

Biomateriālu izmantošanas stratēģijas un ceļveži ES lauku un reģionālās attīstības uzlabošanai (BE-Rural)



Vidzemes un Kurzemes reģiona bioekonomikas stratēģijas

Novembris 2021

Kristaps Makovskis, Dagnija Lazdiņa

LVMI Silava



Šo projektu finansiāli ir atbalstījusi Eiropas Savienības pētniecības un inovāciju programma “Apvārsnis 2020” (“Horizon 2020”), projekta līgums Nr. 818478.

SATURS

1.	Bioekonomika Latvijā.....	3
2.	Bioekonomikas plānošanas dokumenti.....	5
3.	Biomasa izmantošanas virzieni Latvijā.....	11
3.1.	Biomasa izmantošana enerģētikā.....	14
3.2.	Biomasa biogāzes ražošanai.....	15
3.3.	Biomasa bioetanolā ražošanai	16
3.4.	Biomasa izmantošana materiālos.....	17
3.5.	Biomasa izmantošana pārtikā	19
4.	Pieejamais atbalsts uzņēmējdarbības veicināšanai	20
5.	Vidzemes un Kurzemes plānošanas reģionu raksturojums.....	24
6.	Bioekonomikas sektora attīstība Vidzemes un Kurzemes reģionos	27

1. Bioekonomika Latvijā

Enerģijas, sadzīves produktu un pakalpojumu nodrošināšanā cilvēcei neapdomīgi rīkojoties ar pieejamajiem resursiem, kas galvenokārt ir bijuši neatjaunojamie resursi, ir radīta virkne negatīvu procesu, kā, piemēram, bioloģiskās daudzveidības samazināšanās un klimata pārmaiņas. Klimata pārmaiņas daļēji ir iespējams mazināt, pārejot no neatjaunojamo resursu izmantošanas uz atjaunojamo resursu izmantošanu. Kā risinājums ir bioekonomika: fosilo resursu aizstāšana ar atjaunojamiem resursiem, saglabājot resursu ilgtspējības principus.. 2012. gadā Eiropas Savienība pieņēma Bioekonomikas attīstības stratēģiju, definējot, ka „bioekonomika ir atjaunojamo bioloģisko resursu ražošana un šo resursu un atkritumu plūsmu pārvēršana produktos ar pievienoto vērtību”. Bioekonomikas ideja ir šobrīd pieejamo bioresursu izmantošana pārtikas, enerģijas un citu labumu ražošanā. Bioekonomikas jēdziens attiecas uz ražošanu, pārstrādi un pakalpojumiem.

Bioekonomikas nozari Latvijā nosacīti var iedalīt vairākās grupās:

- biomasas primārā ražošana,
- biomasas pārstrāde nozarēs, kuras pamatā balstās bioresursu izmantošanā,
- biomasas pārstrāde nozarēs, kurās bioresursi konkurē ar cita veida izejvielām,
- bioproduktu utilizācija un ūdenssaimniecība,
- bioresursu izmantošana pakalpojumiem¹.

Galvenie bioresursi Latvijā tiek iegūti no lauksaimniecības, mežsaimniecības, zivsaimniecības, pārtikas pārstrādes, kā arī dažādu veidu atkritumiem. Līdz ar to svarīgākie bioekonomikas sektori ir lauksaimniecība, mežsaimniecība un mežrūpniecība, zivsaimniecība, pārtikas rūpniecība un bioenerģijas ražošana.

Viens no Latvijas bioekonomikas attīstības stūrakmeņiem ir meža nozare. Latvijas meži aizņem 3.4 miljonus hektāru un klāj 53% valsts teritorijas, kas pēdējo gadu laikā pastāvīgi palielinās. Mežu platības palielinās gan apmežojot lauksaimniecībā neizmantotās zemes, gan dabiski. Pateicoties mērķtiecīgai mežu apsaimniekošanai, pieaug ne tikai kopējās mežu platības, bet arī koksnes

¹ <http://www.laukutikls.lv/nozares/lauku-telpa/raksti/kas-ir-bioekonomika>

apjoms jeb koksnes krāja. Pēdējā desmitgadē vidējais iegūtais koksnes apjoms no Latvijas mežiem ir vidēji 11 miljoni m³ koksnes.

Meža bioekonomika apvieno visu meža vērtību ķēdi: no dabas resursu pārvaldības līdz pakalpojumu sniegšanai un produktu ražošanai. Bioekonomika palielina pieprasījumu pēc meža produktiem un pakalpojumiem, tādējādi palielinot nozares ekonomiskās iespējas. Ekonomiskās iespējas ietver bioenerģijas, koka konstrukciju, iepakojuma izstrādājumu un tekstilizstrādājumu ražošanu, kā arī ķīmisko vielu ražošanu. Tāpat nākotnē pieaugs pieprasījums pēc alternatīviem meža zemes izmantošanas veidiem, kas saistīti ar bioloģiskās daudzveidības palielināšanu, oglekļa uzkrāšanu, rekreācijas pakalpojumu nodrošināšanu un citu ekosistēmu pakalpojumu izmantošanu. Visu šo vajadzību apmierināšanai ir nepieciešama savlaicīga plānošana un mērķu nospraušana.

Latvijā biomasa ir svarīgs koģenerācijas un centralizētās siltumapgādes enerģijas avots. Latvijas primārās enerģijas bilance (enerģija, kas iegūta no atjaunojamiem un neatjaunojamiem avotiem, kas nav tikusi pārveidota) ir vērsta uz vietējo resursu izmantošanu, kas ir tikai atjaunojami. Kurināmā koksne (malka, koksnes atkritumi, šķelda, koksnes briketes un kokskaidu granulas) ir Latvijā visbiežāk izmantotais atjaunojamais enerģijas avots, kas 2017. gadā veidoja 74% no atjaunojamās enerģijas patēriņa.

Gan vietējā, gan starptautiskā līmenī enerģētikas nozare konkurē par biomasas izmantošanu kokapstrādes un celtniecības nozarē, kā arī celulozes un papīra rūpniecībā. Arvien vairāk bioķīmisko, farmācijas un tekstilizstrādājumu ražotāju sāk izmantot biomasas izejvielas. Paredzams, ka biomasas tirgus palielināsies vietējā un arī pasaules mērogā.

Bioekonomikas nozare veido aptuveni 55-60% no Latvijas kopējā preču eksporta, un nozarei ir izšķiroša loma, lai nodrošinātu līdzsvarotu attīstību valstī. Absolūtā izteiksmē eksports no bioekonomikas nozares 2016. gadā sasniedza 4,26 miljardus eiro, un nozares kopējā eksporta un importa bilance bija 1,28 miljardi eiro. Lielāko daļu šīs pozitīvās bilances veidoja koka izstrādājumi, kam seko graudaugi, eļļa un piena produkti. Lielākā daļa šo pārtikas produktu tiek eksportēta izejvielu veidā².

² https://www.llu.lv/sites/default/files/2018-07/Bioeconomy_Strategy_Latvia_LV.pdf

Lai pilnīgi izmantotu šos resursus, nepieciešama zinātnieku un uzņēmēju sadarbība, lai atrastu efektīvākos bioresursu izmantošanas veidus.

2. Bioekonomikas plānošanas dokumenti

Bioekonomikas attīstība tiek virzīta plānošanas dokumentos, kurus pēc stratēģijas īstenošanas termiņiem var iedalīt ilgtermiņa, vidēja termiņa un īstermiņa dokumentos (1. att).



Avots: Pārresoru koordinācijas centrs

Att 1. Politikas plānošanas hierarhija

Vidzemes un Kurzemes reģiona bioekonomikas attīstība ir iezīmēta virknē politikas plānošanas dokumentu un rīcības plānos. Reģiona attīstība nevar būt nodalīta no kopējās valsts attīstības, tādēļ kā nozīmīgākais politikas plānošanas dokuments, kas ietekmē reģionu, ir **Latvijas Bioekonomikas stratēģijas 2030**³. Stratēģijas vīzija: Latvijas bioekonomikas nozares ir inovāciju līderes dabas kapitāla vērtības saglabāšanā, palielināšanā un efektīvā un ilgtspējīgā izmantošanā Baltijas valstīs.

Stratēģijas mērķi ir īstenojami trijās galvenajās jomās:

³ https://www.llu.lv/sites/default/files/2018-07/Bioeconomy_Strategy_Latvia_LV.pdf

- nodarbinātības veicināšana un saglabāšana bioekonomikas nozarēs līdz 128 tūkst. nodarbināto;
- bioekonomikas produktu pievienotās vērtības palielināšana vismaz līdz 3,8 miljardiem EUR 2030. gadā;
- bioekonomikas eksporta produkcijas vērtības palielināšana vismaz līdz 9 miljardiem EUR 2030. gadā.

Attiecībā uz mežu stratēģijā ir uzsvērts, ka mežs ar tā produktiem un pakalpojumiem ir nozīmīgs sabiedrības labklājības avots. Mežs piedāvā kokmateriālus būvniecībai un mēbelēm un koksnes biomasu enerģijas ieguvei, vietu dzīvošanai un pārtiku. Mežs pilda daudzas sabiedrībai nozīmīgas ekoloģiskas, ekonomiskas un sociālas funkcijas (aizsargā ūdens resursus un uzlabo augsni, ir dzīvotne nozīmīgai daļai bioloģiskās daudzveidības, t.sk., daudzām retām sugām, piedāvā rekreācijas iespējas un samazina klimata izmaiņas, u.c.). Mežs glabā kultūrvēsturiskas zīmes un ir nozīmīgs ainavas elements. Meža apsaimniekošana un meža produktu izmantošana dod būtisku ieguldījumu Latvijas kopējās klimata politikas īstenošanā un Latvijas starptautisko SEG emisiju samazināšanas saistību izpildē. Pašlaik koksnes pieaugums mežā pārsniedz koksnes iegūšanas apjomu, un ilgtermiņā ir potenciāls kāpināt koksnes ieguves apjomu par 6–8 miljoniem m³ gadā. Šobrīd ir lieli koksnes uzkrājumi ciršanas vecumu sasniegušajos mežos un ikgadējais koksnes ieguves apjoms ir mazāks par ikgadējo koksnes krājas pieaugumu.

Pastāv liels potenciāls palielināt saimniecisko meža vērtību, izbūvējot un atjaunojot dabai draudzīgas meža meliorācijas sistēmas un meža ceļus, mērķtiecīgi stādot un audzējot ekonomiski vērtīgākas un Latvijas klimatam ekoloģiski piemērotākas (vietējās) koku sugas. Ir iespēja ar mazvērtīgām koku sugām aizaugušu lauksaimniecības zemi pārvērst par ekonomiski vērtīgu mežu tajās platībās, kuras zemes īpašnieks neplāno izmantot lauksaimnieciskākajai ražošanai vai citiem ar meža apsaimniekošanu nesaistītiem zemes izmantošanas mērķiem.

Attiecībā uz kokapstrādi un mēbeļrūpniecību tiek ir akcentētas sekojošas attīstības iespējas:

- palielināt vietējās mežsaimniecības piedāvājumu, kāpināt pirmapstrādes ražošanas apjomu un līdz ar to palielināt nodarbinātību;
- aizstāt mežsaimniecības un kokrūpniecības blakusproduktu eksportu ar Latvijā saražotām precēm no šiem produktiem;

- veicināt tādu tālākapstrādes attīstību, kurā par izejvielām tiek izmantoti šobrīd eksportētie zāgmateriāli un plātnes.

Koksnes resursi ir izmantojami dažādos produktos, tajā skaitā ķīmiskās pārstrādes produktu ražošanā. Kā perspektīvas ir identificētas šādas produktu grupas: modernās biodegvielas, bioķīmisko pamatelementu ražošana, bioplastmasas un bioloģiskās virsmaktīvas vielas. Paredzams, ka nākotnē ES industriālo biotehnoloģiju tirgus palielināsies.

Meža resursu izmantošana siltumenerģijas ražošanai, lai arī uzskatāma par dabai draudzīgu enerģijas iegūšanas veidu un tai ir labvēlīgi tirgus apstākļi, uzskatāma par produktu ar zemu pievienoto vērtību. Nākotnē ir jāveicina produktu ražošana, kas dod lielāku pievienoto vērtību bioresursiem, kā, piemēram, to izmantošana ķīmiskās pārstrādes rūpniecībā.

Bioekonomikas attīstības veicināšanas pasākumu kopums iekļaus:

- pievilcīgas uzņēmējdarbības vides radīšanu ar prognozējamu un stabilu nodokļu politiku, labvēlīgas vides radīšanu jaunu investīciju piesaistei, administratīvi regulējamo cenu samazinājumu, mazo ražotāju atbalstu agropārtikas sektorā, negodīgas konkurences problēmu risināšanu, neatjaunojamo resursu aizstāšanu ar ilgtspējīgiem bioresursiem publiskajos iepirkumos;
- efektīvu un ilgtspējīgu resursu pārvaldību ar lauksaimniecības un lauku attīstības atbalsta orientēšanu uz lielāku pievienoto vērtību un nodarbinātību, mežsaimniecības normatīvā regulējuma maiņu attiecībā uz koku skaitu meža atjaunošanā un ieaudzēšanā, un galvenās cirtes caurmēru, uz rezultātu orientētas motivācijas sistēmas ieviešanu pašvaldībās, teritoriju attīstības plānošanu, ietverot zemes un dabas resursu ekonomiski izdevīgu izmantošanu, bioekonomikas novērtēšanu valsts stratēģiskajos dokumentos;
- zināšanu un inovāciju attīstīšanu sekmējot tradicionālo bioekonomikas nozaru pētniecības izcilību un efektīvu zināšanu pārnesi; izcilu izglītības pakalpojumu nodrošināšanu bioekonomikas nozaru vajadzībām, jaunu pētniecības iespēju izmantošanu, risinot sociālās, vides, klimata pārmaiņu un ekonomikas problēmas;
- produkcijas ražošanas vecināšanu bioekonomikā ar investīciju piesaisti, efektivitātes un darba ražīguma kāpināšanu visās bioekonomikas nozarēs, zemes izmantošanas ilgtermiņa politikas izstrādi, bioekonomikas ietveršanu Latvijas zīmolā, eksporta

veicināšanas pasākumiem, riska vadības sistēmas attīstību, sadarbības veicināšanu starp nelieliem ražotājiem, biomasas izmantošanu enerģijas ieguvē, pēc iespējas izmantojot kaskadēšanas principu, lielāku bioresursu izmantošanu būvniecībā un citās netradicionālajās bioekonomikas nozarēs, meža īpašnieku sertifikācijas veicināšanu.

- sociāli atbildīgu un ilgtspējīgu attīstību ar SEG emisiju samazināšanu bioekonomikas nozarēs, ekosistēmu kultūras jeb nemateriālo pakalpojumu kā sabiedriskā labuma attīstību, bioekonomikas popularizēšanu un sabiedrības iesaistīšanu, bioresursu racionālas izmantošanas principu ieviešanu iedzīvotāju paradumos.

Viens no bioekonomikas mērķiem ir nodrošināt produktu ražošanu un pakalpojumu piedāvāšanu ievērojot klimatneitralitāti. Tādēļ bioekonomikas nozare ir cieši saistīta ar mērķiem, kas izvirzīti **Stratēģijā Latvijas oglekļa mazietilpīgai attīstībai līdz 2050. gadam**⁴. Stratēģijas virsmērķis ir Latvijas klimatneitralitāte 2050. gadā. Stratēģiskie mērķi ir SEG emisiju samazināšana visos tautsaimniecības sektoros un CO₂ piesaistes palielināšana. Stratēģiju paredzēts īstenot iespējami visaptverošāk, ātrāk un efektīvāk, tādējādi gan izpildot starptautiskos mērķus un uzlabojot iedzīvotāju dzīves kvalitāti, gan arī stiprinot Latvijas ekonomikas konkurētspēju (īstenojot tādas pasākumus kā energoefektivitātes paaugstināšana, vietējo (atjaunojamo) energoresursu izmantošanas veicināšana, aprites ekonomikas un bioekonomikas īstenošana, sekmējot klimata tehnoloģiju inovāciju attīstību un ražošanu Latvijā). Stratēģijā tiek uzsvērts, ka attiecībā uz resursu izmantošanu, būtiski faktori ir bioekonomikas potenciāla attīstīšana. Tiek uzsvērts, ka Latvija ir bagāta ar koksnes resursiem un koksnes produkcija ir viena no ZIZIMM sektora kategorijām, kas piesaista SEG emisijas. Vienlaikus ar tiekšanos uz klimatneitralitāti iespējams veicināt un sasniegt arī bioekonomikas mērķu izpildi, piemēram, attīstot koksnes resursu izmantošanu produktu ar augstu pievienoto vērtību ražošanai, t.sk., arī eksporta vajadzībām.

Virzieni, kas izmantojami meža resursu izmantošanai bioekonomikas nozarēs, ir norādīti **Meža nozares stratēģijā (2018)**⁵. Stratēģija kā misiju izvirza sakoptu, neatkarīgu un pārtikušu Latviju. Stratēģiskie mērķi un virzieni tika noteikti, savstarpēji diskutējot nozares izveidotām profesionālajām organizācijām, pētniecības/attīstības/izglītības institūcijām un nozares

⁴ https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/varamstr_121119_oma.pdf

⁵ <https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/Meza%20nozares%20strategija.pdf>

profesionāļiem. Stratēģiju nav plānots virzīt apstiprināšanai kā plānošanas dokumentu valsts institūcijās, tajā pašā laikā stratēģijā minētie mērķi un virzieni tiks virzīti un aizstāvēti dažādos valsts plānošanas dokumentos, kā, piemēram, Nacionālajā attīstības plānā (NAP) un Meža un saistīto nozaru pamatnostādņēs (MSNP). Kā izejas punktu pieņem esošo meža un tautsaimniecības struktūru, resursus, kā arī globālos un lokālos attīstības procesus, un mobilizē rīcībā esošos instrumentus, lai virzītos uz stratēģisko mērķu sasniegšanu.

Stratēģijas vīzija - Latvija ir uz tradīcijām un vērtībām balstīts globālais zināšanu līderis bioekonomikas produktu radīšanā un izmantošanā. Stratēģijā izvirzītās vērtības ir, ka valsts ir mūsu kopība un meža nozare, vairojot valsts labklājību, dodot ieguldījumu reģionu attīstībā un atbalstot sabiedriskās iniciatīvas, sniedz būtisku pienesumu valsts neatkarībai un drošībai. Kā arī cilvēki ir stipras valsts pamats un meža nozare nodrošina iespēju Latvijas iedzīvotājiem nopelnīt taisnīgu atalgojumu par paveikto darbu, baudīt sakoptu vidi, iegūt kvalitatīvu izglītību, kopt senču tradīcijas un vienlaikus būt drošiem par savu nākotni. Kā arī- zeme un darbs ir mūsu labklājības saknes un meža nozare rūpējas, lai Latvijas meža zeme ir apsaimniekota, meži ir ražīgi un vērtīgi, darbs nozarē cienīgs, no kā ikkatrs cilvēks Latvijā gūst labumu.

Izvirzītie stratēģiskie mērķi:

- līdz 2050.gadam Latvijas mežu ražība ir palielināta par 25%;
- līdz 2030.gadam pievienotā vērtība darba vietai nozarē ir dubultota;
- līdz 2030.gadam, attīstot koksnes dziļāku pārstrādi, nozares produkcijas vērtība ir dubultota.

Stratēģijā izvirzītie rīcības virzieni ir: zemes lietderīga izmantošana, kas ietver ģenētiskā materiāla uzlabošanu, kopšanu, zemes auglības uzlabošanu, pagātnes kļūdu labošanu un nākotnes risku mazināšanu, apsaimniekošanas praksi atbilstoši Latvijas apstākļiem adaptētiem ilgtspējīgas mežsaimniecības standartiem. Cilvēka laika lietderīga izmantošana, kas ietver darbinieku prasmju un zināšanu palielināšanu, produktīvu tehnoloģiju un rentablu produktu radīšanu un prasmīgu procesu organizēšanu. Koksnes produktu ražošana, kas ietver iespēju izmantošanu izejvielu-pusfabrikātu tirgošanai kaimiņvalstīs, iespēju izmantošanu būt «pionieriem» jaunu, jau komercializētu produktu ražošanā, balstoties uz jaunām zināšanām un esošo pieredzi, iegūt uzticību globālajās ķēdēs ienesīgāku produktu ražošanai.

Latvijas Viedās specializācijas stratēģija⁶ paredz radīt stimulus, lai mainītu uzņēmumu un pētniecības organizāciju uzvedību par labu pētniecības, attīstības un inovāciju darbībām, kā arī saimnieciskās vides apstākļu maiņu, lai šīs pārmaiņas atmaksātos Latvijas ekonomikā. Stratēģijā ir uzskaitītas zināšanu jomas, kurās jaunu produktu un tehnoloģiju radīšanas, ražošanas un pārdošanas un papildu pētniecības kompetences šobrīd ir nepieciešamas visvairāk. Tās ir:

- zināšanietilpīga bioekonomika;
- biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas, biofarmācija un biotehnoloģijas;
- viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas;
- viedā enerģētika;
- informācijas un komunikāciju tehnoloģijas.

Bioekonomikas nozīme reģiona attīstība ir uzsvēta arī **Vidzemes plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2030**⁷. Vidzemes specializācijas jomas, kas vistiešāk ir saistītas ar bioekonomiku un izriet no nacionālās specializācijas jomas “zināšanās ietilpīga bioekonomika” ir:

- augstas pievienotās vērtības koksnes izstrādājumi;
- veselīgas pārtikas un dzērienu ražošana;
- biomasas izmantošana ķīmiskajā pārstrādē un enerģijā.

Vidzemē ir labi attīstīta mazvērtīgās koksnes resursu izmantošana atjaunojamās enerģijas ražošanā un koksnes pirmapstrādē. Lai attīstītu augstas pievienotās vērtības koksnes izstrādājumu ražošanu, ir nepieciešams attīstīt dziļākas koksnes pārstrādes produktu ražošanu un fokusēties uz nišas produktiem, kā, piemēram, koka māju ražošana. Salīdzinoši ar citiem reģioniem, reģionā ir arī liels iedzīvotāju īpatsvars ar specializāciju kokapstrādē, tāpat reģionā iespējams apgūt profesijas, kas saistītas ar kokapstrādi. Biomasu, ko tālāk iespējams izmantot ķīmiskajā pārstrādē un enerģijas ražošanā, iespējams iegūt no koksnes un pārtikas pārstrādes uzņēmumiem. Bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrāde ir viena no tām bioekonomikas jomām, kur Vidzemes reģionā ir attīstības iespējas.

⁶ https://www.izm.gov.lv/sites/izm/files/ekosist_kopsavilkums_ris31.pdf

⁷

http://jauna.vidzeme.lv/upload/VIDZEMES_PLANOSANAS_REGIONA_ILGTSPEJIGAS_ATTISTIBAS_STRATEGIJA.pdf

Kurzemes plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2015.-2030. gadam⁸ bioekonomikas termins nav pieminēts un nozares attīstība atsevišķi netiek akcentēta. Tomēr tiek uzsvērts, ka reģionā ir vietējo resursu izmantošanas potenciāls. Reģionā ir ievērojami dabas resursi – māli, kvarca smiltis, smilts – grants, kaļķakmeņi, kūdra, sapropelis, kas pašlaik ir salīdzinoši maz izmantoti, tai pašā laikā - lieli koksnes resursi tiek maz apstrādāti, kā arī ir liels potenciāls alternatīvas enerģētikas attīstībai. Stratēģijā ir uzsvērts, ka reģiona ekonomiskā specializācija ir – mērķtiecīga saimniecības nozaru koncentrēšanas politika, kas balstās uz raksturīgām reģiona priekšrocībām, kas to izceļ uz citu teritoriju fona. Potenciālā attīstība saistāma ar vairāku plašam nozaru lokam būtisku sektoru, tajā skaitā, biotehnoloģiju attīstīšanu, palielinot reģiona ekonomikā radīto pievienoto vērtību. Kurzemes reģionam (atšķirīgā intensitātē) ir salīdzinošas priekšrocības zivsaimniecībai, apģērbu ražošanai, tūrismam, gatavo metālizstrādājumu ražošanai, mežsaimniecībai, pārtikas produktu ražošanai, uzglabāšanas un transporta palīgdarbībām, vairumtirdzniecībai. Trīskāršās spirāles modelis, kurā izaugsmes veicināšana notiek, sadarbojoties pārvaldībai, uzņēmējdarbībai un izglītībai un zinātnei, ir viens no izmantotajiem attīstības modeļiem reģionālā līmenī. Viena no reģiona ilgtermiņa prioritātēm ir efektīva resursu izmantošana, kas ietver līdzekļu ieguldīšanu esošo resursu izmantošanas izpētē un jaunu resursu meklēšanā un apguvē, aktivizējot vietējo resursu izmantošanu un to konkurētspējas palielināšanu. Valsts līmeņa stratēģijas uzsvēr bioekonomikas nozares lomu kopējā valsts un reģionu attīstībā. Reģionu stratēģijas uzsvēr, ka to attīstība nākotnē būs atkarīga no dabas resursu efektīvas izmantošanas un sadarbības starp valsts un pašvaldību institūcijām, uzņēmējdarbības veicējiem un izglītības un zinātnes iestādēm.

3. Biomasas izmantošanas virzieni Latvijā

Bioekonomikas attīstība pamatā ir atkarīga no biomasas kā galvenās izejvielas pieejamības. Biomasa ir definēta kā “bioloģiskas izcelsmes produktu, atkritumu un atliekvielu bioloģiski noārdāmās frakcijas, kas ir radušās lauksaimniecībā (tostarp augu un dzīvnieku izcelsmes vielas),

⁸ <https://www.kurzemesregions.lv/wp-content/uploads/2018/11/Kurzeme-2030.pdf>

mežsaimniecībā un saistītajās nozarēs, tostarp zivsaimniecībā un akvakultūrā, kā arī rūpniecisko un sadzīves atkritumu bioloģiski noārdāmā frakcija”⁹.

Lieli biomasas apjomi pašlaik netiek pietiekami izmantoti un vairākas atkritumu plūsmas joprojām tiek izmantotas neefektīvi vai netiek izmantotas vispār. No pašreizējām biomasas plūsmām var iegūt vairāk materiālu un enerģijas. Biomasas potenciālu var palielināt, paaugstinot ražību esošajās meža un lauksaimniecības zemēs līdz konkrētajos apstākļos maksimāli iespējamajām, un izmantojot lauksaimniecībai mazpiemērotas (marginālas) zemes, kā arī ieviešot jaunas un uzlabotas ieguves un pārstrādes tehnoloģijas. Lauksaimniecības un mežsaimniecības nozarē biomasa tiek savāktas, lai ražotu materiālus un enerģiju. Pamatnosacījums ir, lai šie produkti nekonkurētu ar pārtikas un lopbarības ražošanu.

Atjaunojamajām izejvielām, tajā skaitā biomasai, ir vairākas priekšrocības salīdzinājumā ar fosilajiem resursiem:

- izmantojot enerģijas ražošanai, tās izdala mazāk siltumnīcefekta gāzu nekā fosilais kurināmais;
- izmantojot bioloģisko materiālu ražošanai, tajās esošais oglekļa dioksīds tiek noglabāts jaunajā izstrādājumā;
- izstrādājumi, kas ir izgatavoti no atjaunojamām izejvielām, parasti ir mazāk toksiski (ekotoksiski) un to ražošanai parasti ir zemāka energoietilpība;
- atjaunojamo izejvielu ražošana vietējā lauksaimniecībā un mežsaimniecībā un tālāka pārstrāde tajā pašā reģionā, rada jaunas darba vietas un veicina reģiona izaugsmi¹⁰.

Biomasa tiek izmantota ļoti dažādās rūpniecības nozarēs. No tās var ražot produktus, elektrību, siltumu, degvielu, kā arī būvmateriālus, papīru, kartonu, smērvielas, ķīmiskās rūpniecības starpproduktus un galaproduktus, ārstniecības līdzekļus, kosmētiku, krāsvielas, tekstilizstrādājumus un citus produktus.

⁹ European Commission, 2009–26. DIRECTIVE 2009/28/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC.

¹⁰ Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR): Nachwachsende Rohstoffe im Überblick. <https://www.fnr.de/nachwachsende-rohstoffe/nachwachsende-rohstoffe-im-ueberblick>

Saskaņā ar JRC (2019) aprēķiniem, 2015. gadā ES tika izmantoti 1,2 miljardi tonnu biomasas. Biomasu (vienu miljardu tonnu) galvenokārt iegūst no primārajiem avotiem, piemēram, lauksaimniecības kultūrām (51,5%) un to atlikumiem (9,9%), noganītās biomasas (11,7%), mežsaimniecības (26,6%), kā arī zivsaimniecības un akvakultūras (0,3%). No 2010. līdz 2015. gadam kopējais biomasas patēriņš ES ir palielinājies par aptuveni 8,5%¹¹. Aizvien vairāk biomasas reģenerē no atkritumiem. No 2010. līdz 2015. gadam tālāk nepārstrādāto bioloģisko atkritumu daudzums tika samazināts (izmantojot otrreizējo pārstrādi vai enerģijas ieguvu) par 45%. Tajā pašā laikā biomasas izmantošana materiālu ražošanā ir palielinājusies par 5,6%. Vislielākais relatīvais pieaugums ir vērojams bioloģiskas izcelsmes ķīmisko vielu sektorā (+48,4%)¹².

Galvenie atjaunojamo energoresursu (AER) veidi Latvijā ir kurināmā koksne (malka, koksnes atlikumi, kurināmā šķelda, koksnes briketes, koksnes granulas) un hidroresursi. Kurināmās koksnes īpatsvars kopējā AER patēriņā 2019. gadā bija 82 % (2018. gadā – 80,7 %). Lielākais kurināmās koksnes patērētājs ir pārveidošanas sektors – 2019. gadā tā patēriņš veidoja 35,4 % no kopējā kurināmās koksnes patēriņa. Mājsaimniecībās kurināmās koksnes patēriņš 2019. gadā bija 34,4 % no kopējā koksnes patēriņa.

Bioloģiskajai pārstrādei ir nepieciešams plašs tehnoloģiju un procesu klāsts. Nav tādu īpašu procesu, kas izņēmuma kārtā tiktu izmantoti tikai bioloģiskās pārstrādes ražotnēs. Galvenā uzmanība tiek pievērsta plaši zināmo ražošanas paņēmieni novatoriskai pielāgošanai biomasas atšķirīgajām īpašībām. Tomēr ir nepieciešama jaunu un specifisku procesu un metožu izstrāde, kā arī pārdomāti tehniskie risinājumi biomasas ieguvei, uzturēšanai un pārveidei. Lai novērtētu pārveides procesu, tehnoloģisko attīstību un izmantošanas ceļu, ir jāīsteno un jāanalizē bioloģiskās pārstrādes materiālu un enerģijas bilance.

Bioekonomikas attīstībai ir nepieciešami procesa jauninājumi, kas ļauj efektīvi izmantot izejvielas un atliekvielas. Procesa jauninājumi bioekonomikā iekļauj procesus un tehnoloģijas, kurās par

¹¹ Joint Research Centre (JRC): Food, feed, fibres, fuels. Enough biomass for a sustainable bioeconomy? https://ec.europa.eu/knowledge4policy/sites/know4pol/files/20190925_jrc_biomass_ri_days_final_pu_bsy_0.pdf

¹² EU Science Hub (2019): Food, feed, fibres, fuels. Enough biomass for a sustainable bioeconomy? <https://ec.europa.eu/jrc/en/news/food-feed-fibres-fuels-enough-biomass-sustainable-bioeconomy>

izejvielu izmanto biogēnas izejvielas un atliekvielas, kā arī bioloģiskos procesus, kuros izmanto dzīvo organismu, piemēram, mikroorganismu, baktēriju vai aļģu, vielmaiņas darbību¹³.

3.1. Biomasas izmantošana enerģētikā

Biomasas izmantošana enerģijas ražošanā ir viens no tradicionālākajiem un senākajiem biomasas izmantošanas veidiem. Enerģijas ražošanā izmanto dažādu veidu biomasu, pirms pārstrādes to attiecīgi sagatavo.

Plašāk izmantotie cietās biomasas koksnes produkti ir malka, koksnes šķeldas, granulas un briketes. Malka ir sazāģēta un saskaldīta koksne, kas tiek dedzināta malkas krāsnīs vai apkures katlos un tiek piegādāta no lauksaimniecības vai mežsaimniecības uzņēmumiem.

Malka ir senākais kurināmās koksnes veids, kas tiek izmantots enerģijas ražošanā. Malka tiek tirgotā steros jeb kraujmetros, kas ir viens kubikmetrs grēdā sakrautas malka ar gaisa spraugām. Viens sters ir aptuveni 0,6-0,7 kubikmetri koksnes. Lai nodrošinātu augstu sadegšanas kvalitāti, mitruma saturam ir jābūt mazākam par 15–20%. Parasti svaigi iegūtas koksnes mitruma saturs ir aptuveni 50%. Atkarībā no koka sugas un uzglabāšanas vietas, žāvēšanas laiks ir no sešiem mēnešiem līdz diviem gadiem un malku lieliski var uzglabāt ārpus telpām, vietā, kas ir vējaina un saulaina, pirms tam to apklājot, lai pasargātu no lietus.

Koksnes šķelda ir koksnes biomasa, kas ir sasmalcināta, lai to vēlāk sadedzinātu. Šķeldas kvalitāte ir atkarīga no izmantotās izejvielas un no šķeldotāja. Populārākie šķeldotāji ir disku, cilindra un skrūves tipa šķeldotāji, kas tiek izmantoti atkarībā no šķeldojamā materiāla (celmi, zari, veseli koki, kokapstrādes pārpalikumi) un vietas (mežs, katlumāja) kur notiek šķeldošana. Šķeldu vidējais izmērs ir 16-45 milimetri, kas padara to par viendabīgu kurināmo, kā padevi uz katliem var automatizēt. Koksnes šķeldu pēc tās izejvielas iedala:

- meža šķelda (ražota no zāģbaļķiem, veseliem kokiem, mežizstrādes atlikumiem vai celmiem);

¹³ Bioeconomy BW (n.d.): Processes and technologies in the bioeconomy. <https://www.biooekonomiebw.de/en/bw/definition/processes-and-technologies-in-the-bioeconomy>

- koksnes atlikumu šķelda (ražota no neapstrādātiem kokapstrādes atlikumiem, pārstrādātas koksnes, atgriezumiem);
- zāģskaidu šķelda (ražota no kokzāģētavu atlikumiem);
- ģircirtmeta enerģētiskās koksnes šķelda (ražota no ģircirtmeta atvasāju kultūrām).

Koksnes granulas un briķetes ir izgatavotas no koksnes biomasas, piemēram, zāģu skaidām, šķeldas vai izstrādes atliekām, taču var granulēt arī dažādus citus izejmateriālus, kā, piemēram, atkritumu biomasa, parastais miežabrālis, salmi, graudu pārstrādes atlikumi un zemas kvalitātes siens. Granulu un briķešu priekšrocības, salīdzinājumā ar malku un šķeldu, ir iespēja optimizēt degšanu kurināmā vienveidīguma dēļ; samazinātas transportēšanas izmaksas paaugstināta kurināmā tilpuma blīvuma dēļ; uzlabotas termiskās un sadegšanas īpašības.

Privātajās mājāsaimniecībās visbiežāk izmanto malku, granulas vai briķetes, savukārt centralizētās siltumapgādes sistēmās - granulas un koksnes šķeldas.

Abos plānošanas reģionos biomasas tiek plaši izmantota siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošanā. Pēc CSP datiem, 2020. gadā 42 koģenerācijas stacijas Latvijā izmantoja kurināmās šķeldas siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošanā. Abos reģionos koksnes biomasa nākotnē būs viens no galvenajiem atjaunojamajiem resursiem, kas tiks izmantots siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošanai. Paredzams, ka lielākais kurināmās koksnes apjoms, kā līdz šim, tiks iegūts no meža zemēm, kur tas ir mežizstrādes blakusprodukts. Potenciāli neizmantots resurss koksnes biomasas ražošanai ir lauksaimniecībā neizmantotas zemes, kurās dažādu apstākļu dēļ šobrīd nenotiek lauksaimniecības produktu ražošana. Šajās zemēs ir iespējams ierīkot ātraudzīgo kokaugu stādījumus, tādējādi īsā laika iegūstot koksnes biomasu.

3.2. Biomasa biogāzes ražošanai

Biomasu var pārveidot biogāzē, izmantojot procesu, ko sauc par anaerobās pārstrādes (AP) procesu. Kā izejmateriālu anaerobajai pārstrādei var izmantot visdažādākos biomasas resursus, tostarp lauksaimniecības rūpniecības atkritumus, organiskos pārtikas atkritumus, notekūdeņu attīrīšanas iekārtu dūņas, dzīvnieku mēslus, lauksaimniecības atliekvielas un enerģijas augus. Lauksaimniecības nozare rada lielu daudzumu atkritumu, ko var izmantot anaerobajā pārstrādē.

Atkritumu biomasas izmantošana biogāzes ražošanā ļauj lauksaimniekiem ražot savu enerģiju un siltumu, tādējādi ietaupīt līdzekļus, kas būtu nepieciešami, lai šos pakalpojumus iegādātos, kā arī samazināt transporta izmaksas, kas nepieciešamas transportējot atkritumus uz citām pārstrādes vietām.

Pēc CSP datiem, 2020. gadā 51 koģenerācijas stacija Latvijā izmantoja biogāzi siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošanā. Aptuveni 40 biogāzes stacijas darbojas lauksaimniecības uzņēmumos un izmanto lauksaimniecības izejvielas un gandrīz visas biogāzes stacijas kā izejvielu biogāzes ražošanai ir uzrādījušas kūtsmēsli izmantošanu¹⁴. Paredzams, ka nākotnē biogāze tiks ražota pārsvarā no kūtsmēsliem un atkritumiem, un šāds virziens ir nostiprināts arī dažādos Eiropas Savienības līmeņa dokumentos. Vairākos sektoros – gan notekūdeņu dūņu apsaimniekošanā, gan lauksaimniecībā – arī būtu lietderīgi ražot biogāzi vairāk, to tālāk izmantojot transporta sektorā biometāna veidā, bet risinājumi galvenokārt būtu jāmeklē lauksaimniecības un atkritumu apsaimniekošanas politikas ietvarā. Latvijas Republikas Ekonomikas Ministrija patlaban strādā pie risinājumiem, lai veicinātu biometāna, proti, bagātinātās biogāzes ražošanu, kas var tikt izmantota transportlīdzekļu darbināšanā. Ņemot vērā politikas plānošanas dokumentos izvirzītos mērķus, paredzams, ka daļa no biomasas arī turpmāk tiks izmantota biogāzes ražošanā, kas vēlāk tiks pārvērsta siltumenerģijā vai elektroenerģijā.

Biomasas izmantošana biogāzes ražošanā, kas tālāk tiek pārvērsta enerģijā, ir perspektīvs biomasas izmantošanas veids abos plānošanas reģionos un nākotnē lielāks uzsvars tiks likts tieši uz atkritumu un ražošanas atliekvielu izmantošanu.

3.3. Biomasa bioetanola ražošanai

Bioetanolu iegūst fermentējot cukurus anaerobos apstākļos ūdens un rauga klātbūtnē. Bioetanolis ir dzidrs, bezkrāsains šķidrums, bioloģiski noārdāms, ar zemu toksiskumu un nelielu vides piesārņojumu noplūžu gadījumā. Bioetanolis ir degviela ar augstu oktānskaitli un ir aizstājis svinu kā oktānskaitļa palielinātāju benzīnā. Sajaucot to ar benzīnu, šo degvielu maisījumu var arī piesātināt ar skābekli, lai tas pilnīgāk sadegtu un būtu mazāk piesārņojošo izmešu. Visbiežāk lietotais maisījums ir 10% etanola un 90% benzīna.

¹⁴ <https://www.la.lv/biogazes-razotajus-rosinas-klut-par-sanitariem>

Pēc izejvielām bioetanolu var klasificēt kā pirmās, otrās un trešās paaudzes bioetanolu. Pirmās paaudzes bioetanola degvielu ražo no cukuru saturošiem augiem, piemēram, cukurniedrēm un cukurbietēm, un cieti saturošiem augiem, piemēram, kukurūzas un kviešiem, izmantojot standarta apstrādes tehnoloģijas. Tā kā šī dīzeļdegviela ir ražota no pārtikā izmantojamiem augiem, rodas zināmas ilgtspējības problēmas, jo tā var konkurēt ar pārtikas ražošanu un ietekmēt citus sociālekonomiskos un vides aspektus. Otrās paaudzes bioetanol, saukts arī par moderno biodegvielu, nekonkurē ar pārtikas ražošanu, jo to ražo no nepārtikas biomasas. Otrās paaudzes bioetanolu parasti ražo no lignocelulozes biomasas (piemēram, daudzgadīgiem lakstaugiem, lauksaimniecības kultūru atliekām, piemēram, kviešu salmiem, mežizstrādes atliekām), bet kā izejvielu ir iespējams izmantot arī rūpniecības blakusproduktus, piemēram, sūkalas vai neapstrādātu glicerīnu. Trešās paaudzes bioetanol tiek iegūts, kultivējot mikroskopiskās aļģes vai vienkāršu organismus, kas ir iegūti no eikariotiem un prokariotiem¹⁵.

Kā perspektīvākā Latvijā atzīta ir bioetanola ražošana no lignocelulozes biomasas. Abām izvēlētajām tehnoloģijām (termoķīmiskajai un bioķīmiskajai) pastāv komerciālās ražotnes (tehnoloģiskās gatavības līmenis - TRL 9), tomēr to komercializācijas iespējas prasa padziļinātus pētījumus, kā arī nepieciešamo finansiālo ieguldījumu un produktu tirgus vērtējumus. Ražotnes izveide Latvijā bioetanola iegūšanai no koksnes ir iespējama, taču šobrīd pieejamās tehnoloģijas nenodrošinās tās rentabilitāti. Ekonomiski vairāk pamatota ir bioetanola ražošana biorafinēšanas rūpnīcā, kuras galvenais produkts ir celuloze¹⁶. Lai pilnīgi izmantotu šo tehnoloģiju, Latvijā būtu nepieciešams uzbūvēt celulozes rūpnīcu.

3.4. Biomasas izmantošana materiālos

Bioprodukti ir pilnībā vai daļēji iegūti no bioloģiskas izcelsmes materiāliem, izņemot materiālus, kas atrodas ģeoloģiskajos veidojumos un/vai ir pārakmeņojušies. Saskaņā ar stingrākām definīcijām, daudzus bieži lietotus materiālus, piemēram, papīru, koku un ādu, var saukt par

¹⁵ Robak K., Balcerek M. (2018): Review of Second-Generation Bioethanol Production from Residual Biomass. Food Technology and Biotechnology, 56(2)

¹⁶ Moderno biodegvielu ražošanas iespējas Latvijā un elektrotransportlīdzekļu perspektīvas. Gala atskaite par AS "Latvijas valsts meži" pasūtīto zinātniskās izpētes pasūtījumu. Rīgs tehniskā universitāte. Darba izpildes vadītājs: Dr.habil.chem. Valdis Kampars

bioloģiskas izcelsmes materiāliem. Tomēr parasti šo terminu attiecina uz modernajiem materiāliem, kas ir dažādi apstrādāti¹⁷.

Eiropas Bioplastikas asociācija noteic, ka plastmasas materiāls var tikt definēts kā bioplastmasa, ja tas ir vai nu bioloģiskas izcelsmes, vai bioloģiski noārdāms, vai tam ir abas īpašības. Termins “bioloģiskas izcelsmes” nozīmē, ka materiāls vai produkts ir (daļēji) iegūts no atjaunojamiem resursiem. Atkarībā no bioplastmasas izcelsmes un noārdīšanās veida, tās iedala: bioloģiskas vai daļēji bioloģiskas izcelsmes, bet bioloģiski nenoārdāmās plastmasas; bioloģiskas izcelsmes un bioloģiski noārdāmās plastmasas; fosilo resursu plastmasas, kas bioloģiski noārdās. Bioloģiskas izcelsmes plastmasa nav kompostējama, bet to var pārstrādāt esošajā plastmasas atkritumu savākšanas sistēmā. Šī situācija rada visaugstāko pievienoto vērtību bioekonomikai, jo tā mazina nepieciešamību pēc fosilajiem kurināmajiem un līdz ar to pozitīvi ietekmē siltumnīcefekta gāzu emisijas, ja materiāli pēc iespējas ilgāk tiek noturēti atkārtotas izmantošanas un pārstrādes ciklos¹⁸.

Biomasu izmanto arī kompozītmateriālos, kas tiek iegūti kombinējot vairākus materiālus, iegūstot kopējo struktūru, kuras īpašības atšķiras no atsevišķo sastāvdaļu īpašībām. Piemēram, kaņepju izmantošana auklās, kur agrāk tika izmantota stiklašķiedra. Paredzams, ka nākotnē, biomasu plašāk tiks izmantota iesaiņojuma materiālu ražošanā un izolācijas materiālos. Izolācijas materiāli no salmiem, graudzālēm, kaņepēm vai celulozes pārslām to īpašību ziņā jau var konkurēt ar parastajiem izolācijas materiāliem, piemēram, minerālvati¹⁹. Bioloģiskas izcelsmes izolācijas materiālu siltuma un skaņas izolācijas īpašības ir tikpat labas kā fosilas izcelsmes materiāliem, piemēram, akmensvatei, stikla vatei un polistirēnam.

Mūsdienās vairāk nekā 60% tekstilizstrādājumu tiek veidoti no poliestera un citām naftas izcelsmes šķiedrām. Lielākā daļa šajā rūpniecībā izmantoto materiālu ir sintētiskās un ķīmiskās šķiedras, kas ir izgatavotas no sintētiskiem polimēriem. Tradicionāli tekstilizstrādājumi tiek izgatavoti arī no augu šķiedrām, piemēram, lina un kokvilnas, kā arī no dzīvnieku izcelsmes produktiem, piemēram, vilnas, zīda un ādas. Nākotnē jācenšas sintētiskās šķiedras aizstāt ar

¹⁷ Curran M. A. (2010): Bio-based Materials. Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, ISBN: 9780471238966. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, 1-19, (2010).

¹⁸ Netherlands Institute for Packaging (KIDV) (2018): Factsheet: biodegradable plastic packaging materials.

¹⁹ The Federal Ministry of Education and Research (BMBF) (2014): Bioökonomie in Deutschland - Chancen für eine biobasierte und nachhaltige Zukunft.

jaunākās paaudzes ķīmiskajām šķiedrām no celulozes, kā tencels (Tencel) un liocels (Lyocell). Šīs šķiedras tiek izstrādātas tiešas šķīdināšanas procesā, kurā tiek izmantoti netoksiski šķīdinātāji un tie darbojas slēgta materiāla cikla ietvaros.

Biomasa izmantošana modernos materiālos, kā, piemēram, plastmasas un tekstilizstrādājumi, ir uzņēmējdarbības virziens, kas Latvijā ir jāattīsta.

3.5. Biomasa izmantošana pārtikā

Bioekonomikā pārtikas drošums vienmēr ir svarīgāks nekā citi biomasas izmantošanas ieguvumi. Tas attiecas gan uz biomasas izmantošanu, gan uz zemi, kas ir nepieciešama biomasas ražošanai. Tāpēc pārtikas un dzērienu rūpniecībai ir liela nozīme bioekonomikā no sociālā un ekonomiskā viedokļa. Lai garantētu kvalitatīvas pārtikas ražošanu, ir jārisina tādas problēmas kā pieaugoša konkurence biomasai pārtikas ražošanai un izejvielām enerģijai un materiāliem, kā arī nepietiekama uztura vai pārmērīgas ēšanas sekas. Tādējādi ir jāpalielina pētniecība visā produkta ciklā no ražošanas līdz pārstrādei un patēriņa ieradumiem²⁰.

Pārtikas un dzērienu rūpniecība pārstrādā lauksaimniecības materiālus pārtikas produktos, dzērienos un lopbarībā. Resursefektīvas tehnoloģijas veicina veselīgu, augstvērtīgu un drošu produktu ražošanu. Arvien nozīmīgākas kļūst stratēģijas, kas pārstrādā pārtikas un lopbarības ražošanas atkritumus jaunos produktos. Mūsdienu biotehnoloģija piedāvā daudz un dažādus fermentus un mikroorganismus, kuri, izmantoti ražošanas procesos, piešķir produktam noteiktas īpašības. Piemēram, šādi tiek gatavoti dabiskie aromāti, aminoskābes un fermentatīvi ražoti ogļhidrāti, piemēram, glikoze un fruktoze, ko izmanto kā cukura aizstājējus. Joma, kurā var būt nozīmīgi bioloģiskas izcelsmes procesi, ir funkcionālie pārtikas produkti un dzērieni. Pateicoties šo produktu īpašajām bioaktīvajām sastāvdaļām, tiem ir pozitīva un profilaktiska ietekme uz veselību.

Papildu tehnoloģijas ļauj izmantot alternatīvus olbaltumvielu avotus, tādējādi mazinot dzīvnieku olbaltumvielu izmantošanu vai izmantojot pārstrādes procesā neizlietotās pārtikas atliekas. Abas pieejas padara lauksaimniecības un tai pakārtotās nozares ilgtspējīgākas.

²⁰ Bioeconomy Council (2012): The Future of the Food, Nutrition, and Health Sector

Latvijā pārtikas un dzērienu rūpniecībai ir milzīgs bioekonomikas potenciāls pārstrādes atliekvielu izmantošanā.

4. Pieejamais atbalsts uzņēmējdarbības veicināšanai

Uzņēmējdarbības uzsākšanai biežāk piemērotie atbalsta rīki ir valsts sniegtais finansiālais atbalsts, atbalsts privāto investīciju piesaistei, atvieglojumi nodokļu nomaksai, pasākumi kvalificētu darba ņēmēju piesaistei, dažādas valsts atbalstītas un privātas iniciatīvas jaunuzņēmumu informēšanai un atbalstam (piemēram, e-platformas, interneta vietnes un konsultatīvi pasākumi). Visizplatītākais atbalsta rīks jaunuzņēmumiem ir dažādas ES fondu finansējuma programmas²¹.

Uzņēmējdarbības uzsākšanai vai esošās uzņēmējdarbības paplašināšanai Latvijā ir pieejamas vairākas atbalsta sistēmas.

Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra (LIAA) realizē vairākas programmas²², kas var tikt izmantotas uzņēmējdarbības, tajā skaitā, bioekonomikas nozarē, uzsākšanai:

- Inovāciju motivācijas programma - mērķis ir informēt un iedrošināt sabiedrību uzsākt inovatīvu uzņēmējdarbību, kā arī paaugstināt inovatīvo komersantu īpatsvaru ekonomikā un motivēt komercdarbības uzsākšanu Latvijas Viedās specializācijas stratēģijā noteiktajās specializācijas prioritātēs vai jomās. Pasākuma mērķa grupa ir potenciālie komercdarbības uzsācēji, pašnodarbinātas personas, fiziskas personas (biznesa ideju autori), biedrības un nodibinājumi, izglītības iestāžu audzēkņi un studenti, komersanti, augstskolas, zinātniskās institūcijas, pašvaldības un pašvaldību iestādes, valsts institūcijas un sabiedrība kopumā. Inovāciju motivācijas programmas īstenošanai kopējais attiecināmais finansējums ir 5,3 miljoni EUR.
- Biznesa inkubatori - mērķis ir atbalstīt jaunu dzīvotspējīgu un konkurētspējīgu komersantu izveidi un attīstību Latvijas reģionos. Visā Latvijā darbojas 11 reģionālie biznesa inkubatori un Radošo industriju inkubators Rīgā, kurš sniedz atbalstu radošo industriju uzņēmumiem. Vidzemes reģionā darbojas Valmieras un Madonas biznesa inkubatori, Kurzemes reģionā Ventspils, Liepājas, Kuldīgas un Tukuma biznesa inkubatori. Jaunu

²¹ https://saeima.lv/petijumi/Atbalsts_uznd_uzsacejiem_Eiropas_valstis.pdf

²² <https://www.liaa.gov.lv/lv/programmas>

ideju attīstīšanai iespējams izmantot pirmsinkubācijas un inkubācijas atbalsta programmas. Pirmsinkubācijas programmu var izmantot fiziskas personām un uzņēmumi, kuri vēlas izstrādāt biznesa modeli un pārbaudīt biznesa idejas dzīvotspēju. Inkubācijas programmu var izmantot jaundibināti uzņēmumi, kuriem nepieciešams atbalsts straujākai izaugsmei. Projekta plānotais finansējums ir 30,8 miljoni EUR.

- Jaunuzņēmumu atbalsta programmas – to mērķis ir veicināt jaunuzņēmumu veidošanos Latvijā, lai sekmētu pētniecību, kā arī inovatīvu ideju, produktu vai procesu izmantošanu saimnieciskajā darbībā. Atbalstu var saņemt jaunuzņēmumi, kas atbilst jaunuzņēmumu darbības likuma 4. pantā noteiktajām prasībām. Programmā iekļautas 3 atbalsta programmas: augsti kvalificētu darba ņēmēju piesaistei, fiksētā maksājuma veikšanai un iedzīvotāju ienākuma nodokļu atlaidei. Programmas īstenošanas periods ir 12-24 mēneši un atbalsta apmērs ir līdz 200 000 EUR triju gadu laikā.
- Inovāciju vaučeru atbalsta pakalpojumi un atbalsts augsti kvalificētu darbinieku piesaistei. Programmas mērķis ir veicināt inovācijas aktivitāti komersantos ar tehnoloģiju pārnesi un augstas kvalifikācijas darbiniekiem, atbalstot jaunu vai būtiski uzlabotu produktu vai tehnoloģiju attīstību, kas sniedz ieguldījumu Latvijas Viedās specializācijas stratēģijas mērķu sasniegšanā. Atbalstu var saņemt sīkie (mikro), mazie, vidējie kā arī lieli komersanti, kas atbilst programmas noteikumiem. Atbalsts ir pieejams šādām darbībām: tehniski ekonomiskā priekšizpēte; rūpnieciskie pētījumi, kas nepieciešami jaunu produktu vai tehnoloģijas izstrādei; eksperimentāla izstrāde, tajā skaitā prototipu izgatavošana; produkta rūpnieciskā dizaina izstrāde; testēšanas un sertificēšanas pakalpojumi; rūpnieciskā īpašuma tiesību nostiprināšana (izgudrojums, dizainparaugs, pusvadītāju izstrādājumu topogrāfija); augsti kvalificētu darbinieku piesaiste; dizainera pakalpojums jauna produkta, procesa un stratēģijas izstrādei inovāciju ieviešanai uzņēmumā un dizainera pakalpojums jauna produkta, procesa un stratēģijas izstrādei inovāciju ieviešanai uzņēmumā. Atbalsta vaučeru apmērs ir 5000 EUR un 25 000 EUR.
- Atbalsts pētniecības rezultātu komercializācijai – mērķis ir atbalstīt pētniecības organizāciju īpašumā esošo pētniecības rezultātu komercializāciju gan Latvijā, gan ārvalstīs, lai palielinātu pētniecības organizāciju ienākumus no pētījumu rezultātu komercializēšanas vai pārvērstu pētījumu rezultātus veiksmīgā uzņēmējdarbībā. Atbalstu var saņemt publiskās pētniecības organizācijas – Izglītības un zinātnes ministrijas

zinātnisko institūciju reģistrā reģistrētas augstskolas, kas ir atvasinātas publiskas personas, šo augstskolu aģentūras un augstskolu struktūrvienības, kā arī zinātniskie institūti, kas ir atvasinātas publiskas personas. Atbalsta saņēmējs veic tehniski ekonomisko priekšizpēti un izstrādā komercializācijas stratēģiju. Minētājām darbībām pieejamais atbalsta finansējums ir līdz 25 000 eiro.

- Starptautiskās konkurētspējas veicināšana (uzņēmējdarbība) - ietver vairākas atbalsta iniciatīvas, kā, piemēram, dalība starptautiskās izstādēs, LIAA organizētajos nacionālajos standos, LIAA organizētās tirdzniecības misijās un valsts amatpersonu vizītēs, konsultāciju izmaksas, kā arī ražotņu un produktu atbilstības novērtēšana. Atbalsta apmērs ir atšķirīgs katrā no atbalsta iniciatīvām.
- Atbalsts darbinieku apmācībām – mērķis ir veicināt sīko (mikro), mazo, vidējo un lielo komersantu produktivitāti, eksportspēju un darba efektivitāti, paaugstinot nodarbināto kvalifikāciju un prasmes. Pasākuma ietvaros tiek atbalstītas vairākas aktivitātes, kā, piemēram, apmācību īstenošana ārvalstu investoru darbiniekiem, labās prakses pārņemšanas apmācības eksportspējas veicināšanai un augsta līmeņa apmācības. Atbalsta apmērs ir atšķirīgs katrā no atbalsta aktivitātēm.
- Norvēģijas finanšu instrumenti 2014.-2021. gada periodam. Programmas mērķis ir veicināt augstas vērtības produktu radīšanu un ilgtspējīgu komersantu izaugsmi šādās jomās zaļās" inovācijas, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (IKT) un dzīves kvalitāti atbalstošas tehnoloģijas. Atbalsta saņēmējs var būt Latvijas Republikas Uzņēmumu reģistra Komercreģistrā reģistrēts komersants, kas atbilst sīkā (mikro), mazā vai vidējā komersanta (MVK) statusam. Atbalstītās aktivitātes ir saistītas ar zaļo inovāciju un informācijas un komunikācijas tehnoloģiju produktu izstrādi un ieviešanu ražošanā. Kopējais pieejamais programmas līdzfinansējums ir 14,7 miljoni EUR.

ALTUM ir valsts attīstības finanšu institūcija, kas ar finanšu instrumentiem (aizdevumiem, garantijām, ieguldījumiem riska kapitāla fondos u.c.) nodrošina finansējumu jomās, kuras valsts ir izvirzījusi kā svarīgas un atbalstāmas, un kurās pietiekamā apjomā nav pieejams kredītiestāžu

finansējums. Programmu īstenošanai tiek izmantots Latvijas un ES fondu finansējums²³. ALTUM piedāvā šādas atbalsta programmas:

- Aizdevums biznesa uzsācējiem. Programmā iespējams saņemt biznesa starta aizdevumu, kura mērķis ir veicināt iedzīvotāju iesaisti uzņēmējdarbībā, aizdevuma summa no 2000–150000 EUR. Tāpat iespējams saņemt mazo aizdevumu lauku teritorijās, kas ir aizdevums mazam un vidējam saimnieciskās darbības veicējam – lauksaimniekam, zivsaimniekam un jebkuram citam uzņēmējam, aizdevuma summa līdz 100 000 EUR. Iespējams arī saņemt mikrokredītu, kas ir neliels aizdevums uzņēmumam līdz 10 darbiniekiem, aizdevuma summa līdz 14 300 EUR.
- Aizdevums uzņēmējiem un lauksaimniekiem. Programmas ietvaros iespējams saņemt aizdevumu apgrozāmajiem līdzekļiem, investīcijām un nekustamā īpašuma projektiem.

Lauku atbalsta dienests (LAD) ir valsts tiešās pārvaldes iestāde, kas ir atbildīga par vienotu valsts un Eiropas Savienības (ES) atbalsta politikas īstenošanu Latvijā. LAD piedāvā vairākus atbalsta veidus, kas saistīti ar bioekonomiku. Atbalsta programmas mainās, tāpat kā pieteikšanās termiņi, tādēļ precīzākai informācijai ieteicams apmeklēt LAD mājaslapa²⁴.

Eiropas Savienības (ES) pētniecības un inovācijas atbalsta programma *Apvārsnis 2020*²⁵ (*Horizon 2020*) ir nozīmīgs *Eiropa 2020* stratēģijas pamatiniciatīvas "Inovācijas savienība" ieviešanas instruments, kas vērsts uz Eiropas konkurētspējas stiprināšanu pasaules mērogā. Programma ir vērsta uz to, lai zinātniskos atklājumus pārvērstu inovatīvos produktos un pakalpojumos, kas radītu jaunas iespējas uzņēmējdarbībai un uzlabotu cilvēku dzīvi. Programmas līdzekļi paredzēti zinātnes izcilības, vadošās lomas rūpniecībā un sabiedrības problēmu risināšanai. Programmas ietvaros tiek atbalstīti jauni ilgtspējīgas uzņēmējdarbības modeļi, kas paredz dabas resursu izmantošanu jaunu produktu un materiālu ražošanai.

Programmas "Erasmus jaunajiem uzņēmējiem"²⁶ mērķis ir veicināt mazo un vidējo uzņēmumu attīstību ES teritorijā, kā arī sekmēt pārrobežu tirdzniecības sakaru veidošanos. Programma ļauj

²³ <https://www.altum.lv/lv/>

²⁴ <https://www.lad.gov.lv/lv/programmas/>

²⁵ <https://www.viaa.gov.lv/lv/apvarsnis-2020>

²⁶ <https://civitta.lv/erasmus-for-young-entrepreneurs>

jaunajiem – tiem, Latvijas iedzīvotājiem, kuru uzņēmējdarbības vadības pieredze nepārsniedz 3 gadus – vai topošajiem uzņēmējiem – tiem, kuriem vēl ir tikai biznesa ideja un plāns – doties pārrobežu pieredzes apmaiņā pie pieredzējušiem uzņēmējiem jeb mentoriem, kuri darbojas jauno uzņēmēju interesējošā jomā. Programmas ietvaros jaunie uzņēmēji var doties uz kādu no 28 ES dalībvalstīm, kā arī uz atsevišķām valstīm ārpus ES. Jaunajiem uzņēmējiem piešķiramais finansiālā atbalsta apjoms ir fiksēts programmas nosacījumos un ir atkarīgs no valsts, uz kuru jaunais uzņēmējs dodas.

5. Vidzemes un Kurzemes plānošanas reģionu raksturojums

Vidzemes plānošanas reģions (VPR) atrodas Latvijas ziemeļaustrumos un ir lielākais plānošanas reģions valstī, aizņemot 15245 km² jeb 24% teritorijas. Lielāko daļu reģiona (pašlaik 56%) aizņem mežs, kura platība pēdējos gados palielinās. Lauksaimniecības zeme aizņem apmēram 34% teritorijas. Reģionu raksturo zems apbūves blīvums un liels dabisko ainavu īpatsvars ar zemu cilvēku ietekmi. Primārās nozares (lauksaimniecība, mežsaimniecība, zivsaimniecība) veido 15,8% no Vidzemes reģiona ekonomiskās struktūras. Tas ir augstākais procentu rādītājs no visiem valsts reģioniem. Nozares ar vislielāko pievienoto vērtību reģionā ir apstrādes rūpniecība, lauksaimniecība, mežsaimniecība, kokapstrāde, vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība. Ekonomiski visaktīvākās vienības (lielākais uzņēmumu skaits) reģionā ir mežsaimniecība, kokapstrāde, lauksaimniecība un lopkopība.

Pēc centrālās statistikas pārvaldes datiem (CSP) Vidzemes plānošanas reģionā 2020. gadā bija 185 513 iedzīvotāji. Nodarbinātības līmenis reģionā 2020. gadā 15-74 gadu vecuma grupā bija 62,1%, savukārt bezdarba līmenis 8,4%. Vecuma grupā 15-64 gadi nodarbinātības līmenis bija 69,7%, savukārt bezdarba līmenis 9,2%. Vidējā alga Latvijā pēc nodokļu nomaksas Latvijā 2020. gadā bija 841 EUR, Vidzemes novadā 914 EUR mēnesī. Pievienoto vērtību reģionā rada apstrādes rūpniecība (20%), sabiedriskie pakalpojumi (19%), tirdzniecība un izmitināšana (13%), lauksaimniecība un mežsaimniecība (12%), citas nozares (6%), būvniecība (4%), transports un uzglabāšana (4%) un citi komerciālie pakalpojumi (21%). VPR veido 11% no Latvijas ražošanas

pievienotās vērtības. Lielākā daļa reģiona ekonomiski aktīvo uzņēmumu atrodas Valmieras pilsētā (13%), Madonas novadā (13%) un Cēsu novadā (10%)

Kurzemes plānošanas reģions (KPR) atrodas Latvijas austrumos un aizņem 13 596 km² vai 21% no valsts sauszemes teritorijas. Kopējais iedzīvotāju skaits ir 243 000, iedzīvotāju blīvums ir 18 cilvēki km², lauku apvidos dzīvo 36,2% reģiona iedzīvotāju. Lielāko daļu reģiona aizņem mežs, kas sastāda aptuveni 53% no reģiona teritorijas ar tendenci pieaugt²⁷. Lauksaimniecības zeme reģionā aizņem apmēram 32% no platības. Kurzemes reģiona jūras krasta līnija ir 350 km, kas ietver pludmales, klintis, kāpas, piekrastes ciematus un pilsētas un tajā ir liela dabas un kultūras ainavu daudzveidība. Vairāk nekā 90% no visām Kurzemes apdzīvotajām vietām ir viensētas. Kopējais ciematu skaits ir aptuveni 500, no kuriem daži ir apdzīvoti tikai sezonāli. No dabas ainavas viedokļa Kurzeme ir viens no interesantākajiem Latvijas reģioniem. To nosaka lielā dabas apstākļu daudzveidība, kas ietver augstienes un zemienes, izteiktas reljefa formas, lielu upju ielejas, ezerus un purvus. Arī Baltijas jūras un Rīgas jūras līča unikālās iezīmes veicina šo dabas daudzveidību. Reģiona galvenās tautsaimniecības nozares ir lauksaimnieciskā ražošana un pārstrāde, mežsaimniecība un kokapstrāde, tūrisms un zvejniecība, transports un loģistika. Reģionā ir arī vairāki metālapstrādes un mašīnbūves uzņēmumi.

Pēc CSP datiem Kurzemes plānošanas reģionā 2020. gadā bija 238584 iedzīvotāji. Nodarbinātības līmenis reģionā 2020. gadā 15-74 gadu vecuma grupā bija 63,2%, savukārt bezdarba līmenis 7,4%. Vecuma grupā 15-64 gadi nodarbinātības līmenis bija 70,2%, savukārt bezdarba līmenis 7,7%. Vidējā alga Latvijā pēc nodokļu nomaksas Latvijā 2020. gadā bija 841 EUR, Kurzemes novadā 971 EUR mēnesī. Pievienoto vērtību reģionā rada sabiedriskie pakalpojumi (17%), apstrādes rūpniecība (16%), transports un uzglabāšana (13%), tirdzniecība un izmitināšana (12%), lauksaimniecība un mežsaimniecība (8%), būvniecība (6%), citas nozares (5%) un citi komerciālie pakalpojumi (23%). Reģions veido 13% no valsts ražošanas pievienotās vērtības. Lielākā daļa reģiona ekonomiski aktīvo uzņēmumu atrodas Liepājas pilsētā (27%), Talsu novadā (12%) un Ventspils pilsētā (11%).

Pēdējo 15 gadu laikā no Latvijas ir emigrējuši vairāk nekā 300 000 cilvēku, no kuriem lielākā daļa ir jaunieši, kas izraisīja būtiskas izmaiņas valsts vecuma struktūrā. Nesabalansēta vecuma struktūra

²⁷https://www.csb.gov.lv/sites/default/files/publication/2018-09/Nr_19_Mezsaimnieciba_2017_%2818_00%29_LV.pdf

var radīt grūtības panākt ilgtspējīgu attīstību. No 1,4 miljoniem Latvijas iedzīvotāju vecumā no 15 līdz 74 gadiem 29% ir ieguvuši tādu izglītības līmeni, kas atbilst bakalaura grādam vai augstākam. Vidzemē esošajiem 136 300 cilvēkiem tajā pašā vecuma grupā šis procents ir 22% un Kurzemes reģionā 21%. Kopējais augstskolu (koledžu un universitāšu) studējošo skaits Latvijā 2018. gadā bija 80 355 cilvēki, kas ir 1,6% samazinājums salīdzinājumā ar 2017. gadu un 6,9% samazinājums pret 2014. gadu. Gandrīz puse (45%) studentu mācās valsts universitātēs (mācību izmaksas sedz valsts). Saskaņā ar Latvijas Izglītības un zinātnes ministrijas datiem, vidusskolēnu skaits, kas kārtā standarta eksāmenus ķīmijā, fizikā un bioloģijā ievērojami samazinās, atspoguļojot zemo interesi par šiem priekšmetiem. Augstākās izglītības iestāžu absolventu īpatsvars matemātikā, dabaszinātnēs un tehnoloģijās (13%) ir arī viens no zemākajiem Eiropā. Studējošo skaita samazinājums matemātikā, dabaszinātnēs un tehnoloģijas var būt būtisks trūkums bioekonomikas nozares attīstībai nākotnē, jo tieši šajos virzienos apgūstamās zināšanas ir nepieciešamas attīstot jaunus produktus un pakalpojumus bioekonomikā.

Pēc Lursoft datiem, mazais bizness, kas pēc Eiropas Komisijas regulas definīcijas ir uzņēmumi ar darbinieku skaitu mazāku par 50 darbiniekiem un apgrozījuma vai bilances kopsummu mazāku par 10 miljoniem EUR, 2019. gadā bija 98,65% no visiem Latvijas uzņēmumiem. Visos Latvijas reģionos mazo un mikrouzņēmumu īpatsvars bija virs 98% no visiem reģistrētajiem uzņēmumiem. Lielākā daļa no uzņēmumiem ir reģistrēti Rīgā (51,09%) un Pierīgā (20,09%), savukārt Vidzemes reģionā 6,85% un Kurzemes reģionā 8,28%. Mazais un vidējais bizness ir primārais bizness, kas nodarbojas ar bioekonomikas produktu sākotnējo attīstīšanu. Visbiežāk sākotnējās idejas tiek realizētas tieši mazajos uzņēmumos, kas veiksmīgas realizācijas gadījumā var izaugt par lielākiem uzņēmumiem.

Abos reģionos biomasa ir galvenais izmantojamais resurss. Biomases iegūšanu nākotnē ietekmēs klimata pārmaiņas. Tiek prognozēts, ka klimata pārmaiņu rezultātā veģetācijas periods Latvijā, kas šobrīd ir 180-200 dienas, līdz 21. gadsimta beigām palielināsies par 35 līdz 80 dienām (pavasaris sāksies agrāk, rudens beigsies vēlāk). Lai gan tiek prognozēts, ka kopējais nokrišņu daudzums paliks nemainīgs vai nedaudz palielināsies, tā sadalījums varētu būtiski mainīties: gaidāms sausuma biežuma pieaugums (īpaši tādi sausuma periodi, kas ir garāki par 5-7 dienām). Tāpat gaidāms vētru biežuma pieaugums. Klimata modeļu rezultāti, kas šīs izmaiņas saista ar koku augšanu, liecina par kopumā pozitīvu klimata pārmaiņu ietekmi uz koku augšanu. Vislielākais papildus pieaugums ir sagaidāms priedēm (30% Austrumlatvijā un 19% Rietumlatvijā), eglei

(19%)) un bērzam (9%)²⁸. Lielā daļā Eiropas reģionu, tāpat kā Baltijas jūras reģionā, pēdējo gadu laikā ir saīsinājies sala dienu skaits gada griezumā. Ievērojams pieaugums siltajās naktīs ar minimālo gaisa temperatūru virs +20° C ir strauji palielinājies tieši pēdējā desmitgadē. Šāda tendence tiek uzskatīta par vienu no bīstamākajām parādībām reģionā. Arvien biežāk tiek novēroti ekstremālu laika apstākļu (lietus, vējš, karstums) gan ziemas, gan vasaras periodā. Kopš 19. gadsimta Latvijas teritoriju skārušas vairākas spēcīgas vētras, kas atsevišķos rajonos nodarījušas lielus postījumus mežsaimniecībai, elektrolīnijām, lauksaimniecībai un citiem objektiem.

Nav plaša mēroga aptauju šajos reģionos, kas atklātu sabiedrības viedokli par bioekonomikas jēdzienu, bet 2015. gada aptauja, kurā piedalījās vairāk nekā 1000 respondenti no Latvijas, sniedz ieskatu iedzīvotāju uzskatos par mežiem. Rezultāti parādīja, ka 72% respondentu vecumā no 18 līdz 74 gadiem uzskata, ka visvērtīgākās lietas, ko sniedz meži, ir skābekļa ražošana un oglekļa piesaistīšana, 40% uzskata, ka visvērtīgākās lietas no mežiem ir savvaļas dzīvnieki un meža produkti, 30% apgalvoja, ka mežs ir aizsargājamo dzīvotne un 26% atbildēja, ka meži galvenokārt paredzēti kokmateriālu ražošanai.

6. Bioekonomikas sektora attīstība Vidzemes un Kurzemes reģionos

Bioekonomikas sektora attīstība valsts līmenī ir noteikta izstrādātajās stratēģijās un plānos. Lai arī attīstības virziens tiek noteikts valstiski, uzņēmējdarbība parasti tiek attīstīta konkrētā reģionā, izmantojot tur iegūtos resursus un darbaspēku, lietojot konkrētās vietas infrastruktūru.

Latvijas Bioekonomikas stratēģijā ir norādīts, ka, lai attīstītu bioekonomikas sektoru kopumā, kas sākas tieši reģionu līmenī, ir nepieciešams:

- atbalsts uzņēmumiem, kas ražo produktus ar lielu pievienoto vērtību, kā arī uzņēmumiem, kas vēlas pārorientēties no vienkāršu produktu ražošanas uz sarežģītāku produktu (ar augstāku pievienoto vērtību) ražošanu;
- atbalsts pētniecībai un zinātnei, kā arī adarbības veicināšanai starp pētniecības un uzņēmējdarbības pārstāvjiem;

²⁸ http://www.silava.lv/userfiles/file/Projektu%20parskati/2015_2010_JansonsA_LVM_klimats_kopsav.pdf

- tehnoloģiju pārneses un inovāciju sistēmu attīstības veicināšana reģionā;
- starpsektoru sadarbības veicināšana;
- ilgspējīga un nenoplicinoša dabas resursu izmantošanas plānošana, vadoties no ilgtermiņa ieguvumiem;
- problēmu apzināšana un risinājumu izstrāde, kas saistīta ar klimata pārmaiņu negatīvo ietekmi reģionā²⁹.

Vidzemes un Kurzemes reģionā ir ievērojams biomasas izmantošanas potenciāls, tādēļ reģionu bioekonomikas nozares attīstība ir jābalsta biomasas izmantošanā. Uzsvāru liekot uz meža un lauksaimniecības produktu biomasu, kā arī uz atkritumiem un ražošanas atlikumiem. Abos reģionos mežs ir viens no galvenajiem bioekonomikas resursiem.

Vadlīnijas mežsaimniecības un ar to saistīto nozaru attīstībai Latvijas viedās specializācijas stratēģijā (RIS3)³⁰ paredz palielināt inovācijas spējas, kā arī izveidot inovāciju sistēmu, kas veicina un atbalsta tehnoloģisko progresu valsts ekonomikā. Tas attiecas arī uz abiem reģioniem.

Specializācijas jomas, kas pēc RIS3 ir jāattīsta Vidzemes un Kurzemes reģionos, ir:

- uz zināšanām balstīta bioekonomika,
- biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas, biofarmācija un biotehnoloģija,
- viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiertehniskās sistēmas un horizontālās jomas,
- viedā enerģija
- informācija. un komunikāciju tehnoloģijas.

Apskatot sīkāk tieši meža nozari, kas ir viena no galvenajām nozarēm abos reģionos, tajā ir jāattīsta:

- ilgspējīgs un produktīvs mežs, kas aug mainīgos klimatiskajos apstākļos,
- koksnes biomasas pilnīga izmantošana ķīmiskai apstrādei un enerģijai,
- inovatīvu augstas pievienotās vērtības koksnes nišas izstrādājumu izstrāde.

Meža nozarei vispiemērotākās ir tās tehnoloģijas, kurās tiek izmantotas zāģmateriālu un plātņu apstrāde, kam ir vislielākais eksporta potenciāls, tāpēc, piemēram, masīvkoka paneļu un saliekamo

²⁹ https://www.llu.lv/sites/default/files/2018-07/Bioeconomy_Strategy_Latvia_LV.pdf

³⁰ https://www.izm.gov.lv/sites/izm/files/ekosist_kopsavilkums_ris31.pdf

koka izstrādājumu ražošanas attīstīšana reģionos varētu palielināt pievienotovērtību Latvijas mēbeļu ražošanas un būvniecības nozarē, kā arī sekmēt reģionu ekonomisko attīstību.

Lai attīstītu kokrūpniecības sektoru un nodrošinātu tā turpmāku izaugsmi reģionos, ir jādomā par mežsaimniecības piedāvājuma palielināšanu, pirmapstrādes ražošanas apjomu kāpināšanu, kā arī kokrūpniecības blakusproduktu izmantošanu produktos ar augstu pievienoto vērtību. Tāpat jāattīsta koksnes produktu tālākapstrāde, kas paredz koksnes produktu iekļaušanu produktos ar augstāku pievienoto vērtību.

Abiem reģioniem ir ievērojamas priekšrocības bioloģiskās ekonomikas attīstībai, jo īpaši ņemot vērā, ka resursi netiek izmantoti pilnā apmērā un liela daļa joprojām ir pieejama jaunu produktu ražošanai. Kā, piemēram, maza mēroga bioloģisku tekstilizstrādājumu vai citu bioloģiski ražotu lignocelulozes preču ražošanai. Kā arī atjaunojamo resursu ražošanai, kā, piemēram, koksnes granulu, koksnes šķeldu vai pirolīzes produktu ražošanai. Koksnes iegūšanu nākotnē arvien vairāk ietekmēs klimata pārmaiņas, tādēļ koksnes resursu izmantošanas attīstībai šajos reģionos ir jāattīsta tehnoloģijas, kas nodrošina efektīvāku meža apsaimniekošanu un meža resursu uzskaiti.

Abos reģionos ir labi attīstīts autoceļu tīkls, kas savieno biomasas izejvielu ražotājus, kas uzskatāma par priekšnoteikumu bioekonomikas attīstībai. Papildus autoceļu tīklam, Kurzemes reģionā ir pieejamas arī ostas, kas var tikt izmantotas produktu tālākai transportēšanai. Tomēr, lai attīstītu jaunu produktu ražošanu, trūkst biomasas loģistikas centru, kas uzglabātu un šķirotu izejvielas. Loģistikas centru izveide ir nepieciešama abos reģionos, izvietojot tos pārstrādes vietu vai ostu tuvumā. Biomasas loģistikas centru izveide ļautu samazināt biomasas transporta izmaksas. Abos reģionos tuvāko gadu laikā ir jāizveido jauni biomasas loģistikas centri.

Reģionos ir atkritumu izmantošanas potenciāls, kas nākotnē jāattīsta vēl vairāk, īpaši no izejvielām, kas nāk no lauksaimniecības, pārtikas rūpniecības un notekūdeņu attīrīšanas stacijām. Daļu no šiem atkritumiem ir jāizmanto biogāzes ražošanā, kas ir laba atkritumu izmantošanas alternatīva. Notekūdeņu dūņas (mazos apjomos) šobrīd tiek izmantotas kā ielabošanas līdzeklis lauksaimniecības zemēs un tādējādi jau tiek iekļautas bioekonomikā. Papildus šim, tās var izmantot arī biogāzes ražošanai, izmantojot anaerobo šķelšanu vai izmantot augstākas vērtības produktu ražošanā, kā, piemēram, fosfora reģenerācijā. Lai attīstītu jaunu un inovatīvu produktu ražošanu, nepieciešama lauksaimniecības un pārtikas rūpniecības atliekvielu apjoma un kvalitātes papildu analīze.

Atbalsts pētniecībai un uzņēmējdarbībai ir izšķiroša nozīme jaunu biznesa sektoru attīstīšanai. Abos reģionos ir iespējams saņemt atbalstu uzņēmējdarbības uzsākšanai vai paplašināšanai. Reģionos darbojas biznesa inkubatori, kuri piedāvā plašu atbalsta klāstu jaunu uzņēmumu dibināšanai un attīstībai. Biznesa inkubatori var palīdzēt uzņēmumiem pārejā uz aprites bioloģisko ekonomiku, lai gan tie nav īpaši paredzēti šim mērķim.

Trūkst informācijas reģionu līmenī par izdevumiem, kas ieguldīti inovācijās un pētniecībā uzņēmumos. Tāpat valsts un reģionu līmenī trūkst pilnīgas informācijas par uzņēmumu dibināšanas un izdzīvošanas rādītājiem bioekonomikas nozarē. Detalizēta informācija par jaundibināto un esošo uzņēmumu dzīvotspēju bioekonomikas nozarē ļautu novērtēt nozares potenciālu Latvijā un identificēt apstākļus, kas traucē dibināt un attīstīt uzņēmējdarbību šajā nozarē. Izšķiroša nozīme uzņēmumu dibināšanā un attīstīšanā ir tīklošanai starp dažādām ieinteresētajām pusēm, kas ļauj iegūt informāciju par resursiem un vajadzībām. Bioekonomikas nozarē tīklošana nereti notiek šaurākās nozarēs, kā lauksaimniecība, lopkopība vai mežsaimniecība. Pilnīgākai bioekonomikas attīstībai reģionos nepieciešams veidot tīklošanas platformas, kas ietvertu dažādas nozares (piemēram, mežsaimniecība, lauksaimniecība, lopkopība u.c.) un saražotos resursus tajās (biomasa, pārtikas ražošanas atliekas, kokapstrādes atlikumi, atkritumi u.c.), iekļaujot gan resursu ražotājus, gan patērētājus.

Lai arī reģionos ir izveidota stabila koksnes biomasas piegādes sistēma, trūkst vienotas uzskaites sistēmas, kas apkopotu visu reģionā saražoto biomasu vienotā platformā. Šobrīd nav iespējams apzināt visu pieejamo biomasu reģionā, tās sadalījumu pa veidiem vai izmantošanas iespējām konkrētā laika periodā. Platforma dotu iespēju biomasas piegādātājiem piedāvāt biomasu, savukārt patērētājiem redzēt biomasas apjomu ilgtermiņā, kas dotu iespēju prognozēt biomasas piegādes ilgākā laika periodā. Gan ražotāji, gan patērētāji ir ieinteresēti šādas platformas izveidē, jo tas ļautu rēķināties ar stabilām biomasas piegādēm ilgtermiņā, it sevišķi enerģijas ražošanā. Platforma ļautu attīstīt bioloģisko produktu tirgu, kā arī piesaistīt cilvēkresursu reģionos.

Cilvēkresursi ir vieni no svarīgākajiem bioekonomikas attīstības faktoriem. Izglītībai un zināšanu nodošanai ir izšķiroša nozīme jaunu tehnoloģiju ieviešanā. Izglītības iestādes abos reģionos piedāvā studiju kursus, kas saistīti ar augstas pievienotās vērtības produktu ražošanu un attīstību. Kopumā reģioni ir gatavi un spējīgi pieņemt vai izstrādāt jaunas tehnoloģijas bioekonomikas attīstībai. Abos reģionos ir pieejams kvalificēts darbaspēks, kā arī reģionos ir iespējams iegūt

augsta līmeņa augstāko izglītību un profesionālo apmācību, kas saistīts ar bioekonomikas nozari, kā, piemēram, vides inovāciju tehnoloģijas un ekotehnoloģijas. Tā uzskatāma par priekšrocību, domājot par bioekonomikas attīstīšanu reģionos.

Zinātnes un pētniecības attīstīšana reģionā ir nozīmīgs priekšnosacījums bioekonomikas sektora izaugsmei un attīstībai. Zinātnes un pētniecības kompetenču attīstīšana ir valsts nozīmes uzdevums, kas tieši netiek organizēts reģionos, lai arī daudzas pētniecības iestādes un zinātnes institūti atrodas tieši reģionos. Reģionu priekšrocības ir atsevišķās zināšanu jomās, kā, piemēram, dabas zinātnēs, inženierzinātnēs, medicīnā un lauksaimniecībā (tajā skaitā mežsaimniecībā), kas tiek organizētas tieši reģionos. Pētniecības attīstīšanas mērķis ir uzlabot zināšanu bāzi un veicināt sadarbību starp pētniecību un uzņēmējdarbību.

Finansējuma nepieciešamība ir svarīgs jautājums, kas jārisina gan valsts, gan reģionu līmenī. Finansējums ir pieejams abos reģionos. Ir pieejams gan valsts, gan privātais finansējums uzņēmējdarbības uzsākšanai vai esošās attīstībai un paplašināšanai. Šobrīd privātajām bankām ir laba finansiālā situācija un aktīvi darbojas nacionālie un starptautiskie privātie ieguldījumu/kapitāla fondi, kas palielina finansējuma iespējamību reģionos. Tāpat reģionos iespējams izmantot biznesa inkubatorus, uzsākot uzņēmējdarbību, vai piedalīties citās atbalsta programmās, ja nepieciešams attīstīt vai pārstrukturēt esošo uzņēmējdarbību. Ilgtspējīga tīkla, kurā ietilpst banku pārvaldes iestādes, vides regulatori un nozares asociācijas, pastāvēšana ir arī spēcīgs atbalsta instruments, jo tas nodrošina nepieciešamo pamatnosacījumu izveidi, lai padarītu pieejamu finansējumu.

Latvijā ir izstrādāta valsts bioekonomikas stratēģija līdz 2030. gadam, kā arī bioekonomikas attīstīšana ir uzsvērtā citās stratēģijās. Vidzemes un Kurzemes reģionā ir jākoncentrējas uz primāro resursu nozarēm, galvenokārt lauksaimniecību un mežsaimniecību. Reģioniem ir jāveido saites starp uzņēmumiem un citām attiecīgajām institūcijām lauksaimniecības un mežsaimniecības nozarēs. Galvenais izmantojamais resurss reģionos ir biomasas, atkritumi un ražošanas atlikumi. Galvenie biomasas izmantošanas virzieni, kuru attīstība jāveicina reģionos, ir enerģijas, biogāzes, pārtikas produktu un jaunu materiālu ražošana. Reģionos ir nepieciešams ierīkot biomasas loģistikas laukumus, kas atvieglotu biomasas izmantošanu. Tāpat nepieciešams veicināt sadarbību starp pētniecības institūcijām un uzņēmējiem, izveidojot atsevišķu platformu, kas būtu tendēta tieši uz meža un lauksaimniecības biomasas izmantošanu. Uzņēmējdarbības uzsākšanai ir iespējams

saņemt finansiālu, kā arī mentoru atbalstu no vairākām uzņēmējdarbības atbalsta programmām. Atbalsta programmas ir salīdzinoši viegli pieejamas un izmantojamas. Kopumā abos reģionos ir visi priekšnoteikumi bioekonomikas nozares attīstībai un inovatīvu produktu ražošanai.