). Integrated Multi-Trophic Aquaculture: A Laboratory and Hands-on Experimental Activity to Promote Environmental Sustainability Awareness and Value of Aquaculture Products. *Frontiers in Marine Science*. 7.



Bob Brewer/Unsplash



Izglītības un zinātnes
ministrija

Apvārsnis 6. klāstera paredzamās ietekmes

6. klāsterā darba programma veicinās visas stratēģiskā plāna “Apvārsnis Eiropa” galvenās stratēģiskās ievirzes:

1. Ir panākta klimata neitralitāte
2. Bioloģiskā daudzveidība atgriežas ceļā uz atveseļošanos
3. Ir integrēta dabas resursu ilgtspējīga un cirkulāra pārvaldība un izmantošana, kā arī piesārņojuma novēršana un likvidēšana
4. Pārtikas un uztura nodrošinājums visiem (planētas robežās)
5. Lauku un piekrastes teritoriju ilgtspējīga un iekļaujoša attīstība
6. Inovatīvi valdības modeļi, kas nodrošina ilgtspējību un noturību



Izglītības un zinātnes
ministrija

EK finansējums un konkursu iespējas, “Apvārsnis Eiropa”

Ar zilo bioekonomiku saistīta tematika ir piesakāma aptuveni 57 projektu uzsaukumos (2023-2024) (pilnībā vai pastarpināti).

Horizon Europe Work Programme 2023-2024

Apvārsnis veiksmes stāsti (iespēja atlasīt pēc valsts, tēmas, ietvara programmas, projekta saīsinājuma, projekta numura, projekta koordinators, sākuma un beigu datuma)

<https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/projects/success-stories/all/horizon-2020>



Izglītības un zinātnes
ministrija

Finansēšanas instrumentu sniegtās iespējas

ES nodrošina bioekonomikas projektu finansēšanas instrumentus.

Apvārsnis Eiropa – pilnībā finansēti vai līdzfinansēti

Circular Bio-based Europe Partnership (CBE) no ES un privātajiem fondiem – publiskā un privātā sektora partnerība

ERA-NET līdzfinansējums – programmu sadarbības atbalsts jebkurā pētniecības vai inovācijas cikla daļā. *BlueBio* (zilās bioekonomikas līdzfonds).

Eiropas Kopīgo programmu līdzfinansējums – koordinētas valsts pētniecības un inovācijas programmām, īstenojot kopīgus pasākumus.



Izglītības un zinātnes
ministrija

Finansēšanas instrumentu sniegtās iespējas

LIFE apakšprogrammas

“Vide un resursu efektivitāte”, “Daba un bioloģiskā daudzveidība”.

“Klimata pārmaiņu mazināšana”, “Pielāgošanās klimata pārmaiņām”.

Eiropas strukturālie un investīciju fondi (ESIF)

Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonds (EJZF)

Eiropas Reģionālās attīstības fonds (ERAF)

Inovāciju fonds – ļoti novatoriskām tehnoloģijām un lieliem vadošajiem projektiem.



Izglītības un zinātnes
ministrija

Finansēšanas instrumentu sniegtās iespējas

Eiropas Investīciju bankas grupa – Eiropas Investīciju banka (EIB) un Eiropas Investīciju fonds (EIF) – aizdevumus līdz 50% no kopējām projektu izmaksām, t.sk. zilās ekonomikas vērtību ķēdēs, minimālais investīciju apjoms 7,5 miljoni eiro.

Eiropas Cirkulārās bioekonomikas fonda (ECBF) – bioekonomikas projektiem, uzņēmumiem demonstrācijas un komerciālās attīstības fāzēs, aizpildot vēlīnā finansējuma trūkumu, produktu laišanai tirgos

Dabas kapitāla finansēšanas instruments (NCFF) ir EIB un EK finanšu instruments atbalsta bioekonomikas projektus un nodrošina bioloģisko daudzveidību, pielāgošanos klimatam, izmantojot pielāgotus aizdevumus un ieguldījumus.



Izglītības un zinātnes
ministrija

Zinātniskās pētniecības virzītājspēki Zilajā bioekonomikā

Tehnoloģiju virzīta
(*Technology push*)

Tirgus pievilktā
(*market pull*)

Politikas iniciēta
(*policy initiated*)

Ierobežotas pieejas informācija, tās lietojuma veids.

Datubāzes – publiskas vai privātas

Datu apstrādes rīki, automatizēti datu analīzes algoritmi, metadati.

Programmatūras pieejamība un lietojums.

Pētniecības iestrādes.

Realizētie projekti, to ietekme, dalības veids.

Kā veicināta sadarbība ar ieinteresētajām pusēm.

Komunikācijas veidi reģionālā un starptautiskā mērogā.

Projekta pieteicēju reputācija un kvalifikācija.

Skaidri definētas un kartētas izdevumu pozīcijas.

Pārskatāma un viegli pārvaldāma projekta gaita.

Projektu rezultātu ietekme uz nozari tautsaimniecību kopumā.

Sadarbības klasteri.



Izglītības un zinātnes
ministrija

Bioeknomikas pētniecības iespējas

1. Ūdens un zemes sadarbība ilgtspējīgai attīstībai
2. Vērtības ķēžu optimizācija
3. Pārdomāta un vieda pētniecība, pētniecības paketes, nevis atsevišķas prioritātes
4. Profesionālā zinātniskā darbībā un pieredzē balstīti pētījumi virzieni
5. Faktiskās situācijas saprašana bioresursu nozarē. Resursu plānošana ilgtermiņā.
6. Interaktīvas mācību platformas izveide «Latvijas ūdeņu resursi»



Izglītības un zinātnes
ministrija

Ūdens resursu pētniecība

- Mērenās klimatiskās zonas ekoloģiskie pētījumi biotopos (t.sk. pilsētvidē), vides buferespējas pētījumi.
- Ūdeņu monitoringa inovācijas, sensori un to pielietojamība datu plūsmas ieguvei, datu lietojamība ekoloģisko modeļu izstrādē.
- Resursu pārstrādes *scale-up*, komercializācija, un tās potenciāls.

Tendences biotehnoloģijās	Proгноzes 2030. gadam
Integrētas pārtikas ražošanas sistēmas	Zivsaimniecībā un akvakultūra integrēta pārtikas sistēmā. Akvakultūra ir galvenais dzīvnieku izcelsmes olbaltumvielu avots no jūras. Izmantojot aļģes kā olbaltumvielu avotu pārtikā, tiek sasniegts potenciāls aizstāt zivju proteīnu un lipīdus.
Kopīga jūras zinātnes programmas izstrāde	Jūras, jūrniecības pētniecība arvien vairāk paļaujas uz zināšanu integrēšanu no dažādām zinātnes jomām, plašu sabiedrības dalībnieku, iesaistīšanu jūras pētniecības darba kārtības noteikšanā.
Uzlabota jūras uzraudzība un monitorings okeāna stāvokļa integrētai pārvaldībai	Jūras novērošanas tehnoloģiju sasniegumi ļauj pastāvīgi uzraudzīt jūras bioloģisko daudzveidību un ģeofizikālos parametrus. Mākslīgā intelekta izmantošana kļūst neaizstājama, lai uzglabātu un izgūtu datus.
Optimizēta jūras resursu izmantošana, bezatkritumu zilā ekonomika	Pāreja uz aprites ekonomiku tiek panākta optimizējot jūras resursu izmantošanu un samazinot zvejas un akvakultūras atkritumu rašanos.
Uzlabotas biotehnoloģijas ūdens attīrīšanai, notekūdeņu attīrīšanai	Novatoriskas enzīmu tehnoloģijas un bioinženierijas tiek veiksmīgi izmantota notekūdeņu attīrīšanā; un biofiltri noņem piesārņotājus, piemēram, nitrātus un fosforu, un mikropiesārņotājus, kā arī attīra mikroplastmasas piesārņojumu.
Daudzveidīgas saimnieciskās darbības, uzturot daudzfunkcionālas piekrastes telpas	Tiek panākts līdzsvars starp ekonomiku, bioloģisko daudzveidību un jūras resursu izmantošanu. Tas ir iespējams, dažādojot ekonomiskās aktivitātes piekrastes zonā un ieviešot integrētus pārvaldības un plānošanas instrumentus.
Jaunas augstas vērtības nepārtikas jūras produktiem	Bioizpēte un jaunu gēnu un bioloģisko savienojumu atklāšana no okeāna vides noved pie augstvērtīgu produktu komerciālas attīstības no nepārtikas jūras resursiem.
<i>Daniotti, S.; Re, I. Marine Biotechnology: Challenges and Development Market Trends for the Enhancement of Biotic Resources in Industrial Pharmaceutical and Food Applications. A Statistical Analysis of Scientific Literature and Business Models. Mar. Drugs 2021, 19, 61.</i>	



Izglītības un zinātnes
ministrija

Pāreja no biodegvielas uz augstvērtīgākiem bioproduktiem

Garšu un smaržvielu cenas no 10 līdz 10 000 \$ par kilogramu, salīdzinot ar aptuveni \$ 1 par kilogramu biodegvielas.

Bioloģiski balstītas vērtību ķēdes ir jaunas un nepierādītas.

Lai gan inženierbioloģijas tehnoloģijas un ambīcijas ir pievilcīgas, investori skatīsies uz visu vērtību ķēdi. Ja ir acīmredzamas nepilnības, sākot no izejvielām līdz produktiem un pat tālāk, investori var meklēt citur.

Tas ir «sistēmisks uzņēmējdarbības risks». Šis risks ir īpaši nozīmīgs mazās valstīs. Pat mazas attīstītas valstis var ciest no pašu «audzētas» biotehnoloģijas trūkuma, **kas ir jāimportē.**

Publiskās infrastruktūras nodrošināšana ir viens no veidiem, **kā to risināt**, lai investori un privātais sektors būtu pārliecināti, ka valdība nopietni vēlas veicināt inženierbioloģiju ilgtspējīgas ražošanas nākotnei.

OECD (2021), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity, OECD Publishing, Paris



Izglītības un zinātnes
ministrija

Dinamiskā plānošana

Literatūrā par zilo izaugsmi, zilo ekonomiku un zilo bioekonomiku telpiskā plānošana tiek apspriesta saistībā ar ekonomisko aktivitāšu ilgtspējības priekšnoteikumu radīšanu.



Maz uzmanības tiek pievērsts plānošanas procesu veicinošajai lomai darbību koordinēšanā un savienošanā starp nozarēm un telpiskie mērogi.

Kāda veida plānošanas dinamika ir galvenā ilgtspējības pārejas programmu institucionalizācijā?

Nākotnes scenāriji ilgtspējīgai zilajai ekonomikai

Scenario-2: The future is data-driven

Robust ocean models and predictions based on holistic (geo-physical and biological) data provide integrated view on the state of the ocean. 'Ready-to-use' open access data facilitates monitoring the state of the coastal space and timely interventions that mitigate anthropogenic pressures. Comparable cross-sectoral data facilitates the valuation of marine resources and the ecosystem services these support.

Scenario-1: Self-sustaining eco-communities

Highly connected digital, eco-communities are established in coastal areas, relying on decentralised energy production and closed loop polyculture systems.

Community members become active agents driving social innovations in coastal and marine environments.

Optimised efficiency in aquaculture improves water quality and aquatic life, moving towards closed-loop systems.

Scenario-3: Engaged societies

Bottom-up participatory approaches involve citizens and other societal actors in marine research and data analysis, bridging the science-citizen communication gap. Crowdsourced data enables 360° monitoring of the state of health of the oceans.

Informed and responsible societies influence the speed of policy change and the democratisation of coastal governance.

9 Cross-cutting themes derived from the 6 scenarios

- Open and collaborative databases.
- Cross-sectoral synergies and co-use of resources and infrastructures.
- Inter- and transdisciplinary research and knowledge co-production.
- Social acceptance of the commercialisation of blue biotechnologies.
- Integrated ocean management tools.
- Integrated food systems: closed loop, circular polyculture.
- Bioprospecting.
- Consumer confidence in marine bioproducts and traceability.
- Blue biotechnology to enhance the efficiency of water purification process.

Scenario-4: Co-sharing resources and infrastructures

Collaborative, multi-scale and cross-sectoral planning leads to improved use of limited coastal areas and resources.

Enhanced coordination of existing infrastructures (e.g., co-use of fishing vessels and production facilities) facilitates a transition to zero waste from fisheries and aquaculture.

Technological innovation and know-how enable the extraction and exploitation of valuable

Scenario-5: Booming ecosystem services

Analytics and modelling support maritime intelligence for fleet management, and pollution monitoring, and provide innovative services linked to immigration control and maritime security. Digitalisation of ports leads to a boom in maritime servicing industries. Data-driven and integrated fishing resource management result in optimal sustainability yield.

Scenario-6: Blue biotech 3.0

Innovative biotechnology solutions drastically enhance efficiency of water purification and increase access to drinking water, shifting water-induced migration patterns.

Genetic modification and the commercialisation of novel GM microbes and microbial products (enzymes) valorise different uses of waste and help combat microplastic pollution.

Traceability improves nutritional quality and safety and boosts consumer confidence in marine bioproducts.



Izglītības un zinātnes
ministrija

Paldies!

Izglītības un zinātnes ministrija

Adrese: Vaļņu iela 2, Rīga, LV-1050

www.izm.gov.lv