

Pielikums Nr. XVII – Viens kāršu komplekts divām spēlēm: “BE-Sakritība” un “IAM-Saikne”

Šīm divām spēlēm paredzētas vienas un tās pašas kartiņas. To mērķis ir iedvesmot dalībniekus darboties bioekonomikas sfērā ar novatorisku, un tirgū jau esošu produktu piemēriem, kas izgatavoti no bioloģiskas izcelsmes materiāliem.

- Spēle “BE-Sakritība”
- Spēle “IAM-Saikne”

Šīs spēles paredzētas, lai iepazīstinātu ar dažādiem bioproduktiem, kas var aizstāt tradicionālos produktus mūsu ikdienas dzīvē, un lai iedvesmotu saistībā ar neierobežotām iespējām, ko var sniegt bioekonomikas industrija. Aktivitātes arī rosina diskusiju par bioproduktu saikni ar ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķiem (IAM). Dalībnieki vispirms var spēlēt spēli "BE-Sakritība", pēc tam "IAM-Saikne". Abas spēles aizņem apmēram 15 līdz 30 minūtes, un to spēlēšanai nav nepieciešamas iepriekšējas zināšanas par bioekonomiku.

Abās spēlēs kartiņām ir attēli un atbilstošs detalizēts apraksts. Attēlos redzamas vai nu izmantotās bioloģiskās izejvielas, vai/un gala produkts. Apraksts sniedz vairāk informācijas, piemēram, to priekšrocības un īpašības.

Apraksts var būt arī turpinājums tekstam, kas ir virs attēliem, piemēram:

Krievijas pieneņu var uzskatīt par rentablu un videi draudzīgu dabiskā kaučuka aizstājēju,



Jo parastie subtropu gumijas koku stādījumi Dienvidaustrumāzijā, kas nodrošina 95% no pasaules pieprasījuma, ir pakļauti arvien lielākam sēnītes postījumu apmēram, kā rezultātā gumijas cenas aktīvi svārstās. Tā kā Krievijas pieneņu Centrālajā Eiropā var augt bagātīgi un pat uz augsnes, kas nav piemērota augkopībai, tas samazina paļaušanos uz dabisko kaučuku. Tādējādi tiek samazināts izejvielu transportēšanas attālums un atbilstošās oglekļa dioksīda emisijas.



Nolokiet šeit spēlei IAM-Saikne; vai nogrieziet šeit spēlei BE-Sakritība

Spēles “BE-Sakritība” gadījumā, attēli un teksts jāsaģriež atsevišķi, lai izveidotu 76 atsevišķas kartiņas. Savukārt spēlei “IAM-Saikne” ir jāsaģriež 35 atsevišķas kartiņas (attēlam un tekstam jābūt kopā, un nevajadzētu izmantot pēdējos trīs viltus kartiņas).

Spēles "BE-Sakritība" mērķis ir saskaņot attēlu ar tekstu. Ir trīs pāri ar kartiņām, uz kurām ir viltus bioprodukti – **Polistirols, sintētiskās šķiedras un lūpu krāsas**, kurus spēlētājiem nepieciešams identificēt. Ideālā gadījumā vajadzētu būt spēles vadītājam, kas palīdzētu noteikt, vai dalībnieku izvēlētie pāri ir pareizi, un apstiprinātu, kuri ir viltotie bioprodukti. Ja ir neliels dalībnieku skaits, skolēni var sacensties savā starpā. Ja dalībnieku skaits ir lielāks, tad vēlams veidot komandas no 2 līdz 4 cilvēkiem, kuras var sacensties savā starpā. Katrai spēlei var sekot izvērstāka diskusija, izmantojot sadaļu “Informācija turpmākiem 35 resursu un/vai bioproduktu pētījumiem”.

Pamācība spēlei "BE-Sakritība"



Jums ir:

- **38 kartiņas ar attēliem** – tās apraksta vai parāda bioloģiskās izejvielas un/vai bioproduktus
- **38 kartiņas ar atbilstošu tekstu** – tās apspriež bioloģisko izejvielu un/vai bioproduktu priekšrocības, īpašības vai specifiskās īpašības, kas redzamas kartiņās ar attēliem.
- **38 papīra saspraudes**, lai sastiprinātu kopā attiecīgos pārus.

Spēles mērķis ir pareizi, pēc iespējas ātrāk sagrupēt visas kartiņas.

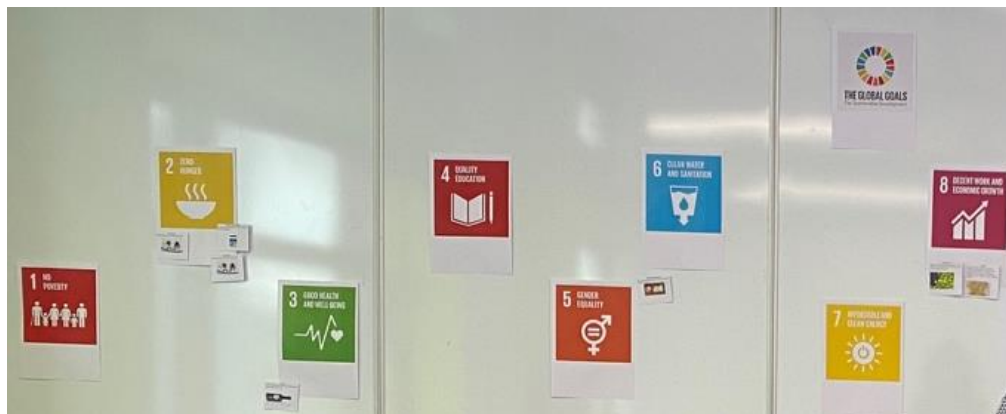
Norādes:

1. Spēle paredzēta trīs cilvēkiem vai trīs komandām, kas savstarpēji sacenšas.
2. Katrai personai/komandai jāsaņem 11 reālu bioproduktu kartiņu pāri.
3. Katrai personai/komandai jāsaņem 1 viltota bioprodukta kartiņu pāris.
4. Pirms sākāt, noteikti sajauciet 12 kartiņu pārus.
5. Divi papildu kartiņu pāri jānovieto galda vidū.
6. Katrai personai/komandai sāk sagrupēt **12 kartiņu pāri vienlaikus**.
7. Pabeidzot sākotnējo 12 kartiņu komplektu sagrupēšanu pāros, katra persona/komanda var mēģināt sagrupēt papildu divus kartiņu komplektus, kas atrodas galda vidū, lai iegūtu papildu punktus. (Pirms laika paņemot papildu kartiņas, pirms esat pabeidzis pirmo 12 kartiņu komplekta sagrupēšanu, personai/komandai tiks atskaitīti 2 punkti).
8. Katrs pareizais pāris nopelna vienu punktu.
9. Atcerieties, ka spēlē ir arī **viltus bioprodukti**. Tos nepieciešams attiecīgi identificēt. Ja jūs tos pareizi identificējat, jūs saņemat divus punktus. Ja jūs tos nepareizi identificējat, jūs zaudējat divus punktus.
10. Ātrākā persona/komanda nopelna divus bonusa punktus.
11. Uzvar persona/komanda, kurai kopumā ir lielākais punktu skaits.

Norādījumus dalībniekiem var izsniegt drukātā formā, vai vadītājs tos var mutiski izskaidrot. Tomēr ņemiet vērā, ka ideāli būtu, ja katrs 12 pāru cīniņu komplekts katrai personai/komandai būtu iepriekš jāsaņemto semināra vadītājam, lai pārliecinātos, ka katrā komplektā (12 karšu pāros, ieskaitot 1 viltotu bioproduktu) ir pareizi kartiņu pāri.



Pamācība spēlei "IAM-Saikne"



Jums ir:

- **35 kartiņas ar attēliem un papildu tekstu aizmugurē.** Priekšpusē ar attēlu ir aprakstītas bioloģiskās izejvielas un/vai bioprodukti, un kartiņas aizmugurē ir aplūkotas šo bioloģisko izejvielu un/vai bioproduktu priekšrocības, īpašības vai specifiskās īpašības.
- **Visu 17 IAM lielzmēra izdrukas** (ar attiecīgajiem mērķiem, kas uzrakstīti aizmugurē)
- **Līmlente vai jebkurš materiāls ar ko kartiņas piestiprināt.**

Spēles mērķis ir sasaistīt katru kartiņu ar galveno IAM.

Norādes:

1. Visu 17 IAM izdrukas novietojiet uz sienas, uz grīdas vai uz atsevišķiem galdiem.
2. Pieciem cilvēkiem vai piecām komandām katram jāsaņem septiņas īsto bioproduktu kartiņas.
3. Savās grupās apspriediet, kurš bioprodukts varētu veicināt katru IAM. Ņemiet vērā, ka katrs bioprodukts var veicināt vairāk nekā vienu IAM un katram IAM var būt saistība ar vairāk nekā vienu bioproduktu.
4. Novietojiet savu bioproduktu blakus galvenajam IAM, kuru veicina jūsu produkts, bet **spēlē katram IAM ir paredzēts maksimums divi produkti**, tāpēc viens bioprodukts būs "bez pāra", un vienai komandai vismaz viena kartiņa būs palikusi rokās.
5. Tagad katrai komandai jāpaskaidro pamatojums, kāpēc bioprodukts atbilst tieši izvēlētajam IAM. Ja pārējie dalībnieki vienojas, ka saistība nav derīga, komandai ir jānoņem kartiņa.
6. Spēli uzvar komanda, kurai ir vismazākais kartiņu daudzums.

Norādījumus dalībniekiem var izsniegt, vai vadītājs tos var mutiski izskaidrot.

Kārtis spēlei – izdrukāriet un sagrieziet pa punktētām līnijām, lai izveidotu vai nu:

BE-Sakritību – 76 individuālas kartiņas – attēli un teksts jāsaģriež atsevišķi

IAM-Saikne – 35 individuālas kartiņas (attēls un teksts, kas nepieciešami kopā; neiekļaujiet pēdējos 3 viltus produktus)

Nolokiet šeit spēlei IAM-Saikne; vai nogrieziet šeit spēlei BE-Sakritība



"Curran", materiālu, kas iegūts, izmantojot sakņu augu atkritumus, piemēram, burkānus vai cukurbietes, var izmantot dažādos veidos, piemēram, papīra un kartona iepakojumos, krāsās, pārklājumos vai pat kosmētikā,



jo tā izturīgās un vieglās celulozes šķiedras padara iepakojumu izturīgāku un vieglāku. Šis materiāls ir ērti pārklājams, krāsojams, neveidojas plaisas un ir viegli tīrāms. Sakņu dārzeņu atkritumu izmantošana novērš tiešu konkurenci par lauksaimniecības zemi pārtikas ražošanai. Lai to ražotu, nepieciešams mazāk ūdens un ķīmisko vielu, un ražošanas laikā neizdalās kaitīgas gāzes. Šīs īpašības un priekšrocības padara to par zaļu alternatīvu.



Krievijas pienenes var uzskatīt par rentablu un videi draudzīgu dabiskā kaučuka aizstājēju,



jo ierastie subtropu gumijas koku stādījumi Dienvidaustrumāzijā, kas nodrošina 95% no pasaules pieprasījuma, ir pakļauti arvien lielākam sēnītes postījumu apmēram, kā rezultātā gumijas cenas ļoti svārstās. Tā kā Krievijas pienenes Centrālajā Eiropā var produktīvi augt arī augsnē, kas nav piemērota augkopībai, tās sniedz alternatīvu dabiskajam kaučukam. Papildus tiek samazināts izejvielu transportēšanas attālums un līdz ar to oglekļa dioksīda emisijas.



Kukaiņus, piemēram, melnuļu kāpurus, var izmantot kā veselīgu un ilgtspējīgu alternatīvu tradicionālajai liellopa gaļai,



jo tiem ir augsts olbaltumvielu un nepiesātināto tauku saturs, un to audzēšana patērē ievērojami mazāk resursu. Tiem nepieciešams 10 reizes mazāk barības nekā govīm, un to audzēšana rada 100 reizes mazāku siltumnīcefekta gāzu emisiju nekā liellopu gaļas ražošana.





Hlorellas aļģes var izmantot veselīgu, vegānisku bezalkoholisko dzērienu ražošanai, jo tās satur vitamīnus, piemēram, B12, minerālvielas un olbaltumvielas. Viena no ievērojamākajām lietām par šīm hlorellas aļģēm ir tā, ka tās var augt 10 reizes ātrāk nekā parastie augi uz sauszemes.



Kakao čaumalu atkritumus var izmantot, lai iegūtu ilgtspējīgu un videi draudzīgu alternatīvu saldējuma karotēm,



jo tās izmanto atjaunojamos resursus, piešķirot vērtību atkritumiem, un tās var aizstāt parastās vienreizējās lietošanas plastmasas karotes, kuras tiek izmestas pēc lietošanas. Tās šķiedras nodrošina karotiņas stabilitāti un piešķir patīkamu šokolādes garšu.



No zilajām, saldajām lupīnām var pagatavot saldējumu, kas piemērots cilvēkiem ar laktozes nepanesamību,



jo to ražo bez piena produktiem, līdz ar to nesatur laktozi. To olbaltumvielām bagātās sēklas nomizo un pārstrādā papīra biežuma pārslās, kuras pēc tam attauko un noņem nevēlamo smaku, lai pagatavotu šo saldējumu.



Maizes atkritumiem tā vietā, lai tos izmestu atkritumu tvertnēs, var tiem piešķirt otro dzīvi



alus veidā, aizstājot vienu trešdaļu alus pagatavošanai nepieciešamā iesala. Katrā alus pudelē ir ekvivalents vienai šķēlei šo atkritumu, kas novirzīti no atkritumu poligona, kur tie parasti sapūst un šajā procesā izdalās metāns. Šis produkts arī palīdz atbrīvot daļu zemes, ko var izmanto miežu audzēšanai, ietaupīt enerģiju, ūdeni un samazināt CO₂ izmešu, kas rodas no miežu audzēšanas.



Baktērijas var izmantot videi draudzīgu ķieģeļu ražošanai,



jo tiem nav nepieciešams apdedzināšanas process, tādējādi novēršot CO₂ izmešu izdalīšanos. Baktērijas *Sporosarcina pasteurii* tiek izmantotas, lai izdalītu izturīgu cementu. Smiltis tiek iepildītas taisnstūrveida veidnēs, un tiek pievienotas baktērijas, kas aptin sevi ap smilšu graudiem. Kalcija karbonāta kristāli sāk veidoties ap graudiem, kamēr apūdeņošanas sistēma piebaro baktērijas ar barības vielām bagātu ūdeni. Kristāli kļūst lielāki, un pēc 3-5 dienām šie ķieģeļi ir gatavi lietošanai. Procesu iedvesmoja korāļi, kas aug uz visa veida veidojumiem un var izturēt ūdens ietekmi un eroziju.

Fermenti kas izmantoti dažādos tīrīšanas un mazgāšanas līdzekļos,



jo biokatalizatori paātrina bioloģiskos procesus un ir aktīvi pat zemā temperatūrā. Dažas fermentu klases noņem netīrumu daļiņas, bet citas darbojas, novēršot audumu pūkošanos. Lietojot fermentus, nepieciešams mazāk mazgāšanas līdzekļu un enerģijas.



Augu izcelsmes izosorbīda, kas sintezēts no cukura, izmantošanas priekšrocības viedtālruņu displeju izgatavošanā,



jo nodrošina augstu caurspīdīgumu, izturību pret triecieniem, karstumu un laika apstākļiem, salīdzinot ar parasto plastmasu. Šo jauno bioplastmasu var izmantot dažādos rūpnieciskos pielietojumos, piemēram, automašīnu jumta lūku, lukturu, caurspīdīgu šosejas trokšņu barjeru un elektronikas korpusu ražošanā.



Apelsīnu un citrusaugļu atkritumiem var piešķirt otro dzīvi



ilgtspējīgu audumu veidā, lai izgatavotu šalles un kreklus. Citrusaugļu ražošanas procesā tikai Itālijā gadā rodas līdz 700 000 tonnu atkritumu. Šos atkritumus var atgriezt augstākā vērtībā, ekstrahējot celulozi no šķiedrām, bagātinot ar citrusaugļu ēterisko eļļu, izmantojot nanotehnoloģiju paņēmienus.





Tekstilšķiedras var iegūt no koksnes, un tās sauc par Tencel vai liocell šķiedrām. Daži no šo šķiedru izmantošanas ieguvumiem apģērba ražošanā ir atjaunojamu izejvielu izmantošana no ilgtspējīgas mežsaimniecības un plantāciju audzēm. Ūdens absorbcijas spēja ir par 50% lielāka nekā kokvilnai, šķiedru ražošanā netiek izmantotas kaitīgas ķīmiskas vielas, iespējama tās pārstrādājamība un bioloģiskā noārdīšanās.



Piena atkritumos esošo kazeīna olbaltumvielu var izmantot tekstilšķiedru ražošanai, lai ražotu apģērbu, piemēram, kleitas vai apakšveļu, kas ir zīdaini pieskārienam, dabiski antibakteriāli un viegli krāsojami. Šim šķiedras ražošanas procesam ir nepieciešams ievērojami mazāk resursu kā klasiskā zīda ražošanai, un šīs šķiedras ir ražotas saskaņā ar Globālo organisko tekstilizstrādājumu standartu.





Dažas no ananāsu lapu atkritumu kā izejvielu izmantošanas priekšrocībām apavu ražošanā ir ananāsu ražošanas procesa atkritumu un pārpalikumu izmantošana. Īdensizturīgo, antialerģisko, silto un elpojošo šķiedru, atgriešana augstākā vērtībā.



Aļģu biomasas izmantošana tādu produktu ražošanai kā peldcības var palīdzēt atrisināt jūras ekosistēmu draudu problēmu, jo aļģu pārpilnība likvidē skābekli un bloķē saules starus, kas nepieciešami ūdensdzīvniekiem.



Olīvu lapas var būt dabiski un videi draudzīgi alternatīvi miecēšanas līdzekļi,



jo tie padara apstrādāto ādu ļoti patīkamu cilvēka ādai. Šis process atgriež vērtību zaļajām lapām, kuras tradicionāli sadedzināja ražas novākšanas laikā. Tas arī novērš toksisko skābju un smago metālu sāļu, piemēram, hroma (III) sulfāta, izmantošanu ražošanas procesu laikā.



Dabiskās šķiedras, kas ražotas, izmantojot Islandes jūras aļģu, dižskābarža un medicīniskā cinka maisījumu, ir videi draudzīgākas nekā kokvilnas izstrādājumi,



jo tās ražošana izmanto 97% mazāk ūdens un izvada 90% mazāk CO₂ izmešus, salīdzinājumā ar kokvilnas ražošanu. Šīs jūraszāles, kas tiek ievāktas reizi divos gados kristāldzidros Islandes ūdeņos, žāvē un smalki sasmalcina ar īpašu strūklu. Pēc tam smalko pulveri sajauc ar cinka pulveri un dižskābarža celulozi un, izmantojot patentētu procedūru, ieaug šķiedrās, lai gala rezultātā iegūtajā audumā saglabātos Islandes jūras aļģu vitamīni un minerālvielas.





T-krekls, kas izgatavots no eikalipta celulozes, dižskābarža un aļģēm, bioloģiski noārdās tikai 12 nedēļu laikā un pārvēršas par barību visiem augsnē dzīvojošajiem dzīvniekiem.

Tādējādi šos vecos T-kreklus var izmest, vienkārši aprokot dārzā vai kompostā.



Sēni "Tinder" var izmantot, lai ražotu mīkstu ādai līdzīgu vegānu produktu, piemēram,



makus, vāciņus, pulksteņu siksnas utt. Šīs sēnes tiek dabiski novāktas, žāvētas līdz vienam gadam ilgi, mizotas un pēc tam apstrādātas. Iegūtā āda ir absorbējoša, antibakteriāla un antiseptiska.



Kviešu klijas var būt alternatīvas izejvielas, lai ražotu videi draudzīgi lietojamus un utilizējamus traukus,



jo to ražošanas procesam nav nepieciešams ievērojams daudzums ūdens vai minerālo resursu un ķīmisko savienojumu. Šie produkti var bioloģiski noārdīties 30 dienu laikā.



Kā var padarīt atkal vērtīgus ābolu atlikumus, lai izveidotu vegānu mugursomu?



Ābolu mizu var sažāvēt, sasmalcināt līdz smalkam pulverim un sajaukt ar 50 procentiem poliuretāna. Maisījumu uzliek uz neplīstoša kokvilnas auduma ruļļa un pēc tam silda, lai iegūtu pret laika apstākļiem izturīgu un robustu audumu.



Kā zvejniecības un pārtikas rūpniecības blakusproduktiem var piešķirt jaunu vērtību?



Pārvēršot šos blakusproduktus ādā, lai izgatavotu makus, rokassomas, mugursomas, jostas, apavus, apģērbu utt.



Sapodilla koka sulu var izmantot videi draudzīgu košļājamo gumiju ražošanai,



jo parastajos izstrādājumos ir plastmasu saturoša gumijas pamatne, kas gandrīz nesadalās, turpretī šīs košļājamās gumijas ir pilnīgi vegāniska un bioloģiski noārdāma alternatīva.



Kā izlietotus kafijas biezumus var pārveidot par jauniem produktiem, piemēram, kafijas tasītēm un apakštasītēm?



Sajaucot izlietotos kafijas biezumus ar augu šķiedrām, celulozi un sveķiem, kas izgatavoti no biopolimēriem, un ražošanas laikā izmantojot iesmidzināšanas metodes, lai izveidotu izturīgas, mazgājamas un atkārtoti lietojamas kafijas tases un apakštasītes.



Ziloņu mēslus var pārvērst par papīru,



jo 50% līdz 60% mēslu ir nesagremotas zāles, augļu un augu šķiedras, celulozes šķiedras. Tāpēc ziloņu mēslus var mazgāt un vārīt, lai tos sterilizētu. Pēc tam tos var sajaukt ar citiem papīra atkritumiem masā, kuru pēc tam žāvē un apstrādā tāpat kā parasto papīru.





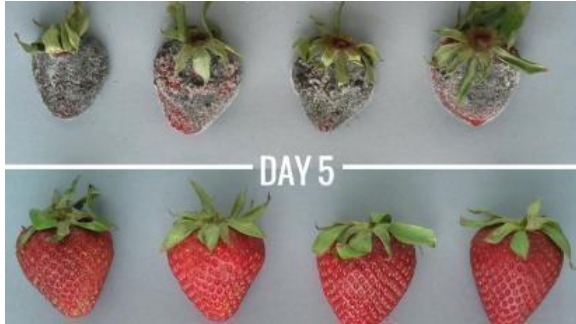
Čaulgliemju čaumalas, kas ir zivsaimniecības nozares atkritumi, var tikt padarīt atkal vērtīgs, pārstrādājot tos par plastmasas iepakojumiem. Šis iepakojuma materiāls ir kompostējams, ar anti mikrobiālam īpašībām un pagarina svaigu jūras velšu uzglabāšanas laiku.



Vismaz 4000 standarta laku tonnas gadā var aizstāt ar laku, kas iegūta no tomātiem un to pārstrādes blakusproduktiem (galvenokārt mizām). Tas sniegtu iespēju samazināt CO₂-izmešu apjomus par 2 ekvivalentām tonnām gadā. Itālijā vien katru gadu tiek izlietotas 650 000 tonnas metāla iepakojuma. Emisiju samazinājums, nomainot metāla kārbu laku uz tomātu mizu biolaku, varētu būt iespaidīgs, t. i., aptuveni 1 tonna CO₂/gadā.



Aerosols, kas ražots, izmantojot organisko atkritumu atliekas, lai ēdiens ilgāk paliktu skaigs.



Tas ir ēdams, aizsargājošs aerosols priekš augļiem un dārzeņiem. Tas ir bez garšas, ar zemu kaloriju daudzumu un tiek iegūts no tādu pārtikas produktu atliekām kā bumbieru kātiņi, augļu mizas, sēklas un daudz kas cits. Pārtikas pārklājuma galvenā sastāvdaļa ir glicerīns un fosfatīdi, kas ir iesaistīti biomembrānu veidošanā augstākajos augos. Molekulārās struktūras dēļ lipīdi bez smaržas un bez garšas nešķīst ūdenī un piedāvā pastāvīgu aizsardzību pret mitrumu un gāzēm.



Auksti presēta eļļa ir svaigas sulas veids, kas izspiesta no konkrētu augu sēklām un satur to dabiskās barības vielas. Tā ir nerafinēta un bagāta ar neaizvietojamām taukskābēm, eļļā šķīstošiem vitamīniem, lecitīnu, fitosterīniem un minerālvielām, kas ir vērtīgas cilvēku veselībai. Sēklas tiek apstrādātas, izmantojot sēklu aukstās presēšanas tehnoloģiju, kas nozīmē, ka eļļu mehāniski spiež zemā temperatūrā. Neaizstājamo taukskābes, kas atrodas linu sēklu eļļā, nodrošina linu sēklu ziepju labāku ādas kopšanu, reģenerāciju un nomierināšanu.





Kukaiņu olbaltumvielu barību var saražot, izmantojot melnās karavīra mušas, un tā ir hipoalerģiska alternatīva parastajai akvakultūras vai mājdzīvnieku barībai. Šie kukaiņi var pārvērst 60% organisko atkritumu olbaltumvielās, lipīdos un citās noderīgās vielās, jo tie barojas ar atkritumiem. Šo kukaiņu biomasu pārvērš dzīvnieku barībā, izmantojot efektīvu un ilgtspējīgu ražošanas sistēmu, kuras pamatā ir aprites ekonomika.



Ķīmisko rūsas noņēmēju aizstāšana.



Rūsa ir vienkārši dzelzs atomi, kas reaģējuši ar skābekli. Ir daži mikroorganismi, piemēram, baktērijas, kas ēd dzelzi. Lai iegūtu šo svarīgo elementu, baktērijas ražo sideroforus - olbaltumvielu molekulas, kas var uztvert dzelzs atomus un iekļaut tos savā struktūrā. Tas ir iemesls, kāpēc sideroforus izmanto kā bioloģiski noārdāmus rūsas noņemšanas līdzekļus. Lai rūsas noņemšanai izmantotu sideroforus, uzņēmums "ASA Spezialenzyme" ir izstrādājis procedūru, kurā izmanto sugas *Streptomyces olivaceous* baktērijas.



Indijā lokāli iegūti lauksaimniecības atkritumi, lai ražotu higiēniskos ieliktnīšus.



Šis produkts ir pilnībā kompostējams un ir paredzēts lauku un pilsētu iedzīvotāju problēmu risināšanai, vienlaikus nodrošinot vides ilgtspēju. Šī Anandi ieliktnīša utilizācija jāveic, aprokot to bedrē, lai savienojumi kompostētos. Kompostēšana ir ieteicama tās viedei ilgtspējīgā rakstura dēļ, salīdzinot ar citām utilizācijas metodēm.



Augstas klases produktu ražošana, izmantojot cukuru, kukurūzas cieti un cepamo eļļu.



Tie ir pilnībā organiski un bioloģiski noārdāmi materiāli, kas pēc īpašībām un apstrādājamības var būt konkurējoši ar standarta polimēriem un citiem plastikāta materiāliem, kas ražoti no naftas. Tos var pielāgot katra produkta un lietojuma vajadzībām. Materiāls var izturēt temperatūru, kas pārsniedz 100 grādus pēc Celsija, un tā paredzamais kalpošanas laiks ir 1 - 50 gadi atkarībā no maisījuma sastāva, saglabājot nemainīgas īpašības.





Tie ir ēdami salmiņi, kas izgatavoti no cukura, ūdens, kukurūzas cietes, želatīna, miltiem un ūdens. EcoStraws nešķīst dzērienos un saglabā struktūru līdz 50 minūtēm. Šie salmiņi darbojas kā sūklis un absorbē dzēriena garšu. Tātad, pēc dzērienu pabeigšanas lietotāji var apēst garšīgus salmiņus.



Aquafaba var izmantot kā olu aizstājēju, lai pagatavotu plūstošu un krēmīgu majonēzi, kuru var baudīt vegāni. Aquafaba ir ar olbaltumvielām bagāts ūdens, kas palicis pāri no aunazirņu vārīšanas un parasti tiek izmests. Ēdienu piedevu ražošana, izmantojot šo, tiek uzskatīta par ilgtspējīgu, jo tajā tiek izmantotas pārpalikuma sastāvdaļas.





Polistirolu plaši izmanto kā iepakojuma materiālu, jo tam ir vairākas priekšrocības. Tas ir viegls, ūdens izturīgs un izturīgs arī pret baktēriju augšanu. Tam ir lieliskas izolācijas īpašības un trieciena absorbcijas kvalitāte. To var veidot pēc formas un izmēra. Šīs priekšrocības apvienojumā ar ekonomiskām ražošanas izmaksām padara to par ideālu produktu iesaiņošanai preču pārvadāšanai.



Sintētisko šķiedru priekšrocības ir ļāvušas tām kļūt par vienu no populārākajiem apģērba izgatavošanas materiāliem. Tas ir noturīgs pret traipiem un neburzās. Šīs īpašības padara to ideāli piemērotu regulārai mazgāšanai un ikdienas valkāšanai. Tā ūdensnecaurlaidības un izturības īpašības padara to populāru arī izmantošanai āra un lietus apģērba ražošanai. Tas ir arī elastīgs un izturīgs, lai izturētu lielas slodzes. Papildus visiem šiem lieliskajiem ieguvumiem tās ir daudz lētākas, salīdzinot ar alternatīvām apģērba ražošanas izejvielām.





Kosmētiku tai skaitā lūpu krāsas lietoja jau senās civilizācijas. Laika gaitā ir veikti daudzi uzlabojumi lūpu krāsu ražošanas procesā. Galvenās sastāvdaļas ir vasks, eļļa, alkohols, pigments, antioksidants un mīkstinājoši līdzekļi. Vasks nodrošina strukturālās īpašības. Daudzās mūsdienu lūpu krāsās tiek izmantots parafīna vasks, kas iegūts no naftas. Krāsām izmantotais pigments ražots arī no dažādiem organiskiem vai neorganiskiem materiāliem.



Informācija turpmākajiem pētījumiem par 35 resursiem un/vai bioproduktiem, kas izmantoti divās spēlēs



Biloģiskie resursi (un/vai jauni bioprodukti)	Avoti/saites attēliem, kas izmantoti spēlē "Kartiņu sakrītība"	Avoti/saites papildu informācijai
Curran pārklājumos, iepakojumā un kosmētikā	http://products.bio-step.eu/fileadmin/Other_FP7/Paint_procedure.jpg	<ul style="list-style-type: none"> http://products.bio-step.eu https://www.cellucomp.com/blog/article/curran-a-microfibrillated-cellulose-mfc-wonder-product-1 https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Krievijas pienene dabiskā kaučuka aizvietošanai	https://www.uni-muenster.de/news/data/img/2015/04/7635-9g7sOM50-previewL.jpg	<ul style="list-style-type: none"> http://products.bio-step.eu https://phys.org/news/2015-06-natural-rubber-dandelions.html https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Kukaiņi kā alternatīva tradicionālajiem lielopa gaļas bifeštekjiem	https://icdn5.digitaltrends.com/image/digitaltrends/bug-burger-space10-ikea-test-kitchen.jpg	<ul style="list-style-type: none"> https://bugfoundation.com/our-burger.html https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Vegānu bezalkoholiskais dzēriens Chlorella Algae	https://lifestyle-drinks.online/media/image/85/d3/d9/helga-algen-drink-chlorella-algen-0-29l-24-pet-flaschen-10922459d51b148dd88.jpg	<ul style="list-style-type: none"> https://lifestyle-drinks.online/en/products-on-request/helga-pure-alga-drink/ https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Kakao čaumalu atkritumu saldējuma karotīte	https://en.reset.org/files/imagecache/sc_832x468/2019/04/01/spoontable-loeffel-aus-kakao2.jpg	<ul style="list-style-type: none"> https://en.reset.org/blog/spoontainable-making-summer-more-sustainable-edible-cocoa-ice-cream-spoons-04062019 http://engnews24h.com/breakthrough-2020-award-spoontainable/ https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Saldo zilo lupīnu saldējums	https://c8.alamy.com/comp/W1X936/waffle-cone-with-purple-lilac-ice-cream-on-the-dark-gray-background-decorating-lupines-W1X936.jpg	<ul style="list-style-type: none"> http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_Bioeconomy-in-everyday-life_Glasgow_Exhibition-Guide.pdf https://bioeconomie.de/en/lupin-ice-cream-sustainable-dessert https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Maizes pārpalikumi pārtop alū	https://www.iamrenew.com/wp-content/uploads/2019/07/Toast-Ale-Banner.jpg	<ul style="list-style-type: none"> https://www.toastale.com/impact/ https://edition.cnn.com/2017/11/14/world/toast-ale/index.html https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf

Bioloģiskie resursi (un/vai jauni bioprodukti)	Avoti/saites attēliem, kas izmantoti spēlē "Kartiņu sakritība"	Avoti/saites papildu informācijai
Ķieģeļi, kas aug no baktērijām	https://i0.wp.com/biomason.com/wp-content/uploads/2014/04/6bricks-4-960x525_c.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • http://products.bio-step.eu • https://www.inc.com/kevin-j-ryan/best-industries-2016-sustainable-building-materials.html • https://goexplorer.org/growing-bricks-with-bacteria/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Enzīmu mazgāšanas līdzeklis	https://5.imimg.com/data5/VD/LH/MY-13547509/detergent-enzymes-500x500.jpg	https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/eu_bioecnomoy_apartment_katalog.pdf
Augu izcelsmes izosorbīda/bio bāzes polikarbonāta sveķi	http://web.tradekorea.com/upload_file2/product/758/P00295758/cbe9caa5_214d3947_c68b_429e_b8d7_7e12988512f9.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • https://bioplasticsnews.com/2019/10/29/south-korea-japan-bio-polycarbonate/ • https://www.m-chemical.co.jp/en/products/departments/mcc/sustainable/product/1201026_7964.html • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Apelsīnu un citrusaugļu atkritumi pārtop par ilgtspējīgu audumu	https://y6auj24xr4y3qq95tz7io6u-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/09/Orange-Peels-Banners_Zatevakhin-900x600.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • http://orangefiber.it/en/how-to-turn-citrus-waste-into-a-sustainable-fabric/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Tencela vai liocela šķiedras no koka	https://ecotouch.com.au/wp-content/uploads/2018/08/tencel-eucalyptus_grande.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • Hutten, I. M. (2016) Handbook of Nonwoven Filter Media. (https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/lyocell) • https://www.lenzing.com/sustainability/production • https://spinnova.com/our-method/fibre/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Piena atlikumi pārtop par audumu	https://www.chinadaily.com.cn/photo/images/attachment/jpg/site1/20110616/002170196e1c0f63adc404.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/eu_bioecnomoy_apartment_katalog.pdf • https://cordis.europa.eu/article/id/135536-making-clothes-from-milk • https://sewport.com/fabrics-directory/milk-fabric • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Ananāsa lapu atliekas pārtop šķiedru apavos	https://danandmez.com/content/uploads/2019/05/ananas-anam-pinatex-ona691-1.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • https://skizoshoes.com/material-v2/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Alģu biomasas peldēšanās apavi	https://media.treehugger.com/assets/images/2017/05/4464986156_ec0c4e9784_b.jpg.860x0_q70_crop-scale.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • https://mashable.com/article/kanye-west-yeazy-algae-shoes-sustainable/?europe=true • https://www.vivobarefoot.com/uk/blog/may-2017/vivobarefootxbloom • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Olīvu lapu miecēšanas līdzeklis	https://www.herbal-supplement-resource.com/wp-content/uploads/2019/07/OliveLeaves2.jpeg	<ul style="list-style-type: none"> • https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/eu_bioecnomoy_apartment_katalog.pdf • https://internationaleathermaker.com/news/fullstory.php/aid/3841/Olive_leaf_tanning_specialist_to_speak_at_Automotive_Conference.html • https://www.ackermann-leather.com/en/online-shop/collections/eco/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Islandes alģes, dižskābarža koks, medicīniskā cinka šķiedra	https://cdn2.f-cdn.com/contestentries/1229468/3242038/5a5fd2d8e4e7b_thumb900.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.vitadylan.com • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
T-krekls, kas izgatavots no celulozes eikalīpta, dižskābarža un alģēm	https://dyk8bhziqfed.cloudfront.net/wp-content/uploads/2019/08/plant-and-algaet-300-1376-1376x776.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.vollebak.com/product/plant-and-algae-t-shirt/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf

Bioloģiskie resursi (un/vai jauni bioprodukti)	Avoti/saites attēliem, kas izmantoti spēlē "Kartiņu sakritība"	Avoti/saites papildu informācijai
Tinder sēnīšu āda	https://c8.alamy.com/comp/BXBETH/tinder-bracket-fungus-hoof-fungus-tinder-polypore-horses-hoof-fomes-BXBETH.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • https://fashionunited.uk/news/business/sustainable-textile-innovations-mushroom-leather/2018051429598 • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Kviešu klijas galda piederumi	https://industryeurope.com/downloads/4481/download/biotrem1.jpg?cb=493b12efb431dff28baf3fa3af9563a0&w=640	<ul style="list-style-type: none"> • https://biotrem.pl/en/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Apelsīnu atlikumu mugursoma	https://i0.wp.com/stylewithasmile.co/wp-content/uploads/2019/04/IMG_8336.jpg?w=3420&ssl=1	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.nuuwai.com/pages/materials • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Laša zivs āda	https://img4.mashed.com/img/gallery/8-mistakes-everyone-makes-when-cooking-salmon/removing-the-skin.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.salmo-leather.de/en/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Sapodilla koka košļājamā gumija	https://cdn.shopify.com/s/files/1/0076/0522/3537/products/True-Gum-3-flavours-biodegradable-gum-no-plastic-angle-Marvels.jpg?v=1550970461	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.truegum.com/ingredients/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Kafijas tases un apakštasītes, kurās izmanto maltu kafiju	https://www.designboom.com/wp-content/uploads/2018/07/kaffeeform-reusable-coffee-cups-made-old-recyclable-coffee-grounds-designboom-1200.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_Bioeconomy-in-everyday-life_Glasgow_Exhibition-Guide.pdf • https://www.kaffeeform.com/en/story/ • https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Papīrs no ziloņu mēsliem	https://www.paperhigh.com/media/catalog/product/cache/1/thumbnail/600x600/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/e/ele-dung-group-note-books-_9.jpg	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.bbc.co.uk/news/business-36162953 • https://thekidshouldseethis.com/post/84437356027 • http://www.ecomaximus.com • https://mrelliepooh.com
Čaulas no vēžveidīgajiem pārtop plastmasas iepakojumā.	https://www.cuantec.com/	https://www.cuantec.com/
Bio-laka uz tomātu mizu bāzes metāla kārbām	https://www.tomapaint.com/	https://www.tomapaint.com/
Organiskais atkritumu palieku aerosols	https://apeelsciences.com/	https://apeelsciences.com/
Ziepes no auksti spiestas linsēku / ķirbja / sezama / melnās ķimenes / čia sēkļu eļļas	http://e-shop.filla.com.mk/product-category/%d1%81%d0%b0%d0%bf%d1%83%d0%bd%d0%b8/	http://e-shop.filla.com.mk/product-category/%d1%81%d0%b0%d0%bf%d1%83%d0%bd%d0%b8/
Organiskie pārtikas atkritumi proteīnu barības izveidei	https://nasekomo.life/	https://nasekomo.life/
Alternatīva ķīmikālijām rūsas noņemšanai	http://asa-enzyme.com/	http://asa-enzyme.com/
Lauksaimniecības izmeši higiēnas lakatiņiem	https://aakarinnovations.com/	https://aakarinnovations.com/
Augstas klases produktu ražošana, izmantojot cukuru, kukurūzas cieti un cepamo eļļu	https://www.craftingplastics.com/nuatan	https://www.craftingplastics.com/nuatan
Ēdami pārtikas salmiņi, izmantojot cukuru, ūdeni, kukurūzas cieti un želatīnu; miltus un ūdeni, kā arī makaronus.	https://ecostraws.ie/	https://ecostraws.ie/

Bioloģiskie resursi (un/vai jauni bioprodukti)	Avoti/saites attēliem, kas izmantoti spēlē "Kartiņu sakritība"	Avoti/saites papildu informācijai
Dažādu sastāvdaļu pārpalikumu izmantošana ilgtspējīgu garšvielu radīšanai	https://rubiesintherubble.com/	https://rubiesintherubble.com/

Polistirols	https://sc01.alicdn.com/kf/H3576e43f177b468d8d6240aac5f0b52fx/223439956/H3576e43f177b468d8d6240aac5f0b52fx.jpg	Nav pieejams – šis ir viltus produkts
Sintētiskā šķiedra	https://www.songwon.com/assets/files/content/textile_content.png	Nav pieejams – šis ir viltus produkts
Lūpkrāsa	https://www.kcet.org/sites/kl/files/thumbnails/image/earth-focus_petroleum-products_lipstick.jpg	Nav pieejams – šis ir viltus produkts