



Briselē, 15.11.2022.
COM(2022) 592 final

**KOMISIJAS PAZIŅOJUMS EIROPAS PARLAMENTAM, PADOMEI, EIROPAS
EKONOMIKAS UN SOCIĀLO LIETU KOMITEJAI UN REĢIONU KOMITEJAI**

Ceļā uz spēcīgu un ilgtspējīgu aļģu nozari

{SWD(2022) 361 final}

1. IEVADS

Ir pienācis laiks Eiropā pilnībā izmantot potenciālu, kas piemīt aļģēm kā atjaunīgam resursam. Ņemot vērā pret Ukrainu vērsto nepamatoto un neprovocēto Krievijas militāro agresiju, kas ietekmē mēslošanas līdzekļu, dzīvnieku barības sastāvdaļu un enerģijas pieejamību, vajadzība nodrošināt izejvielu piegādes un energoapgādes drošību ir kļuvusi vēl aktuālāka. Situācija “veicina strauju globālo enerģijas, izejvielpreču un pārtikas cenu kāpumu un palielina nenoteiktību – faktoros, kas kavē izaugsmi un pastiprina inflācijas spiedienu pasaulē”¹.

Pasaules iedzīvotāju skaita pieaugums, resursu izsīkšana, vides noslogojums un klimata pārmaiņas prasa **citādu pieju pārtikas un ekonomikas sistēmām**. Lai to panāktu, ir svarīgi izstrādāt jaunus un ilgtspējīgus veidus, kā paēdināt pasaules iedzīvotājus, kuru skaits strauji pieaug. Kā to paveikt? Pirmkārt, izmantojot milzīgos, bet nepietiekami apgūtos resursus – jūras un okeānus, kas patlaban sagādā tikai 2 % pārtikas, lai gan klāj vairāk nekā 70 % Zemes virsas².

Paziņojumā par Eiropas zaļo kursu³, stratēģijā “No lauka līdz galdam”⁴ un paziņojumā par ilgtspējīgu zilo ekonomiku⁵ ir izcelts audzētu jūras produktu potenciāls kļūt par pārtikas un barības olbaltumvielu avotu ar mazu oglekļa pēdu. Stratēģijā “No lauka līdz galdam” uzsvērta aļģu – svarīga **alternatīva olbaltumvielu avota** – nozīme ilgtspējīgai pārtikas sistēmai un **globalajam pārtikas nodrošinājumam**.

Paziņojumā “Kā vairot ES akvakultūras ilgtspēju un konkurētspēju: stratēģiskās vadlīnijas 2021.–2030. gadam”⁶ (ES akvakultūras stratēģiskās vadlīnijas) ir uzsvērta vajadzība veicināt aļģu – gan makroaļģu (jūras aļģu), gan mikroaļģu⁷ – audzēšanu, jo tā palīdz sasniegt vairākus Eiropas zaļā kursa mērķus. Aļģu audzēšana var palīdzēt sasniegt ES mērķus tādās jomās kā dekarbonizācija, nulles piesārņojums, apritīgums, biodaudzveidības saglabāšana un atjaunošana, ekosistēmu aizsardzība un vides pakalpojumu attīstīšana. Aļģes var aizstāt fosilos produktus un kalpot par augu biostimulatoru, biobāzētu ķīmikāliju un citu materiālu un biodegvielu izejvielu. **Paziņojumā par ilgtspējīgiem oglekļa aprites cikliem⁸** īpaši uzsvērts aļģu potenciāls zilā oglekļa ekonomikā.

Eiropas Komisijas (Komisija) Augsta līmeņa zinātnisko ieteikumu mehānisma sagatavotajā ziņojumā “Pārtika no okeāniem”⁹ norādīts, ka jūras aļģēm piemīt potenciāls apmierināt papildu pieprasījumu pēc pārtikā izmantojamas biomasas, kas nākamajiem 20 gadiem prognozēts vairāk nekā 100 miljonu tonnu apmērā. Aļģu un citu jaunu jūras

¹ [Eiropadomes secinājumi, 2022. gada 23. un 24. jūnijs](#).

² ES jūras teritorija (5,7 miljoni km²) ir lielāka nekā tās sauszemes teritorija (4 miljoni km²). Tajā pašā laikā biomasas kopapjoms ir 1 miljards tonnu (sausnas), no kurām 69 % iegūst lauksaimniecības nozarē, 31 % mežsaimniecības nozarē, bet zvejniecībā un akvakultūrā – mazāk nekā 1 % ([JRC ziņojums par biomasu](#)).

³ COM(2019)640 final.

⁴ COM(2020)381 final.

⁵ COM(2021) 240 final, 17.5.2021.

⁶ [Komisijas paziņojums “Kā vairot ES akvakultūras ilgtspēju un konkurētspēju: stratēģiskās vadlīnijas”](#).

⁷ Eiropas standartā EN 17399:2020 aļģes ir definētas kā funkcionāla organismu grupa, ko veido mikroaļģes, makroaļģes, zilaļģes jeb cianobaktērijas un glotsēnes *Labyrinthulomycota*. Ar vārdu “aļģes” apzīmē arī augiem līdzīgus ūdens organismus, kuru diapazons sniedzas no viensūnas organismiem (mikroaļģes un zilaļģes) līdz tādām milzīgām daudzšūnu formām kā jūras aļģes jeb makroaļģes.

⁸ [Komisijas paziņojums “Ilgtspējīgi oglekļa aprites cikli”](#).

⁹ [“Pārtika no okeāniem”](#).

resursu (biomasas) ražošana un pārstrāde var palīdzēt nodrošināt ilgtspējīgus pārtikas un barības¹⁰ produktus, kā arī zāles, nutrikamentus, augu biostimulatorus, biobāzētu iepakojumu, kosmētikas līdzekļus un citus nepārtikas produktus (sk. 1. att.).



1. attēls. Aļģu biomasas pielietojumi¹¹

Tomēr jūras aļģu audzēšanas izvēršana jūrā nedrīkstētu ietekmēt jūras ekosistēmu līdzsvaru, un okeānos nedrīkstētu atkārtot tās pašas vidiskās kļūdas, kas savulaik pieļautas uz sauszemes.

Kaut arī patlaban Eiropas aļģu sektors ir neliels, tam piemīt potenciāls kļūt par nozīmīgu **ES zilās bioekonomikas** daļu. Pētniecība un inovācija apvienojumā ar aizrautīgu uzņēmējdarbības garu Eiropas Savienībā ir radījusi **impulsu**, kas vajadzīgs, lai attīstītu un paplašinātu ES aļģu sektoru – ANO Globālajā līgumā¹² tā pat nodēvēta par **jūras aļģu**

¹⁰ Pētījumi liecina, ka zivju ēdināšanā izmantoto olbaltumvielu un omega-3 taukskābju avotu aizstāšana ar aļģēm labvēlīgi ietekmē zivju augšanas ātrumu un procentuālo izdzīvotību, samazina barības izmaksas un ir ilgtspējīgāks zivju uztura avots ("Apskats par makroaļģu (jūras aļģu) izmantošanu zivju ēdināšanā" [[Review on use of macro algae \(seaweed\) in fish nutrition](#)], Saleh, H., 2020).

¹¹ Attēli © Adobe Stock: DrimaFilm (fons ar ūdensziediem); Dewald (dzīvnieku barība); valya82 (bļoda ar jūras aļģēm); Atelopus (bioremediācijas rezervuārs); Viktor (aļģes ezera dibenā); chokniti (biodeģvielas aļģes); Miha Creative (mēslošanas līdzekļi); Voyagerix (sejas maska); lovelyday12 (cements); Arsenii (bioplastmasas granulas); sharkyl (tabletes).

¹² ANO Globālais līgums ir unikāla iniciatīva, ar ko atbalsta uzņēmumus, kuri savu darbību salāgo ar ilgtspējīgas un iekļaujošas nākotnes veidošanas praksi. ANO Globālais līgums, ko atbalsta visas 193 valstis, kuras piedalās ANO

revolūciju¹³ – un vienlaikus palīdzētu sasniegt Eiropas zaļā kursa mērķus. Tātad Eiropā ir visi vajadzīgie priekšnosacījumi, lai tā nākamajā desmitgadē sekmīgi izmantotu tās aļģu sektora potenciālu.

Koalīcija “Seaweed for Europe”¹⁴ lēš, ka **Eiropas pieprasījums** pēc jūras aļģēm no aptuveni 270 000 tonnu¹⁵ 2019. gadā varētu pieaugt līdz 8 miljoniem tonnu 2030. gadā un vērtības ziņā 2030. gadā sasniegt 9 miljardus EUR¹⁶ visās nozarēs, no kurām lielākās ir barība, pārtika un augu biostimulatori (mēslošanas līdzekļi)¹⁷. Šāds ražošanas apjoma pieaugums varētu radīt aptuveni 85 000 darbvieta, katru gadu no Eiropas jūrām aizvākt tūkstošiem tonnu fosfora un slāpekļa, par, lielākais, 5,4 miljoniem tonnu samazināt CO₂ emisijas gadā un mazināt sauszemes noslogojumu¹⁶.

Plaukstoša ES aļģu nozare, radot tūkstošiem darbvieta, it īpaši piekrastes kopienās, varētu rādīt priekšzīmi un kalpot par iedvesmas avotu citām **nozārēm**, lai tās kļūtu **reģeneratīvākas, inovatīvākas un sociāli atbildīgākas**. Kā izziņots paziņojumā par **Komisijas jauno pieeju ilgtspējīgai zilajai ekonomikai**⁵, šajā paziņojumā aplūkots aļģu potenciāls ES un izklāstīta saskaņota pieeja, arī mērķorientētas darbības, kā atbalstīt aļģu reģeneratīvās¹⁸ audzēšanas un ražošanas izvēršanu visā ES, attīstīt pārtikas un nepārtikas aļģu pielietojumu tirgus un padarīt tos par masu tirgiem¹⁹.

2. KĀPĒC AĻĢES EIROPĀ TIEK UZSKATĪTAS PAR NEAPGŪTU RESURSU

Aļģes satur maz tauku, ir bagātas ar šķiedrvielām, mikroelementiem un bioaktīviem savienojumiem, tāpēc tās nereti atzīst par **veselīgu mazkaloriju pārtiku**, turklāt ir zināms, ka dažām sugām ir īpaši augsts olbaltumvielu saturs. Aļģu bioķīmiskie savienojumi un īpašības padara tās par vērtīgu izejmateriālu aizvien plašākam **citū komerciālu pielietojumu** klāstam, pie kura pieder dzīvnieku/zivju barība un barības piedevas, zāles, nutrikamenti, augu biostimulatori, biobāzēts iepakojums, kosmētikas līdzekļi un biodegvielas, un par noderīgu palīgu notekūdeņu attīrīšanā, piemēram, oglekļa un barības vielu piesaistīšanā u. c. Turklāt aļģes uzņem barības vielas no ūdens

Generālajā asamblejā, ir pasaules normatīvā autoritāte un atskaites punkts rīcībai un vadībai globālajā korporatīvās ilgtspējas kustībā.

¹³ “Jūras aļģu revolūcija: ilgtspējīgas nākotnes manifest” [*Seaweed Revolution: a Manifesto for a Sustainable Future*], Lloyd’s Register Foundation, ANO Globālais līgums, 2020.

¹⁴ “Seaweed for Europe” ir uzņēmējdarbības organizācija, kuras mērķis ir atbalstīt sistemātisku inovāciju un dalīšanos ar paraugprakses piemēriem, mobilizēt investīcijas un veicināt jūras aļģu pamanāmību. To veido 56 aļģu sektorā ieinteresētās personas.

¹⁵ “Makroaļģes un mikroaļģes: kā atraisīt to potenciālu pasaules akvakultūras attīstībā” [*Seaweeds and microalgae: an overview for unlocking their potential in global aquaculture development*], Apvienoto Nāciju Organizācijas Pārtikas un lauksaimniecības organizācija (FAO), 2021, <https://doi.org/10.4060/cb5670en>.

¹⁶ Labākais scenārijs, avots: *Seaweed for Europe*.

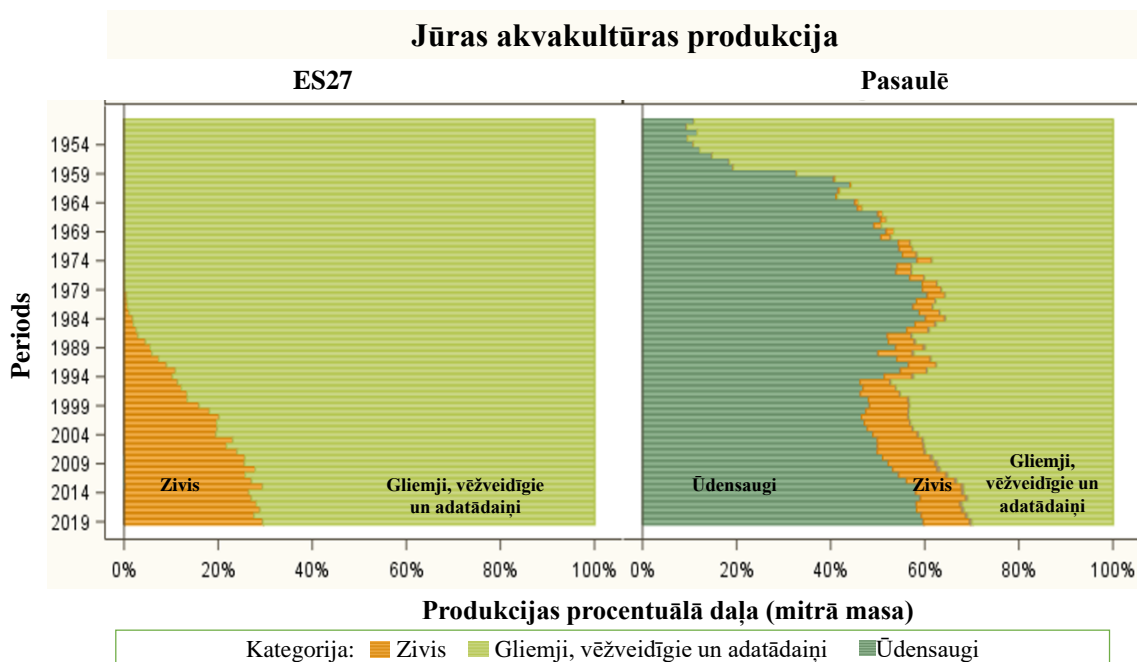
¹⁷ “Slēptais okeāna čempions: jūras aļģes kā ilgtspējīgas Eiropas nākotnes virzītājspēks” [*Hidden Champion of the Ocean: Seaweed as a Growth Engine for a Sustainable European Future*], *Seaweed for Europe*, 2021.

¹⁸ **Reģenerācija** ir ekosistēmas, proti, vides un tās dzīvo organismu populāciju, spēja pašatjaunoties un atkopties pēc nodarīta kaitējuma. Reģenerācija apzīmē ekosistēmu spēju atkal papildināt to, kas apēsts, iztraucēts vai ievākts. Tās lielākais spēks ir fotosintēze – saules enerģijas un barības vielu pārveidošana augu biomasā. Jūras aļģu audzēšana var sagādāt vērtīgas ekosistēmu preces un pakalpojumus, arī nodrošināt jaunas dzīvotnes zivīm un mobilo sugu bezmugurkaulniekiem (saskaņā ar šo [zinojumu](#)).

¹⁹ Masu tirgvedība ir **tirgvedība, kas vērsta uz plašu sabiedrību**. Tas nozīmē, ka tirgvedības kampaņas mērķauditorija ir ļoti plaša, un popularizētos produktus un pakalpojumus var izmantot teju ikviens.

ekosistēmām, tādējādi mazinot eitrofikāciju²⁰. Jūrā audzētas jūras aļģes piesaista oglekli, tādējādi mazinot okeāna paskābināšanos. Visi šie potenciālie ieguvumi, protams, būs jāapsver, ņemot vērā spēkā esošos ES tiesību aktus, un attiecīgi jāizsver, ņemot vērā iespējamās veselības apdraudējumus (piemēram, augstu smago metālu saturu dažās aļģu sugās).

Eiropas jūras aļģu nozare, kas patlaban vairāk koncentrējas uz **savvaļas jūras aļģu ieguvu**, nevis **audzēšanu akvakultūras kompleksos**, kā tas notiek Āzijā, joprojām ir ļoti **agrīnā attīstības stadijā**²¹. Kamēr Āzijas tirgus^{22, 14} pēdējo desmit gadu laikā ir ievērojami audzis (tur tiek saražota aptuveni puse no pasaules akvakultūras jūras aļģu produkcijas), Eiropas jūras aļģu produkcijas apjoms joprojām ir niecīgs (sk. 2. att.).



2. attēls. Jūras akvakultūras produkcija ES un pasaulē²³

Neraugoties uz tās pašreizējo niecīgo daļu pasaules jūras aļģu tirgū²⁴, ņemot vērā uzņēmējdarbības labvēlīgās izredzes, Eiropa var attīstīt spēcīgu aļģu nozari, kuras centrā ir ražošana akvakultūrā un inovatīva jūras aļģu marikultūra (jūras permakultūra²⁵). Šāda

²⁰ “Zilais ogleklis: piekrastes un okeāna klimatrīcības potenciāls” [[Blue carbon: The potential of coastal and oceanic climate action](#)], Claes, J., Hopman, D., Jaeger, G., Rogers, M., 2022.

²¹ “Īsumā par aļģu biomasas ražošanu” [[Brief on algae biomass production](#)], Araujo, R., Lusser, M., Sanchez Lopez, J. and Avraamides, M. (redaktori), Eiropas Savienības Publikāciju birojs, Luksemburga, 2019; “Ilgtspējīga jūras aļģu akvakultūra – ieteikumi” [[Sustainable Seaweed Aquaculture Full Recommendations](#)], Barbier, M. et al., 2019.

²² No 35,8 miljoniem tonnu aļģu, kas pasaulē saražotas 2019. gadā, 34,8 miljoni tonnu (97 % pasaules produkcijas) tika saražotas Āzijā, bet ES tika saražoti 0,085 miljoni tonnu aļģu (0,2 % pasaules produkcijas), no kurām tikai aptuveni 0,4 % bija audzētas, bet pārējās – iegūtas no savvaļas krājumiem. Avots: FAO, 2019 (13. zemsvītras piezīme).

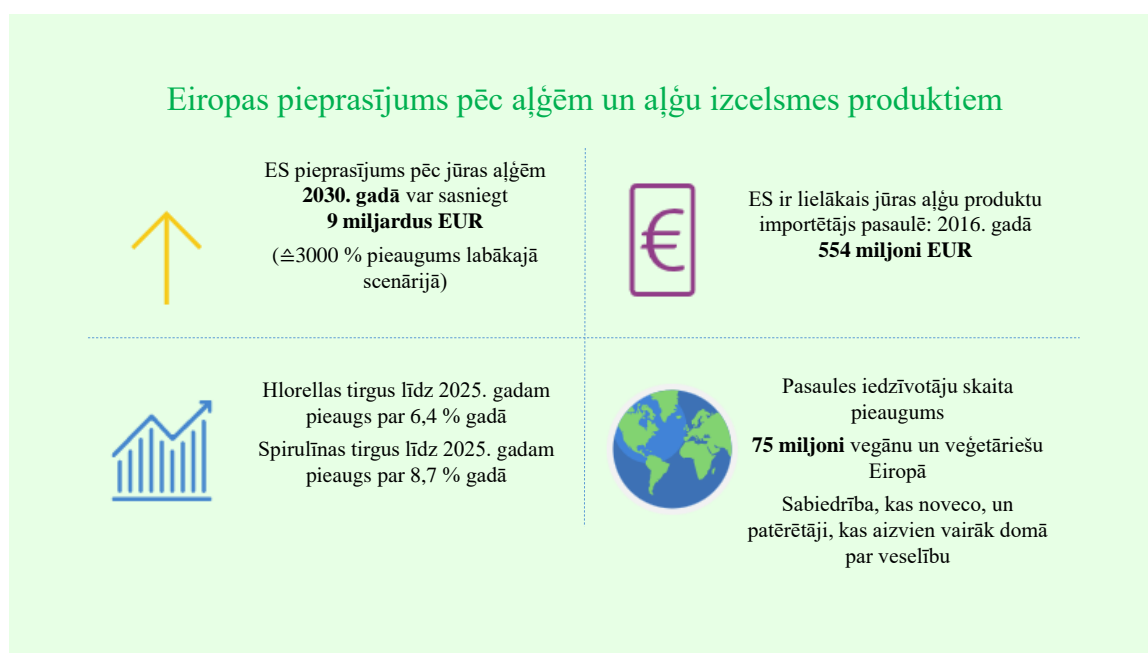
²³ Datu avots: FAO.

²⁴ 0,3 miljoni tonnu aļģu produkcijas gadā Eiropā (99 % iegūti savvaļā) pretstatā nepilniem 36 miljoniem tonnu produkcijas gadā pasaulē (99 % izaudzēti aļģu akvakultūrā) (FAO, 2019. gada dati).

²⁵ **Jūras permakultūra** ir jūrsaimniecības veids, kas atspoguļo permakultūras principus (pieeja zemes apsaimniekošanai un apdzīvotu vietu projektēšanai, kuras pamatā ir dabiskās, plaukstošās ekosistēmās novēroti modeļi), no jauna radot jūras aļģu audzu dzīvotnes un citas ekosistēmas okeāna tuvkrastes un atkrastes vidē. Šādi rīkojoties, iespējams ilgtermiņā iegūt reģeneratīvu jūras aļģu un jūreņu ražu, vienlaikus atjaunojot dzīvību okeānā. Jūras permakultūra izmanto dziļūdens irigācijas tehnoloģiju, lai piekļūtu aukstiem un barības vielām bagātiem

nozare var izmantot plašo Eiropas jūru potenciālu un vienlaikus radīt darbvietas vietējās kopienās, ražot veselīgus mazoglekļa produktus, reģenerēt piekrastes ekosistēmas (piemēram, piesaistot CO₂ un barības vielas un ražojot skābekli) un sniegt ekosistēmu pakalpojumus²⁶.

ES ir viena no pasaulē lielākajām jūras aļģu produktu importētājām vērtības izteiksmē (2016. gadā 554 miljoni EUR), tātad Eiropā nepārprotami ir liels pieprasījums pēc jūras aļģu produktiem. Līdz ar veselības un ilgtspējas tendencēm šis pieprasījums vēl palielināsies. Augošais pasaules iedzīvotāju skaits un patēriņa modeļi pieprasījumu pēc aļģēm un aļģu izcelsmes produktiem kāpinās vēl vairāk²⁷. **Sagaidāms**, ka arī **ES pieprasījums** pēc aļģēm un aļģu izcelsmes produktiem turpmākajos gados **palielināsies** (sk. 3. att.). Kas attiecas uz mikroaļģēm, kuras var audzēt arī uz sauszemes un tālu no jūras, ES tirgū aug pieprasījums pēc hlorellas²⁸ un zilaļģes spirulīnas²⁹.



3. attēls. Gaidāmais augošais pieprasījums³⁰ pēc aļģu izcelsmes produktiem^{16, 31}

dziļūdeņiem. Eiropas Savienībā jūras aļģu audzēšanu jūras permakultūrā varētu veicināt Vidusjūras un Atlantijas okeāna ūdeņos ES dienvidu daļā.

²⁶ Jūras aļģu akvakultūrai ir potenciāls sniegt daudzus **ekosistēmu pakalpojumus**, pie kuriem pieder klimata pārmaiņu mīkstināšana, piekrastes aizsardzība, biodaudzveidības saglabāšana un ūdens kvalitātes uzlabošana ([EKLIPSE ekspertu ziņojums](#)).

²⁷ Starpvaldību zinātnes un politikas platforma bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā (*IPBES*), savvaļas sugu ilgtspējīgas izmantošanas tematiskā novērtējuma kopsavilkums politikas veidotājiem, 2022. gada jūlijs.

²⁸ Hlorella ir vienšūnas zaļāļģe, kas plaši izplatīta gan sauszemes, gan ūdens dzīvotnēs, un to audzē, lai ES tirgū izmantotu par pārtiku vai pārtikas produktu sastāvdaļu. Tā ir bagāta ar uzturvielām un ir labs vairāku vitamīnu, minerālvielu un antioksidantu avots.

²⁹ Spirulīna ir mikroskopiska pavedienuveida zilaļģe (*Spirulina* ģints), ko audzē izmantošanai par uztura bagātinātāju. Tā ir viens no populārākajiem aļģu izcelsmes uztura bagātinātājiem. Spirulīnai ir augsts olbaltumvielu saturs, tā ir bagāta ar vitamīniem (B1, B2 un B3), mikroelementiem (varu, dzelzi, magniju u. c.), turklāt tā satur neaizstājamās omega-3 un omega-6 taukskābes. “*Spirulina platensis* – vai superpārtika?” [[Spirulina platensis, a super food?](#)], Jung, F., Kruger-Gengte, A., 2019, *Journal of Cellular Biotechnology*.

³⁰ Plašākā kontekstā raugoties, prognozētais ES pieprasījums pēc biomasas ir par 40–100 % lielāks nekā piedāvājums (ziņojums “ES biomasas klimatneitrālā ekonomikā” [[EU Biomass in a net zero economy](#)] ([climate-kic.org](#))).

³¹ “Eiropas jūras aļģu tirgus potenciāls” [[The European Market Potential for Seaweed of Marine Algae](#)]. CBI, 2021.

Paredzams, ka līdz 2025. gadam hlorellas un spirulīnas Eiropas tirgus ik gadus pieaugs attiecīgi par 6,4 % un 8,7 %³⁰. Pieprasījums pēc pārtikas un dzērienu produktiem, kas satur jūras aļģes, Eiropā no 2011. līdz 2015. gadam palielinājās 2,5 reizes³². Veģetāriešu un vegānu ES kļūst aizvien vairāk – lēš, ka to patlaban ir aptuveni 75 miljoni, un patērētāji arvien lielāku uzmanību pievērš vides un veselības aspektiem, tāpēc palielināsies arī pieprasījums pēc augu izcelsmes pārtikas un nepārtikas produktiem, tai skaitā aļģēm.

Visi ES jūras reģioni ir atzīti arī par auglīgiem apgabaliem, kuros aļģu nozares attīstīšana varētu sagādāt ievērojamus vidiskos un sociālekonomiskos ieguvumus³³. Piemēram, Atlantijas okeānā un Ziemeļjūrā dabas apstākļi ir lieliski piemēroti jūras aļģu audzēšanai, jo to ūdeņi ir auksti un bagāti ar barības vielām, un pētnieki uzskata³⁴, ka jūras aļģu audzēšanai Eiropā piemērotas ir ļoti lielas platības³⁵.

3. KAS DARĪTS LĪDZ ŠIM UN KĀPĒC AR TO NEPIETIEK

*Zilās bioekonomikas ceļvedī*³⁶, ko 2019. gada beigās publicēja Zilās bioekonomikas forums³⁷, pēc apspriešanās ar aptuveni 300 relevantajām ieinteresētajām personām tika apzinātas vājās vietas un sniegti ieteikumi četrās galvenajās jomās: 1) rīcībpolitika, vide un noteikumi, 2) finanses un uzņēmējdarbības attīstība, 3) patērētāji un vērtības ķēdes un 4) zinātne, tehnoloģija un inovācija. Attiecībā uz pašreizējo ES aļģu sektoru un tā ilgtspējīgas izaugsmes potenciālu ceļvedī tika secināts, ka aļģu audzēšanas attīstību kavē tādi faktori kā augstas ražošanas izmaksas, mazapjoma ražošana, ierobežotas zināšanas par tirgiem, patērētāju vajadzībām, aļģu audzēšanas riskiem un ietekmi uz vidi, kā arī sadrumstalots pārvaldības satvars. Tālāk 4. attēlā apkopotas lielākās problēmas un norādīti vispārīgi un konkrēti veidi, kā tās risināt.

Pēdējos gados Komisija ir ierosinājusi un atbalstījusi vairākas ar aļģēm saistītas iniciatīvas, kas patlaban ir īstenošanas vai plānošanas posmā (2021–2023). Kā piemēri jāmin projekts *EU4Algae*³⁸ (Eiropas aļģu nozarē ieinteresēto personu kopdarbības platformas izveide), ES pētniecības un inovācijas fondu uzaicinājumi iesniegt pieteikumus (“Apvārsnis 2020”³⁹, “Apvārsnis Eiropa”⁴⁰), kopuzņēmums “Bibobāzeta

³² *Mintel*, 2016.

³³ “Globāla telpiskā analīze atklāj, kur jūras akvakultūra var dot labumu dabai un cilvēkiem” [[A global spatial analysis reveals where marine aquaculture can benefit nature and people](#)], *Theuerkauf, S. J., Morris, J. A., Waters, T. J., Wickliffe, L. C., Alleway, H. K., Jones, R. C.*, 2019.

³⁴ “Atkrastes un seklūdens makroaļģu biorafinētavu globālais potenciāls nodrošināt pārtiku, ķīmikālijas un enerģiju: īstenojamība un ilgtspēja” [[Global Potential of Offshore and Shallow Waters Macroalgal Biorefineries to Provide for Food, Chemicals and Energy: Feasibility and Sustainability](#)], *Lehahn, Y., Nivrutti, I., Golberg, A.*, 2016.

³⁵ Dati liecina, ka Ķīnā, kuras krasta līnija 13 000 km gara un faktiskā platība, kur iespējama audzēšana, ir 136 223 ha (1362 km²), 2019. gadā tika izaudzēts 20,1 miljons tonnu aļģu. Turpretī ES27 ar 66 000 km garu krasta līniju un 5,7 miljonu km² lielu jūras teritoriju (no kuriem 141 000 km² ir tuvkrastes ūdeņi (0–1 jūras jūdze no krasta līnijas) un 715 000 km² ir teritoriālie ūdeņi (0–12 jūras jūdzes no krasta līnijas)) gadā izaudzē mazāk nekā 1000 tonnu jūras aļģu. Ja līdz 2030. gadam tiktu atraisīts ES aļģu nozares potenciāls, ES piegādātāji varētu saražot vienu trešdaļu no tirgū pieprasītā apjoma¹⁷⁶.

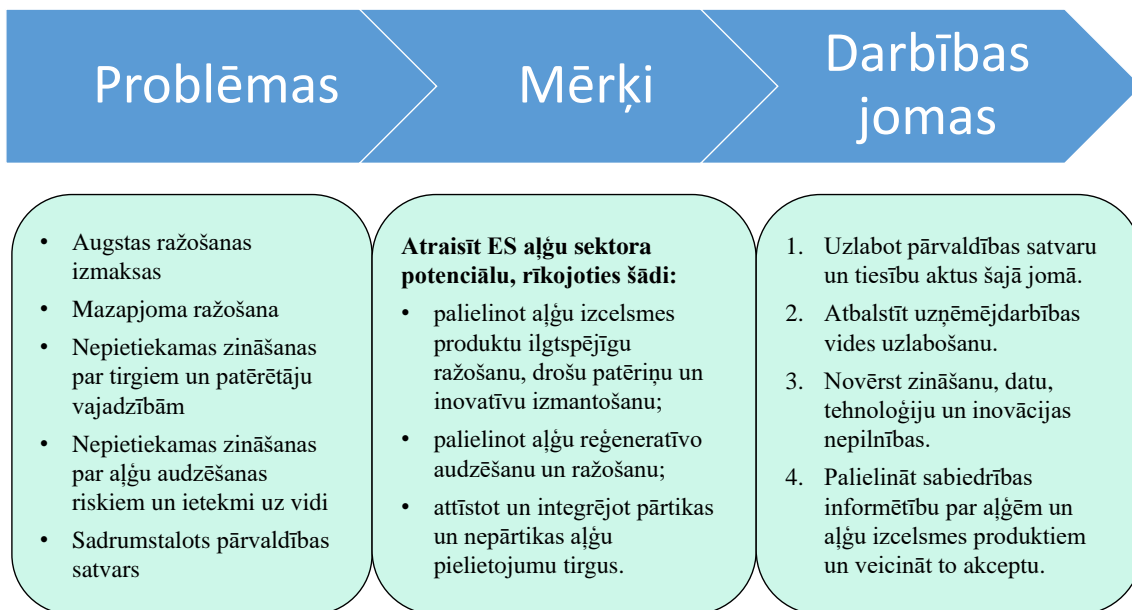
³⁶ [Zilās bioekonomikas foruma ceļvedis](#).

³⁷ Komisija 2018. gadā izveidoja Zilās bioekonomikas forumu, kurā nozares pārstāvji, publiskā sektora iestādes, akadēmiskās aprindas, finanšu sektora un pilsoniskās sabiedrības pārstāvji pulcējas kopā ar mērķi stiprināt ES konkurētspēju, izmantot atjaunīgo resursu potenciālu un nodrošināt topošās zilās bioekonomikas resursu ilgtspējīgu izmantošanu. Foruma mērķis ir panākt vienotu izpratni par pašreizējo stāvokli zilās bioekonomikas jomā ES un formulēt ieteikumus par stratēģisko attīstību, tirgus iespējām, atbilstošu finansiālo palīdzību, regulatīvām darbībām un pētniecības prioritātēm.

³⁸ [Projekts EU4Algae](#).

³⁹ “Apvārsnis 2020”.

Eiropa”⁴¹, investīcijas aļģu sektorā, ko nodrošina Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonds⁴² un Eiropas Reģionālās attīstības fonds⁴³, un ar zilo ekonomiku saistīti uzņēmējdarbības atbalsta mehānismi (*Blue Invest*⁴⁴, Akvakultūras atbalsta mehānisms).



4. attēls. Ar aļģēm saistīto ES iniciatīvu problēmas, mērķi un ierosinātās darbības jomas⁴⁵

Pastāv arī iniciatīvas, kas palīdz **paplašināt zināšanas** par aļģēm, piemēram, Eiropas Jūras novērojumu un datu tīkls⁴⁶ (aļģu nozares uzņēmumu kartēšana), Komisijas Bioekonomikas zināšanu centrs⁴⁷, Kopīgā pētniecības centra (*JRC*) pētījums par biomasu⁴⁸, **ar aļģēm saistīti pētījumi** par to, kā aļģes varētu palīdzēt sasniegt ar klimatu saistītus mērķus⁴⁹, un par to saistību ar barības vielām⁵⁰, **okeānzinības un informētības veicināšanas** iniciatīvas⁵¹, pārdomātas specializācijas stratēģijas utt. ES misijas “Līdz 2030. gadam atjaunot mūsu okeāna un ūdeņu stāvokli” padome⁵² savā nesējā ziņojumā⁵³ norādījusi, ka okeāna un ūdeņu reģenerācija ES iedzīvotājiem ir ļoti svarīga cilvēka eksistences, labbūtības un iztikas aspektā. Iniciatīva “Pārtika 2030”⁵⁴, kas tiek īstenota ar programmas “Apvārsnis Eiropa” starpniecību, ir apvienojusi un veicinājusi

⁴⁰ [“Apvārsnis Eiropa”](#).

⁴¹ [Kopuzņēmums “Biobāzēta Eiropa” \(BBI-JU\)](#).

⁴² [Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonds \(EJZF\)](#).

⁴³ [Eiropas Reģionālās attīstības fonds \(ERAF\)](#).

⁴⁴ [Blue Invest](#).

⁴⁵ Informācija balstās uz Jūrlietu un zivsaimniecības ģenerāldirektorāta (*MARE ĢD*) darbu (sabiedriskās apspriešanas, mērķorientētas apspriešanās ar ieinteresētajām personām u. c.) šā dokumenta sagatavošanas vajadzībām.

⁴⁶ [Emodnet cilvēka darbības](#)

⁴⁷ [Komisijas Bioekonomikas zināšanu centrs](#).

⁴⁸ [JRC pētījums par biomasu](#).

⁴⁹ [Pētījums par aļģēm un klimatu](#).

⁵⁰ [Pētījums par aļģēm, gliemjiem, vēžveidīgajiem un adatādaiņiem un barības vielām](#).

⁵¹ [Okeānzinību koalīcija EU4Ocean](#).

⁵² [ES misija “Atjaunot mūsu okeāna un ūdeņu stāvokli”](#).

⁵³ “Līdz 2030. gadam atjaunot mūsu okeānu un ūdeņus: misijas “Veselīgi okeāni, jūras, piekrastes un iekšējie ūdeņi” padomes starpposma ziņojums”, Eiropas Komisija, Pētniecības un inovācijas ģenerāldirektorāts, Publikāciju birojs, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/885438>.

⁵⁴ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/bioeconomy/food-systems/food-2030_en

sistēmisku pieeju pētniecības un inovācijas rīcībpolitikai, kas sasaista zemi un jūru, ražotājus un patērētājus – “no lauka līdz galdam, no galdā līdz vēderam un atpakaļ”. Tajā aicināts pārtikas sistēmas pārveidot tā, lai ņemtu vērā planētas ierobežotos resursus, nodrošinātu veselīgu, drošu un uzturvielām bagātu pārtiku un uzturu visiem, kā arī uzturētu daudzveidīgu, taisnīgu, iekļaujošu un plaukstošu pārtikas ekonomiku. Viens no desmit iniciatīvas “Pārtika 2030” rīcības virzieniem tiecas izstrādāt risinājumus, kā iegūt pārtiku no okeāna un saldūdens resursiem, un aļģu audzēšanai šajā sakarā ierādīta centrālā vieta.

Jūras lietotājus apvienojošs Eiropas Zilais forums⁵⁵ dos iespēju turpināt diskusijas starp zilās ekonomikas sektoriem (piemēram, aļģu sektoru, kas ir nozīmīga ES zilās bioekonomikas daļa), ieinteresētajām personām un zinātniekiem, lai veidotu sinerģijas un panāktu saskaņu starp konkurējošiem jūras izmantojumiem klimatneitralitātes, nulles piesārņojuma un jūras vides aizsardzības un saglabāšanas interesēs.

Patlaban uz aļģēm, konkrētāk, jūras aļģu akvakultūru, attiecas daudzi ES un valstu normatīvie akti (5. att.)⁵⁶. Šādas sadrumstalotības vietā aļģu sektors varētu gūt labumu no saskaņotākas pieejas.



5. attēls. ES tiesību akti, kas attiecas uz jūras aļģu akvakultūru

⁵⁵ Komisija to izziņoja savā paziņojumā par jaunu pieeju ceļā uz ilgtspējīgu zilo ekonomiku, un paredzēts, ka tas tiks izveidots tuvākajos mēnešos pēc uzaicinājuma iesniegt priekšlikumus: <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:351341-2022:TEXT:LV:HTML&tabId=1>.

⁵⁶ ES vides tiesību aktu piemērošana akvakultūras nozarei skaidrota Komisijas norādījumu dokumentos, piemēram, Komisijas dienestu darba dokumentā par Ūdens pamatdirektīvas un Jūras stratēģijas pamatdirektīvas piemērošanu akvakultūrai ([saite](#)) un [norādījumus par akvakultūru un NATURA 2000](#).

Katra 4. iedaļā minētā darbība, atsevišķi ņemot, veicina ES aļģu sektora attīstību. Tomēr **ir vajadzīga saskaņotāka un sistēmiskāka pieeja**, kas esošo regulējumu papildina ar citām rīcībpolitikas darbībām, piemēram, vienlaikus izmanto dažādas sviras, lai veicinātu reģeneratīva ES aļģu sektora attīstību.

Komisijai jāuzņemas centrālā loma radīt **apstākļus, kas paver iespēju** novērst šķēršļus, ar kuriem patlaban saskaras ES aļģu sektors. Tai būtu jāklīdz arī ES iedzīvotāju iespējamās bažas par jūras aļģu lielapjoma audzēšanas vidisko ilgtspēju un ES tirgū laisto aļģu izcelsmes produktu drošumu.

4. KAS JĀDARA ES

Lai atraisītu ES aļģu sektora potenciālu, visā ES **jāpalielina reģeneratīvās aļģu audzēšanas un ražošanas apjoms un jāattīsta** pārtikas un nepārtikas aļģu pielietojumu **tirgi un jāpadara tie par masu tirgiem**. Tiklīdz tas būs izdarīts, būs iespējams izmantot ES potenciālu nodrošināt pastāvīgu aļģu biomasas piedāvājumu, stratēģisku neatkarību no importa un aļģu sektora netraucētu darbību.

Lai pilnībā apgūtu ES aļģu sektora potenciālu, pamatojoties uz plašu **sektora sākotnējo analīzi** un plašu **apspriešanos ar ieinteresētajām personām**, ir apzinātas konkrētas darbības⁵⁷. Šo darbību pamatā ir **pašreizējās iniciatīvas** (sk. 3. iedaļu), **labākās pieejamās zinātnes atziņas, zināšanas un dati un labākā uzņēmējdarbības prakse**.

Paziņojumā noteiktas **23 darbības**, kuru mērķis ir:

- (1) uzlabot **pārvaldības satvaru un tiesību aktus**,
- (2) uzlabot **uzņēmējdarbības vidi**,
- (3) novērst **zināšanu, pētniecības, tehnoloģiju un inovācijas nepilnības**,
- (4) uzlabot **ES sabiedrības informētību par aļģēm un aļģu izcelsmes produktiem un veicināt to akceptu tirgū**.

Šajā paziņojumā izklāstītās darbības paredzēts izmēģināt koordinēti. Tās tiks īstenotas ciešā sadarbībā ar dalībvalstīm un relevantajām ieinteresētajām personām.

Lai īstenotu šajā paziņojumā paredzētās darbības, ir mērķiezīmēts konkrēts finansējums⁵⁸, un dažas ar aļģēm saistītas programmas “Apvārsnis Eiropa” darbības jau

⁵⁷ [Atklātās sabiedriskās apspriešanas kopsavilkums](#).

⁵⁸ Piemēram, divi projekti, kas iekļauti *MARE* ĢD 2023. gada darba programmā (atbalstīt reģeneratīvas ES aļģu nozares izveidi un izmēģināt reģeneratīvas okeāna saimniecības).

ir noslēgušās⁵⁹ vai vēl notiek⁶⁰. Komisija turpinās izskatīt iespējas ar aļģēm saistītas darbības iekļaut iepriekš minētajos un citos uzaicinājumos pieteikties uz finansējumu⁶¹.

4.1. Uzlabot pārvaldības satvaru un tiesību aktus

Patlaban jūras aļģu audzēšanai jūrā vai aļģu audzēšanai uz sauszemes ir piemērojami konkrēti ES tiesību akti, piemēram, tiesību akti par pārtikas drošumu vai mēslošanas līdzekļiem (5. attēls). Taču jomās, kurās ES līmeņa tiesiskā regulējuma nav, vērojama būtiska sadrumstalotība, un atkarībā no ES dalībvalsts sektora konkrētajiem apstākļiem ir spēkā dažādi valsts līmeņa noteikumi (piemēram, par licencēšanu, piekļuvi jūras telpai, audzējamajām sugām).

Tāpēc, lai sasniegtu virsmērķi – laist tirgū ilgtspējīgi iegūtus un drošus aļģu izcelsmes biomasas produktus, ES aļģu sektoram ir vajadzīga visā ES saskaņota un racionalizēta pārvaldība, tai skaitā vienkāršotas procedūras un uzraudzības un kvalitātes satvars. Šajā nolūkā varētu izstrādāt jaunu aļģu audzētāju rīkkopu, kas domāta aļģu audzēšanai dalībvalstīs un būtu pielāgota audzēšanas apstākļiem dažādos jūras baseinos, un veicināt ar aļģēm saistītu noteikumu integrēšanu valstu pārvaldības satvaros (piemēram, jūras telpiskajā plānojumā) un stratēģijās (piemēram, bioekonomikas stratēģijās). Konkrēta darbība būtu jāvērs uz to, kā aļģu audzētājiem atvieglot piekļuvi jūras telpai aļģu audzēšanas vajadzībām un atvieglot aļģu audzēšanas licenču iegūšanu (piemēram, pamatojoties uz ES akvakultūras stratēģiskajās vadlīnijās paredzēto norādījumu dokumentu par piekļuvi jūras telpai, daloties ar paraugpraksi, izmantojot akvakultūras atvērto koordinācijas metodi utt.).

Lai veicinātu ilgtspējīgu attīstību un sekmētu dažādu nozaru līdzaspastāvēšanu jūras teritorijā, Komisija turklāt mudinās dalībvalstis aļģu audzēšanu iekļaut nacionālajā/reģionālajā telpiskajā plānojumā, kas izstrādājams saskaņā ar Jūras telpiskās plānošanas direktīvu. Labāka pārvaldība nozīmē arī to, ka tiek izstrādāti jauni vai uzlaboti esošie nozares standarti, kas piemērojami aļģu produktiem, un apsvērta iespēja ieviest vajadzīgās juridiskās izmaiņas.

Komisija:

- 1) no 2023. gada ciešā sadarbībā ar relevantajām ieinteresētajām personām izstrādās **jaunu rīkkopu, kas domāta aļģu audzētājiem;**
- 2) sadarbosies ar dalībvalstīm⁶², lai atvieglotu piekļuvi jūras telpai, apzinātu jūras aļģu audzēšanai optimālas vietas un jūras aļģu audzēšanu un jūras daudzfunkcionālu izmantošanu iekļautu **jūras telpiskajos plānojumos;**
- 3) līdz 2026. gada beigām kopā ar Eiropas Standartizācijas komiteju (CEN) izstrādās

⁵⁹ “Atrasisīt aļģu potenciālu plaukstošas Eiropas zilās bioekonomikas labā” [*Unlocking the potential of algae for a thriving European blue bioeconomy*], HORIZON-CL6-2021-CIRCBIO-01-09, slēgts 6.10.2021.

⁶⁰ “Bāka Baltijas jūras un Ziemeļjūras baseinā – ilgtspējīgu aļģu izcelsmes produktu un risinājumu ieviešana tirgū” [*Lighthouse in the Baltic and the North Sea basins – bringing sustainable algae-based products and solutions to the market*], HORIZON-MISS-2022-OCEAN-01-06 (pieteikumu iesniegšanas termiņš: 27.9.2022.); “Ceļā uz vietējās sabiedrības virzītiem uzņēmējdarbības modeļiem: reģeneratīvā okeānsaimniecība” [*Towards local community-driven business models: regenerative ocean farming*], HORIZON-MISS-2022-OCEAN-01-10, (pieteikumu iesniegšanas termiņš: 27.9.2022.).

⁶¹ Piemēram, Eiropas Jūrlietu, zvejniecības un akvakultūras fonds, ES programma “LIFE”, programma “Interreg Europe”, Eiropas Inovāciju un tehnoloģiju institūts (“EIT Food”) u. c.).

⁶² Piemēram, izmantojot Jūras telpiskās plānošanas palīdzības mehānismu un dalībvalstu ekspertu grupu, kā arī atvērto koordinācijas metodi akvakultūras jomā.

aļģu sastāvdaļu un kontaminantu standarta testēšanas, kvantitatīvās noteikšanas un ekstrakcijas metodes;

- 4) līdz 2026. gada beigām kopā ar *CEN* izstrādās **aļģu biodegvielas standartus** un sertifikācijas metodiku aļģu biodegvielas produktiem, ko paredzēts izmantot dažādās transporta nozarēs, jo īpaši kravas autotransporta, aviācijas un jūras transporta nozarē;
- 5) sākot ar 2023. gadu, novērtēs aļģu izcelsmes materiālu tirgus potenciālu, efektivitāti un drošumu attiecībā uz to izmantošanu **mēslošanas līdzekļos** un vajadzību Regulu (ES) 2019/1009 par ES mēslošanas līdzekļiem grozīt, lai tajā iekļautu aļģu izcelsmes materiālus.

Komisija aicina **dalībvalstis** vienkāršot **nacionālās licencēšanas procedūras un pārvaldību**⁶³ aļģu audzēšanas jomā⁶⁴.

4.2. Atbalstīt uzņēmējdarbības vides uzlabošanu

Raiti funkcionējoša un plaukstoša uzņēmējdarbības vide un veselīga jūras vide ir būtiski reģeneratīva aļģu sektora rezultatīvas izaugsmes faktori. Uzlabota uzņēmējdarbības vide veicinās ES nozares sadarbību ES iekšienē un ar ES kaimiņvalstu aļģu nozarēm, lai attiecīgā gadījumā sagatavotu jaunu pārtikas produktu pieteikumus un atklātu sugas, ko dalībvalstīs tradicionāli lieto pārtikā⁶⁵. Tā rezultātā ES tirgū varētu ienākt jaunas aļģu sugas, kas šajā tirgū palielinātu pārtikā, barībā vai citiem mērķiem izmantojamo aļģu sugu daudzveidību.

Lai dažādotu piekrastes un lauku apvidu kopienu saimniecisko darbību un ienākumu avotus, aļģu ražošana būtu jāveicina ar dažādiem finansēšanas mehānismiem. Konkrētāk, Komisija, izmantojot izmēģinājuma projektus, rosinās un atbalstīs zvejnieku profesionālās darbības pārorientēšanu uz reģeneratīvo okeānsaimniecību.

Būtu jāsniedz mērķorientēts atbalsts inovatīviem mazajiem un vidējiem uzņēmumiem (MVU), un šajā nolūkā pēc iespējas labāk jāizmanto tirgus izpēte un jāstiprina investoru spējas mobilizēt kapitālu uzņēmumiem/tehnoloģijām ar lielu potenciālu, jāgatavo jaunas izaugsmes veicināšanas paketes, kas pievēršas MVU ilgtspējai, un jāsniedz tehniskā palīdzība, lai paātrinātu uzņēmumu savstarpējo sadarbību (*B2B*). Būtu jānovērtē arī aļģu izcelsmes produktu uzturvielu iespējamā izmantošana un ekstrakcija un aļģu izcelsmes produktu iekļaušana zaļā marķējuma un zaļā iepirkuma satvarā.

Komisija:

- 6) no 2023. gada kopā ar aļģu nozari pētīs aļģu tirgu un ierosinās **tirgu stimulējošus mehānismus**, kas atbalstītu un veicinātu tehnoloģiju pārnesi no pētniecības uz tirgu;
- 7) līdz 2024. gada beigām, pamatojoties uz labo praksi, barības rādītājiem un citu relevantu informāciju, izstrādās konkrētus norādījumus, kā veicināt **zivju izcelsmes barības** aizstāšanu ar **aļģu izcelsmes barību**;

⁶³ Piemēram, piekļuve telpai, audzējamo sugu izvēle, ar veselību saistīti aspekti valstī (piemēram, joda saturs) u. c.

⁶⁴ Komisija šo procesu atbalstīs, izstrādājot norādījumu dokumentu par administratīvo procedūru labo praksi un akvakultūras atvērtās koordinācijas metodes kontekstā nodrošinot iespēju apmainīties ar aļģu audzēšanas licencēšanas un pārvaldības labas prakses piemēriem.

⁶⁵ Pirms 1997. gada 15. maija (diena, kad stājās spēkā Jauno pārtikas produktu regula).

- 8) sadarbosies ar aļģu nozari un dalībvalstīm, lai
- A. apzinātu lietderīgas un drošas alternatīvas, kā **barības vielas un CO₂** no dažādiem avotiem iespējams **izmantot** mikroaļģu audzēšanā un bioloģiskajā sertificēšanā⁶⁶,
 - B. veicinātu **barības vielu ekstrākciju** no aļģu biomasas⁶⁷,
 - C. atbalstītu aļģu audzēšanas un ražošanas radītā **vides un klimata ietekmējuma aprites cikla novērtējumu**, apsverot iespēju izstrādāt **monitoringa metodikas un rādītājus**, kas mēra jūras aļģu audzēšanas ietekmi uz vidi un ilgtspēju;
- 9) 2023./2024. gadā finansēs izmēģinājuma projektu vai projektus, kas atbalsta **zvejnieku profesionālās darbības pārorientēšanu no zvejniecības uz reģeneratīvo okeānsaimniecību**;
- 10) palielinās mērķorientētu **atbalstu inovatīviem MVU** un projektiem aļģu sektorā, izvēršot **platformas BlueInvest**⁶⁸ aktivitātes;
- 11) sākot ar 2023. gadu, sekmēs **jūras baseinu un makroreģionālo** sadarbību, veicinot inovatīvas starpreģionu partnerības (piemēram, zilās bioekonomikas jomā, īpašu uzmanību pievēršot aļģēm), izmantojot **viedās specializācijas stratēģijas un ilgtspējīgas zilās ekonomikas platformu 3S**⁶⁹.

4.3. Novērst zināšanu, datu, tehnoloģiju un inovācijas nepilnības

Lai veicinātu aļģu reģeneratīvo audzēšanu un ražošanu ES, ļoti svarīga ir tehnoloģiju izstrāde, inovācija un zināšanu uzlabošana. Patlaban uzticama informācija par ES aļģu sektoru, tai skaitā sociālekonomiskie un vidiskie dati, ir nepilnīga⁷⁰. Tas palēnina aļģu produkcijas tirgu attīstīšanu un izvēršanu par masu tirgiem. Lai noskaidrotu, kā aļģes var palīdzēt sasniegt Eiropas zaļā kursa mērķus, ir vajadzīgi mērķorientēti sadarbīgi pētniecības centieni, ko var nodrošināt ES programma “Apvārsnis Eiropa”, arī ar īpašiem uzaicinājumiem iesniegt priekšlikumus Ilgtspējīgas zilās ekonomikas partnerības⁷¹ un ES misijas “Līdz 2030. gadam atjaunot mūsu okeāna un ūdeņu stāvokli”⁷² satvarā.

Galvenās aļģu ražošanas metodes patlaban ir izstrādes procesā (sk. 6. attēlu), taču, lai palielinātu aļģu sektora produktivitāti un aļģu izcelsmes produktu kvalitāti, jāizstrādā inovatīvs aprīkojums. Šāds aprīkojums varētu ietvert lielapjoma (iespējams, automatizētas) audzēšanas un pārstrādes sistēmas, monitoringa zondes ar kontroles un vadības sistēmām u. c., kas var samazināt neprognozētus biomasas zudumus un darbaspēka izmaksas. Inovatīvs aprīkojums var būtiski uzlabot arī leņķepējos procesus, piemēram, biorafinētavās, kurās apstrādā visu makroaļģu un mikroaļģu biomasu, nevis

⁶⁶ Tas ietver (no notekūdeņiem iegūtu) sekundāro barības vielu vai eitrofiskos virszemes ūdeņos esošo pārmērīgo barības vielu izmantošanu mikroaļģu un zilaļģu audzēšanai slēgtās sistēmās.

⁶⁷ Piemēram, lai ražotu barības vielas augu biostimulatoriem (bioloģiskie mēslošanas līdzekļi), galveno uzmanību pievēršot pārstrādātai biomasai (piemēram, biomasai, kas atlikusi pēc aktīvo sastāvdaļu ekstrakcijas, vai biomasai, kas iegūta no notekūdeņu attīrīšanas iekārtām vai izskalota krastā).

⁶⁸ Tas var ietvert tirgus informācijas sniegšanu un investoru spēju stiprināšanu, lai mobilizētu kapitālu uzņēmumiem/tehnoloģijām ar lielu potenciālu, jaunas izaugsmes veicināšanas paketes, kas pievēršas MVU ilgtspējai, un tehnisko palīdzību, kas ļauj darījumus noslēgt ātrāk.

⁶⁹ [Viedās specializācijas platforma](#).

⁷⁰ Ziņojums par [prakses kopienas darbsemināru “Aļģu ražošana Eiropā: stāvoklis, problēmas un tālākā attīstība”](#), Eiropas Komisijas Bioekonomikas zināšanu centrs.

⁷¹ Eiropas partnerība klimatneitrālai, ilgtspējīgai un produktīvai zilajai ekonomikai ir EK un dalībvalstu publisko sektoru partnerība, kas izveidota programmas “Apvārsnis Eiropa” satvarā.

⁷² [ES misijā “Atjaunot mūsu okeāna un ūdeņu stāvokli”](#) ir noteikts mērķrādītājs izstrādāt bezoglekļa un mazietekmējošai akvakulturai domātus risinājumus.

tikai nelielu daudzumu aktīvo sastāvdaļu, kamēr pārējā biomasa nonāk atkritumos. Turklāt jānovērš sistēmiski inovācijas šķēršļi un jāpaātrina aļģu izcelsmes produktu piekļuve tirgum⁷³.

Turklāt būtu jāiegūst labākas zināšanas par savvaļas jūras aļģu ieguves ietekmi uz vidi un ES piekrastēs izskaloto jūras aļģu daudzumu, lai novērtētu, kāds šīs biomasas daudzums var nodrošināt ilgtspējīgas uzņēmējdarbības iespējas ES uzņēmumiem. Aļģu audzēšanas sektors noteikti gūtu labumu no centralizētas ES mēroga pieejas Eiropas jūras aļģu celmu uzturēšanai. Šāda pieeja palīdzētu arī saglabāt jūras aļģu biodaudzveidību.



6. attēls. Galvenās aļģu ražošanas metodes Eiropā

Neraugoties uz jūras aļģu spēju piesaistīt oglekli un mazināt okeāna paskābināšanos, līdz šim zilā oglekļa novērtējumos tās lielākoties atstātas novārtā. Tomēr pētījumi liecina, ka straumes var makroaļģes aiznest uz oglekļa piesaistītājiem, kas atrodas ārpus makroaļģu dzīvotnēm⁷⁴. Oglekli var sekvestrēt arī, aļģes pārvēršot ilgizturīgos izstrādājumos, piemēram, aprītos aļģu izcelsmes materiālos (arī iepakojumā). Šo procesu noskaidrošana un skaitliska izteikšana ļautu akvakultūras ražotājiem iegūt papildu stimulus (piemēram, zilā oglekļa kredītus) tādām darbībām kā reģeneratīva jūras aļģu audzēšana un integrēta aļģu ražošana.

Taču ir nepieciešams vairāk zināšanu par praktiski realizējamām iespējām uzlabot rīcībpolitisko un juridisko kārtību, lai zilo oglekli atzītu par dabisku klimata problēmu risinājumu, izpētītu finansiālās pieejas un uzskaites rīkus attiecībā uz siltumnīcefekta gāzu emisiju un oglekļa piesaisti un sekvestrēšanu, kurā izmanto aļģes, un to, kā to ietekmē audzēšana un izmantošana, noskaidrotu īpašumtiesību jautājumus, apkopotu sarakstu ar jaunākajām tehnoloģijām (tādām kā sensori) un skaitļošanas rīkiem (tādiem

⁷³ Piemēram, lai turpinātu attīstīt un virzīt tirgū ar aļģēm darbināmus akumulatorus, pateicoties atklājumam, ka zilaļģes veic fotosintēzi un ģenerē nelielu elektrisko strāvu, kas “mijiedarbojas ar alumīnija elektrodu un tiek izmantota, lai darbinātu mikroprocesoru”, Bombelli, P et al, “Mikroprocesora darbināšana ar fotosintēzes palīdzību” [[Powering a Microprocessor by Photosynthesis](#)]. *Energy & Environmental Science*, 2022. gada maijs. DOI: 10.1039/D2EE00233G.

⁷⁴ “Zilā oglekļa zinātnes nākotne” [*The future of Blue Carbon science*], Macreadie, P.I., Anton, A., Raven, J.A. et al, *Nat Commun* 10, 3998 (2019).

kā mākslīgais intelekts, blokķēdes), kas dod iespēju ar zemām izmaksām mērīt un finansiāli izteikt zilā oglekļa sekvestrēšanu un uzlabot mūsu izpratni par mazāk zināmiem zilā oglekļa cikla aspektiem (piemēram, jūras aļģu devumu). Turklāt ir vajadzīga labāka izpratne par zilā oglekļa ekonomikas attīstīšanas praktisko iespējamību un perspektīvām, jo īpaši par zilā oglekļa jūrsaimniecību un oglekļa piesaistījumu sertificēšanu. Izmantojot inovatīvas pieejas jūras aļģu marikultūrai (tādas kā jūras permakultūra), jūras aļģu audzēšanu varētu veicināt arī ES dienvidos – Vidusjūras un Atlantijas okeāna atkrastes ūdeņos, kur ūdens dziļums ir piemērots šādām darbībām.

Zināšanas

Komisija:

- 12) līdz 2023. gada beigām aļģu sektora zināšanas integrēs **ES akvakultūras palīdzības mehānismā**;
- 13) līdz 2025. gada beigām sadarbībā ar relevantajām ieinteresētajām personām veiks pētījumu, lai iegūtu labākas zināšanas par **iespējām jūras aļģes izmantot klimata pārmaiņu mīkstināšanā** un par jūras aļģēm kā **zilā oglekļa** piesaistītājiem;
- 14) līdz 2025. gada beigām sadarbībā ar pētniekiem un akadēmisko aprindu pārstāvjiem novērtēs iespējas ieviest ES mēroga pieeju, kā saglabāt jūras aļģu biodaudzveidību, uzturot un dokumentējot Eiropas **jūras aļģu celmus centralizētā biobanku tīklā vai datubāzē**;
- 15) sākot no 2023. gada un ņemot vērā Eiropas Pārtikas nekaitīguma iestādes ieteikumu, sāks diskusijas par to, vai jānosaka **kontaminantu un joda maksimālais pieļaujamais saturs aļģēs** un/vai jāpieņem jauns ieteikums par to aļģu sugu monitoringu, par kuru kontaminantu sastopamību pieejamie dati nav pietiekami, lai varētu noteikt maksimālos pieļaujamos daudzumus⁷⁵;
- 16) sākot no 2023. gada sadarbībā ar dalībvalstīm izpētīs esošās monitoringa shēmas un pieejamos datus par **savvaļā augošu un krastā izskatotu jūras aļģu ieguvu** ES piekrastēs.

Tehnoloģiju attīstība un inovācija

Komisija:

- 17) ar pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” un citu ES pētniecības programmu atbalstu palīdzēs izstrādāt jaunas un uzlabotas **aļģu pārstrādes sistēmas un jaunas metodes, ar kurām ražo augstvērtīgus savienojumus, ko tradicionāli iegūst no aļģēm** (piemēram, biorafinētavas, precīzā fermentācija, bezšūnu sistēmas), un aļģes pārstrādā, lai ražotu apritīgus biobāzētus produktus dažādiem pielietojumiem;
- 18) lai novērstu pašreizējos makroaļģu un mikroaļģu ražošanas sistēmu tehniskos ierobežojumus, kopā ar dalībvalstīm ar pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” un citu ES pētniecības programmu atbalstu palīdzēs izstrādāt labākas un mērogojamas **aļģu audzēšanas sistēmas** (tādas kā integrēta multitrofiskā akvakultūra, jūras daudzlietojuma sistēmas, atkrastes audzēšana, fotobioreaktori un aļģu akvaponika) vai metodes (tādas kā šūnu marikultūra un makroaļģu audzēšana rezervuāros);
- 19) programmas “Apvārsnis Eiropa” kontekstā risinās ar **aļģu biodegvielu** saistītās tehnoloģiskās un sistēmiskās problēmas un apzinās pasākumus tās ieviešanai tirgū.

⁷⁵ Ņemot vērā veselības apdraudējumus, kas saistīti ar iespējamu smago metālu augstu koncentrāciju konkrētās aļģes sugās, diskusijas par maksimālajiem pieļaujamajiem daudzumiem un monitoringu tiks sasaistītas arī ar diskusijām par vajadzību sniegt ieteikumus par konkrētu sugu jūras aļģu patēriņu.

Dati

Komisija:

20) sākot ar 2023. gadu, sagatavos pārskatu par **aļģu sektora datu pieejamību**⁷⁶ (piemēram, produkcijas, nodarbinātības, apgrozījuma un citi sociālekonomiskie dati) un sniegs ieteikumu par šādu datu avotu centralizēšanu.

4.4. Uzlabot sabiedrības informētību par aļģēm un aļģu izcelsmes produktiem un veicināt to akceptu tirgū.

ES patērētāji un iedzīvotāji bieži vien nav informēti par daudzajām priekšrocībām, ko sagādā aļģu audzēšana un aļģu izcelsmes produkti: sākot ar jūras ekosistēmu reģenerāciju un beidzot ar mazoglekļa produktu izstrādi un zilās ekonomikas darbvietu radīšanu. Uzlabojot sabiedrības informētību par aļģēm un aļģu izcelsmes produktiem, iespējams palielināt pieprasījumu pēc tiem un tādējādi veicināt ES aļģu sektora attīstību.

Zināšanas par zilās bioekonomikas sektoru var uzlabot, izmantojot izglītojošas programmas skolās, jūras aļģu ēdienu gatavošanas raidījumus, bukletus un preses rakstus par šo tematu, kā arī kampaņas sociālajos medijos. Priekšstatu par to, kurās jomās zināšanu trūkst un tāpēc ir nepieciešams organizēt izpratnes veicināšanas iniciatīvas, kā arī par to, uz kuriem virzīt ar aļģēm saistītas uzņēmējdarbības attīstību, palīdzētu gūt arī mērķorientēta analīze par patērētāju uzvedību un vēlmēm aļģu izcelsmes produktu sakarā.

Komisija:

21) sākot ar 2023. gadu, palīdzēs uzlabot patērētāju informētību:

A. veicot **patērētāju uzvedības un izvēles analīzi**⁷⁷ saistībā ar to, kā viņi uztver aļģu izcelsmes produktus,

B. uzsākot faktos balstītu **ES mēroga un/vai attiecīgā gadījumā reģionālu vai vietēju komunikācijas kampaņu vai kampaņas** ar mērķi popularizēt aļģu izcelsmes produktu pielietojumu daudzveidību un priekšrocības⁷⁸;

22) strādās pie aļģu izcelsmes produktu ilgtspējas aspektu izcelšanas ES ilgtspējīgas pārtikas marķēšanas sistēmā, tai skaitā zvejas un akvakultūras produktu tirdzniecības standartos un zaļā publiskā iepirkuma iniciatīvās, kas plānotas kā stratēģijas “No lauka līdz galdam” daļa;

23) sākot ar 2023. gadu, kopā ar platformu “EU4Ocean” un dalībvalstīm atbalstīs skolām un universitātēm domātas **informētības uzlabošanas** darbības par zilo bioekonomiku un inovatīviem risinājumiem reģeneratīvās akvakultūras jomā.

⁷⁶ No dažādiem avotiem, piemēram, Eiropas Zvejas un akvakultūras produktu tirgus novērošanas centra (*EUMOFA*), *Eurostat*, datu vākšanas satvara, nozares u. c.

⁷⁷ Piemēram, izmantojot Eiropabarometru: kopš 1974. gada ES iestāžu uzdevumā regulāri veiktu sabiedriskās domas aptauju kopumu, kas aptver vairākas valstis.

⁷⁸ To varētu apvienot ar mērķorientētiem informētības uzlabošanas pasākumiem, piemēram, aļģu ēdienu gatavošanas konkursu, kas palielinātu patērētāju iesaistīšanos un informētību.

5. SECINĀJUMI

Rīkojoties bez kavēšanās, ES var izmantot izdevību, lai novērstu iespējamās nepilnības un ne vien reaģētu uz pieaugošo interesi par aļģu kā alternatīvas izejvielas izmantošanu dažādās ekonomikas nozarēs, bet arī dotu impulsu attīstīt ekonomiski, sociāli un vidi drošu, atjaunīgu un konkurētspējīgu resursu augošajam ES un starptautiskajam aļģu izcelsmes produktu tirgum. Kā norādīts pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” misijā “Līdz 2030. gadam atjaunot mūsu okeāna un ūdeņu stāvokli”, okeāna un ūdeņu reģenerācija ES iedzīvotājiem, jo īpaši piekrastes kopienām, ir ļoti svarīga cilvēka eksistences, labbūtības un iztikas aspektā. Šajā procesā aļģēm var būt nozīmīga loma.

Eiropas zaļā kursa kontekstā šai iniciatīvai ir svarīga nozīme pašreizējo ar vidi un klimatu saistīto problēmu pārvēršanā par uzņēmējdarbības iespējām. Tā nodrošina integrētu un sistēmisku pieeju, kas izmantojama, lai radītu sinerģijas starp darbībām, kas jau tiek īstenotas, un ierosinātu jaunas darbības, kas aprakstītas šajā paziņojumā. Šādi integrācija un koordinācija, kas nodrošina sinerģijas un maksimizē zināšanu kopīgošanu, ir būtiska, lai nodrošinātu ES budžeta rezultātīvu izpildi un pārdomātu saimniecisku izmantošanu.

ES aļģu sektors ir jauna, dinamiska un strauji mainīga nozare ar arvien pieaugošām zināšanām un arvien lielāku pētniecības projektu skaitu. Komisija līdz 2027. gada beigām sagatavos ziņojumu, kurā novērtēs šā paziņojuma īstenošanas gaitu.