

Aneks XVII Jeden zestaw kart i dwie gry: "BE-Match" i "SDG-Link"

Na podstawie tych samych kart opracowano dwie gry, mające zainspirować uczestników do zapoznania się z innowacyjnymi produktami obecnymi na rynku, wykonanymi z biozasobów:

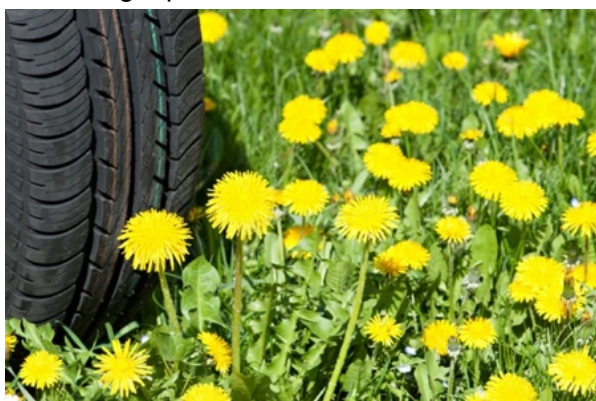
- Gra "BE-Match"
- Gra "SDG-Link"

Warsztaty lub zajęcia w klasach zostały stworzone, aby przedstawić różne bioprodukty, które mogą zastąpić tradycyjne produkty w naszym codziennym życiu i wskazać nieograniczone możliwości, jakie daje przemysł biogospodarczy. Zajęcia zachęcają również do dyskusji na temat powiązań bioproduktów z Celami Zrównoważonego Rozwoju ONZ (SDGs). Uczestnicy mogą zagrać najpierw w grę "BE-Match", a następnie w grę "SDG-Link", albo tego samego dnia, albo w różnych dniach. Obie gry zajmują od 15 do 30 minut i nie jest do nich wymagana żadna wiedza na temat biogospodarki.

W obu grach karty zawierają obrazki i odpowiadający im szczegółowy tekst. Obrazki przedstawiają albo surowce biologiczne, albo produkt końcowy, albo jedno i drugie. Tekst szczegółowy dostarcza więcej informacji, takich jak korzyści i właściwości.

Tekst szczegółowy może być również kontynuacją tekstu znajdującego się nad zdjęciami - np:

Mniszek lekarski może być uważany za opłacalny i przyjazny dla środowiska substytut kauczuku naturalnego, ponieważ



konwencjonalne subtropikalne plantacje drzew kauczukowych w Azji Południowo-Wschodniej, które zaspokajają 95% światowego popytu, są w coraz większym stopniu zagrożone niszczącym grzybem, co powoduje niestabilność cen kauczuku. Ponieważ mniszek lekarski może obficie rosnąć w Europie Środkowej, nawet na glebach nienadających się do uprawy, zmniejsza on zależność od kauczuku naturalnego. W ten sposób zmniejsza się odległość transportu surowców i związaną z tym emisję dwutlenku węgla.



Tutaj zagnij dla SDG-Link; tutaj przytnij dla BE-Match

W przypadku gry "BE-Match", obrazki i tekst powinny być wycięte oddzielnie, aby stworzyć 76 pojedynczych kart. W przypadku gry "SDG-Link Game" należy wyciąć 35 kart (obrazek i tekst muszą być razem, a trzy ostatnie „fałszywki” nie powinny być używane).

Celem gry "BE-Match" jest dopasowanie obrazu do tekstu. Istnieją również trzy zestawy kart z fałszywymi bioproduktami - **styropianem, włóknami syntetycznymi i szminkami** - które uczniowie muszą zidentyfikować. Najlepiej byłoby, gdyby w warsztacie uczestniczył moderator, który pomógłby ustalić, czy pary utworzone przez uczestników są poprawne i potwierdził, które z nich są fałszywymi bioproduktami. Jeśli jest mała liczba uczestników, poszczególne osoby mogą rywalizować ze sobą. W przypadku większej liczby uczestników, grupy liczące od 2 do 4 osób mogą rywalizować z innymi drużynami. Po każdej grze może nastąpić bardziej zaawansowana dyskusja z wykorzystaniem "Informacji do dalszego studiowania na temat 35 zasobów i/lub bioproduktów".

Instrukcja do gry “BE-Match”



Posiadasz:

- **38 kart z obrazkami** - opisują one lub przedstawiają biozasoby i/lub bioprodukty.
- **38 kart z odpowiednim tekstem** - omawiają one korzyści, właściwości lub specjalne cechy tych biozasobów i/lub bioproduktów przedstawionych na kartach z obrazkami.
- **38 spinaczy** do przypięcia kart z obrazkami do kart z tekstem.

Celem gry jest prawidłowe połączenie kart w pary w jak najkrótszym czasie.

Instrukcja:

1. Trzy osoby lub trzy zespoły powinny rywalizować o zdobycie jak największej liczby punktów. Jeśli pracujesz w grupie, zacznij od pogrupowania się w trzy małe zespoły.
2. Każda osoba/zespół powinien otrzymać 11 par kartek z prawdziwymi bioproduktami.
3. Każda osoba/zespół powinien otrzymać 1 parę fałszywych bioproduktów.
4. Upewnijcie się, że przed rozpoczęciem potasowaliście 12 par kart.
5. Dwie dodatkowe pary kart należy położyć na środku stołu.
6. Każda osoba/zespół powinien zacząć dopasowywać 12 par kart **w tym samym czasie**.
7. Po zakończeniu dopasowywania początkowych 12 zestawów kart, każda osoba/zespół może spróbować dopasować dodatkowe dwa zestawy kart na środku stołu za dodatkowe punkty. (Chwycenie dodatkowych kart z wyprzedzeniem, zanim skończy się dobieranie pierwszych 12 zestawów kart, skutkuje odjęciem 2 punktów).
8. Za każdą poprawną parę otrzymuje się jeden punkt.
9. Pamiętaj jednak, że istnieją **fałszywe bioprodukty**. Muszą one zostać zidentyfikowane. Jeśli zidentyfikujesz je poprawnie, otrzymasz dwa punkty. Jeśli nie zidentyfikujesz ich poprawnie, tracisz dwa punkty.
10. Najszybsza osoba/zespół otrzymuje premię w postaci dwóch punktów.
11. Wygrywa osoba/zespół z większą liczbą punktów ogółem.

Instrukcje mogą być przekazane uczestnikom lub mogą być wyjaśnione ustnie przez prowadzącego warsztaty. Należy jednak pamiętać, że każdy zestaw 12 par kart dla każdej osoby/zespołu powinien być wcześniej przygotowany przez prowadzącego warsztaty, aby upewnić się, że każdy zestaw (12 par kart, w tym 1 fałszywy bioprodukt) zawiera właściwe pary kart.

Instrukcja do gry "SDG-Link"



Posiadasz:

- **35 kart z obrazkami i dodatkowym tekstem na odwrocie.** Na przedniej stronie z obrazkiem opisano surowce biologiczne i/lub bioprodukty, a na odwrocie karty omówiono korzyści, właściwości lub specjalne cechy tych surowców biologicznych i/lub bioproduktów.
- **Duże wydruki wszystkich 17 SDGs** (z odpowiednimi celami zapisanymi na odwrocie)
- **Blu Tack lub taśma klejąca.**

Celem gry jest powiązanie każdej karty z kluczowym SDG.

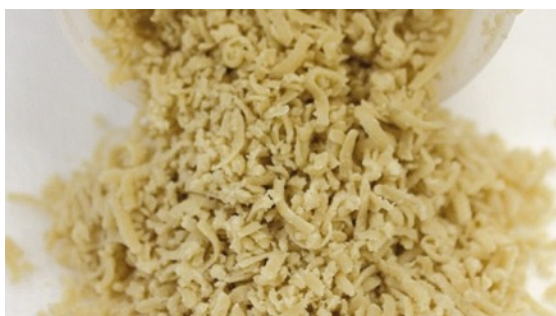
Instrukcja:

1. Umieść wydruki wszystkich 17 SDGs na ścianie, na podłodze lub w osobnych tabelach.
2. Pięć osób lub pięć zespołów powinno otrzymać po siedem kart z prawdziwymi bioproduktami.
3. Przedyskutujcie w grupach, który bioprodukt może przyczynić się do realizacji każdego SDG. Zwróćcie uwagę, że każdy bioprodukt może przyczynić się do realizacji więcej niż jednego SDG, a każdy SDG może mieć ważny związek z więcej niż jednym bioproduktem.
4. Umieście swój bioprodukt obok kluczowego SDG, do którego przyczynia się wasz produkt, ale w grze jest **maksymalnie miejsce na dwa bioprodukty dla każdego SDG**, a zatem jeden bioprodukt będzie "bezdomy" i jednej drużynie pozostanie przynajmniej jedna karta na ręce.
5. Teraz każdy zespół musi wyjaśnić powody umieszczenia bioproduktu przy każdym SDG. Jeśli uczestnicy zgodzą się, że powiązanie nie jest ważne, wtedy ta drużyna musi usunąć kartę.
6. Drużyna z najmniejszą liczbą kart w ręku wygrywa grę.

Instrukcje mogą być przekazane uczestnikom lub mogą być wyjaśnione ustnie przez prowadzącego warsztaty.

Karty do gry - wydrukuj lub wytnij wzdłuż przerywanych linii, by stworzyć:**BE-Match** - 76 pojedyncze karty - obrazki i tekst powinny być wycięte oddzielnie**SDG-Link** – 35 pojedyncze karty (zdjęcie i tekst muszą być razem; nie dołączaj 3 ostatnich „fałszywek”)**Tutaj zagnij dla SDG-Link;****Tutaj przytnij dla BE-Match**

Curran, materiał pozyskiwany z odpadów warzyw korzeniowych, takich jak marchew czy buraki cukrowe, może być wykorzystywany w różnych zastosowaniach, takich jak opakowania z papieru i tektury, farby, powłoki, a nawet kosmetyki, ponieważ



jego mocne i lekkie włókna nanocelulozowe sprawiają, że opakowania są mocniejsze i lżejsze. Zwiększają one również konsystencję, zapobiegają pękaniu i wysychaniu farb i powłok oraz przedłużają ich trwałość i ułatwiają czyszczenie. Wykorzystanie odpadów z warzyw korzeniowych zapobiega problemowi bezpośredniej konkurencji o grunty rolne z uprawami spożywczymi. Do jego produkcji potrzeba mniej wody i chemikaliów, a podczas produkcji nie wydzielają się szkodliwe gazy. Te właściwości i korzyści sprawiają, że jest on bardziej ekologicznym substytutem nieorganicznych dodatków do wydajności.



Mniszek lekarski może być uważany za opłacalny i przyjazny dla środowiska substytut kauczuku naturalnego, ponieważ



konwencjonalne subtropikalne plantacje drzew kauczukowych w Azji Południowo-Wschodniej, które zaspokajają 95% światowego popytu, są w coraz większym stopniu zagrożone niszczącym grzybem, co powoduje niestabilność cen kauczuku. Ponieważ mniszek lekarski może obficie rosnąć w Europie Środkowej, nawet na glebach nienadających się do uprawy, zmniejsza on zależność od kauczuku naturalnego. W ten sposób zmniejsza się odległość transportu surowców i związaną z tym emisję dwutlenku węgla.



Owady, takie jak robaki bawole, mogą być wykorzystywane jako zdrowa i zrównoważona alternatywa dla tradycyjnych pasztetów wołowych, ponieważ



mają wysoką zawartość białka i tłuszczów nienasyconych, a także zużywają znacznie mniej zasobów. Zużywają 10 razy mniej paszy niż krowy, a ich uprawa powoduje 100 razy mniejszą emisję gazów cieplarnianych niż produkcja wołowiny.



Algi chlorella mogą być wykorzystywane do produkcji zdrowego wegańskiego napoju bezalkoholowego, ponieważ zawierają witaminy takie jak B12, minerały i białko roślinne. Jedną z godnych uwagi rzeczy o algach chlorella jest to, że mogą one rosnąć 10 razy szybciej niż zwykłe rośliny na lądzie.



Odpady z łupin kakaowych mogą być wykorzystane do produkcji zrównoważonych i przyjaznych środowisku alternatyw dla łyżek do lodów, ponieważ



wykorzystują zasoby odnawialne poprzez waloryzację odpadów i mogą zastąpić konwencjonalne jednorazowe plastikowe łyżki, które są wyrzucane po jednokrotnym użyciu. Jego włókna zapewniają stabilność łyżki i dają przyjemny czekoladowy smak.



Niebieski słodki łubin może być użyty do produkcji lodów odpowiednich dla osób z nietolerancją laktozy, ponieważ



jest to produkt bezmleczny, który nie zawiera laktozy ani glutenu. Bogate w białko nasiona łubinu są obierane i przetwarzane na papierowe płatki, które są następnie odolejane i usuwane są z nich niepożądane zapachy.



Odpady chlebowe, zamiast wyrzucać je do kosza, mogą otrzymać drugie życie jako



piwo, zastępując jedną trzecią słodu potrzebnego do warzenia piwa. Każda butelka piwa zawiera ekwiwalent jednej kromki tych odpadów, które zostały przeniesione z wysypisk śmieci, gdzie normalnie gniją i emitują metan. Pomaga to również uwolnić część gruntów wykorzystywanych do uprawy jęczmienia, zaoszczędzić energię i wodę oraz uniknąć emisji CO₂ z jednej trzeciej nigdy nieuprawianego jęczmienia.



Bakterie mogą być wykorzystywane do hodowli przyjaznych dla środowiska cegieł, ponieważ



eliminują proces wypalania, a tym samym emisję CO₂. Bakteria *Sporosarcina pasteurii* jest używana do wyhodowania trwałego cementu. Piasek jest umieszczany w prostokątnych formach i dodawane są bakterie, które owijają się wokół ziaren piasku. Wokół ziaren zaczynają się tworzyć kryształy węgla wapnia, podczas gdy system nawadniania zasilany jest bogatą w składniki odżywcze wodą. Kryształy powiększają się i po 3-5 dniach produkty są gotowe do użycia. Proces został zainspirowany przez koralowce, które rosną w wszelkiego rodzaju formacjach i są odporne na wodę i erozję.



Enzymy są stosowane w produktach czyszczących, takich jak detergenty, ponieważ



biokatalizatory przyspieszają procesy biologiczne i są aktywne nawet w niskich temperaturach. Niektóre klasy enzymów usuwają cząsteczki brudu, podczas gdy inne działają zapobiegając mechanicznemu uszkodzeniu tkanin. Zastosowanie enzymów wymaga mniejszej ilości detergentu i energii.



Zaletami wykorzystania roślinnego izosorbidu, wytwarzanego chemicznie z cukru, do produkcji wyświetlaczy smartfonów są



wysoka przejrzystość, doskonała trwałość i wyższa odporność na uderzenia, ciepło i warunki atmosferyczne niż w przypadku konwencjonalnych tworzyw sztucznych. Ten nowy bioplastik może być wykorzystywany w wielu zastosowaniach przemysłowych, takich jak samochodowe szyberdachy, reflektory, przezroczyste ekrany akustyczne na autostradach i zewnętrzne elementy elektroniki.

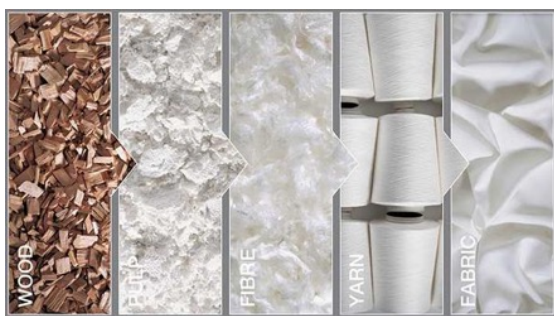


Odpady z pomarańczy i cytrusów mogą zyskać drugie życie jako



trwałe tkaniny do produkcji szalików i koszul. Tylko we Włoszech z produkcji owoców cytrusowych powstaje rocznie do 700 000 ton odpadów. Odpady te mogą być waloryzowane poprzez ekstrakcję celulozy z włókien, wzbogaconej olejkiem eterycznym z owoców cytrusowych przy użyciu technik nanotechnologicznych.





Włókna tekstylne mogą być pozyskiwane z drewna i nazywane są włóknami Tencel lub lyocell. Niektóre z zalet stosowania tych włókien do produkcji odzieży to wykorzystanie surowców odnawialnych pochodzących ze zrównoważonej gospodarki leśnej i plantacji, zdolność absorpcji wody o 50% wyższa niż w przypadku bawełny, brak szkodliwych substancji chemicznych stosowanych podczas produkcji włókien, możliwość recyklingu i biodegradacji.



Białko kazeinowe w odpadach mlecznych może być wykorzystane do produkcji włókien tekstylnych do produkcji odzieży, takiej jak sukienki czy bielizna, które są jedwabiste w dotyku, naturalnie antybakteryjne i łatwo się farbują. Proces przetwarzania odpadów mlecznych na włókna wymaga znacznie mniej zasobów, a włókna organiczne zostały wyprodukowane zgodnie z normą Global Organic Textile.



Niektóre z zalet wykorzystania odpadów z liści ananasa jako surowca do produkcji obuwia to waloryzacja odpadów i resztek z procesu produkcji ananasa oraz wodoodporne, antyalergiczne, ciepłe i oddychające włókna.





Wykorzystanie biomasy alg do wytwarzania produktów takich jak buty kąpielowe może pomóc w rozwiązaniu problemu zagrożenia ekosystemów morskich, ponieważ obfitość alg usuwa tlen i blokuje dostęp światła słonecznego dla zwierząt wodnych.



Liście oliwne mogą być naturalnymi i przyjaznymi dla środowiska alternatywnymi środkami do garbowania, ponieważ



sprawiają, że struktura skóry jest wyjątkowo przyjazna dla skóry człowieka. Proces ten waloryzuje te tradycyjnie spalane zielone liście będące odpadem w czasie zbiorów w basenie Morza Śródziemnego. Eliminuje również użycie toksycznych kwasów i soli metali ciężkich takich jak siarczan chromu (III) podczas procedur.

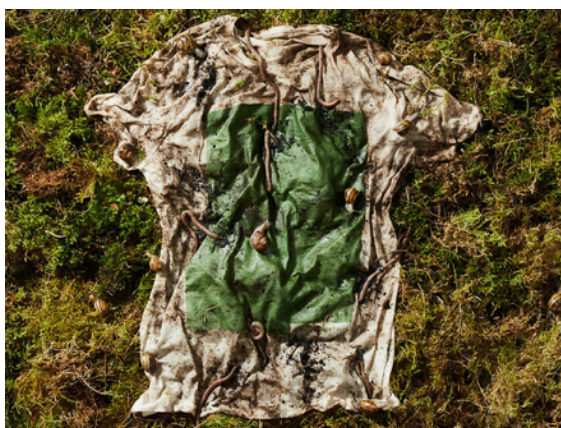


Naturalne włókna produkowane z mieszanki islandzkich wodorostów, drewna bukowego i cynku medycznego są bardziej przyjazne dla środowiska niż produkty bawełniane, ponieważ



do ich produkcji zużywa się 97% mniej wody i emituje 90% mniej CO₂ w porównaniu z produkcją bawełny. Wodorosty te, zbierane tylko co dwa lata w krystalicznie czystych wodach Islandii, są suszone i drobno mielone za pomocą specjalnego młynka strumieniowego. Drobny proszek jest następnie mieszany z proszkiem cynkowym i celulozą z buku, a następnie wplatany we włókna przy użyciu opatentowanej procedury, aby zachować wszystkie witaminy i minerały wysokiej jakości islandzkich wodorostów w tkaninie końcowej.





T-shirt wykonany z pulpy eukaliptusowej, bukowej i alg może ulec biodegradacji w ciągu zaledwie 12 tygodni i zamienić się w pożywienie dla wszystkich zwierząt żyjących w glebie. Dlatego też stare t-shirty mogą być utylizowane poprzez zakopanie ich w ogrodzie lub wyrzucenie razem z kompostem.



Huby mogą być używane do produkcji miękkich, skóropodobnych produktów wegańskich, takich jak



portfele, czapki, paski do zegarków itp. Grzyby te są zbierane w sposób naturalny, suszone przez ok. rok, obierane, a następnie przetwarzane. Powstała w ten sposób skóra ma właściwości chłonne, antybakteryjne i antyseptyczne.



Otręby pszenne mogą być alternatywnym surowcem do produkcji przyjaznych dla środowiska i utylizacji naczyń, ponieważ



proces ich produkcji nie wymaga znacznych ilości wody, surowców mineralnych ani związków chemicznych. Produkty te mogą ulec biodegradacji w ciągu 30 dni.



Jak można wykorzystać resztki jabłek do produkcji wegańskiego plecaka?



Skórkę jabłka można wysuszyć, zmielić na drobny proszek i zmieszać z 50-procentowym poliuretanem. Mieszanke umieszcza się na odpornej na rozdarcia rolce tkaniny bawełnianej, a następnie podgrzewa, aby uzyskać odporną na warunki atmosferyczne i trwałą tkaninę.



Jak można wykorzystać skóry ryb, będące produktem ubocznym rybołówstwa i przemysłu spożywczego?



Poprzez przetworzenie tych produktów ubocznych na skórę do produkcji toreb, torebek, plecaków, pasków, butów, odzieży itp.



Sok z drzewa sapodilla może być wykorzystany do produkcji przyjaznych dla środowiska gum do żucia, ponieważ



konwencjonalne produkty zawierają wypełnioną plastikiem gumową podstawę, która z trudem rozkłada się na ulicach, podczas gdy te gumy do żucia są całkowicie wegańską i biodegradowalną alternatywą



Jak można przetworzyć zużyte fusy po kawie na nowe produkty, takie jak filiżanki i spodki do kawy?



Poprzez zmieszanie tych odpadów z włóknami roślinnymi, celulozą i żywicą wykonaną z biopolimerów oraz poprzez zastosowanie procedur formowania wtryskowego podczas produkcji w celu wytworzenia stabilnych, zmywalnych i wielokrotnego użytku filiżanek i spodków do kawy.



Obornik słoni może być przerobiony na papier, ponieważ



do 50% do 60% obornika to niestrawione włókna celulozy z trawy, owoców i roślin. Dlatego też obornik słoni może być myty i gotowany w celu sterylizacji. Następnie można go mieszać z innymi odpadami papierowymi w masę papierową, która jest następnie suszona i przetwarzana w taki sam sposób, jak konwencjonalny papier.



Musze skorupiaków, odpady z przemysłu rybnego, mogą być waloryzowane poprzez ich przetworzenie na opakowania z tworzyw sztucznych. Ten materiał opakowaniowy jest kompostowalny, antybakteryjny i wydłuża okres przydatności do spożycia świeżych owoców morza.





Co najmniej 4.000 ton/rok standardowego lakieru można zastąpić lakierem pochodzącym z pomidorów, produktów ubocznych przemysłowego przetwórstwa pomidorów (głównie skórek). Pozwoliłoby to na redukcję emisji CO₂ o 2 tony/rok. W samych Włoszech zużywa się rocznie 650.000 ton opakowań metalowych. Redukcja emisji dzięki zastąpieniu metalowych puszek bio-lakierem na bazie skórki pomidora mogłaby być imponująca, tj. około 1 mln kg CO₂/rok.



Spray produkowany z resztek odpadów organicznych, dzięki któremu żywność pozostaje dłużej świeża.



Jest to jadalny spray ochronny dla delikatnych owoców i warzyw. Jest bezsmakowy, niskokaloryczny i otrzymywany z resztek produktów spożywczych, takich jak łodygi gruszek, skórki owoców, nasiona i wiele innych. Głównym składnikiem jadalnej powłoki są glicerol i fosfatydy, które biorą udział w tworzeniu biomembran w roślinach wyższych. Ze względu na strukturę molekularną bezwonne i bezsmakowe lipidy są nierozpuszczalne w wodzie i zapewniają trwałą ochronę przed wilgocią i gazami.



Olej tłoczony na zimno to rodzaj świeżego soku wyciśniętego z nasion poszczególnych roślin, zawierającego ich naturalne składniki odżywcze. Jest nierafinowany i bogaty w niezbędne kwasy tłuszczowe, witaminy rozpuszczalne w oleju, lecytynę, fitosterole oraz cenne dla zdrowia człowieka minerały. Nasiona są przetwarzane przy użyciu technologii tłoczenia nasion na zimno, co oznacza, że olej jest tłoczony mechanicznie w niskiej temperaturze. Dzięki zawartości niezbędnych kwasów tłuszczowych obecnych w oleju z nasion lnu, mydło lniane zapewnia lepszą pielęgnację skóry, regeneruje ją i łagodzi.





Pasza z białka owadziego może być produkowana przy użyciu czarnej muchy żołnierskiej i jest to hipoalergiczna alternatywa dla konwencjonalnej żywności dla akwakultury lub zwierząt domowych. Owady te mogą przekształcić 60% odpadów organicznych w białko, lipidy i inne użyteczne substancje poprzez żarłoczne odżywianie się i tworzenie bogatej w białko i lipidy masy ciała. Biomasa tych owadów jest przetwarzana na paszę dla zwierząt przy użyciu wydajnego i zrównoważonego systemu produkcji opartego na gospodarce cyrkularnej.



Substancje odżywcze do optymalizacji biogazu jako biologiczna i nie zanieczyszczająca środowiska alternatywa dla chemicznych procesów odrdzewiania.



Rdza to po prostu atomy żelaza, które weszły w reakcję z tlenem. Istnieją mikroorganizmy, takie jak bakterie, które żywią się żelazem. W celu pozyskania tego ważnego pierwiastka bakterie wytwarzają siderofory, cząsteczki białek, które mogą wychwytywać atomy żelaza i włączać je do swojej struktury. Z tego powodu siderofory są stosowane jako biodegradowalne odrdzewiacze. W celu wykorzystania sideroforów do usuwania rdzy, firma ASA Specjalenzyme opracowała procedurę, która wykorzystuje bakterie z gatunku *Streptomyces olivaceous*.



Odpady rolne pozyskiwane lokalnie w Indiach do produkcji husteczek higienicznych.



Produkt ten jest w pełni kompostowalny i ma na celu rozwiązanie wiejskich i miejskich problemów związanych z usuwaniem odpadów przy jednoczesnym zapewnieniu zrównoważonego rozwoju środowiska. Utylizacja tej podkładki Anandi powinna odbywać się poprzez zakopanie jej w dołku, aby związki mogły się przekompostować. Kompostowanie jest zalecane ze względu na jego ekologicznie zrównoważony charakter, w porównaniu z innymi metodami usuwania odpadów



Produkcja wysokiej klasy produktów z wykorzystaniem cukru, skrobi kukurydzianej i oleju spożywczego.



Są to materiały w pełni biopochodne i biodegradowalne, które mogą konkurować ze standardowymi polimerami i innymi tworzywami ropopochodnymi pod względem właściwości i możliwości przetwarzania. Można je dostosować do potrzeb każdego produktu i zastosowania. Materiał może wytrzymać temperaturę ponad 100 st. Celsjusza i ma szacowaną żywotność od 1 do 50 lat w zależności od składu mieszanki, o stabilnych właściwościach podczas przechowywania.



Są to jadalne słomki wykonane z cukru, wody, skrobi kukurydzianej, żelatyny, mąki i wody. Słomki EcoStraws nie rozpuszczają się w napojach i pozostają w swojej pierwotnej formie do 50 minut. Słomki te działają jak gąbka i wchłaniają smak napoju. Dzięki temu użytkownik może zjeść smaczną słomkę po zakończeniu picia napoju.



Aquafaba może być użyta jako substytut jajek do zrobienia delikatnego i kremowego majonezu, którym mogą się cieszyć weganie. Aquafaba to bogata w białko woda pozostała po gotowaniu ciecierzycy, która normalnie zostałaby zmarnowana. Tworzenie przypraw przy jej użyciu jest uważane za zrównoważone, ponieważ wykorzystuje nadwyżki składników.





Polistyren jest szeroko stosowany jako materiał opakowaniowy ze względu na szereg zalet. Jest lekki, wodoodporny, a także odporny na rozwój bakterii. Posiada doskonałe właściwości izolacyjne i zdolność pochłaniania wstrząsów. Może być formowany do niestandardowych kształtów i rozmiarów. Te zalety w połączeniu z ekonomicznym kosztem produkcji czynią go idealnym produktem do pakowania w transporcie towarów.



Zalety włókien syntetycznych sprawiły, że stały się one jednym z popularniejszych materiałów do produkcji odzieży. Jest odporny na plamy i nie gniecie się łatwo. To czyni go idealnym do regularnego prania i codziennego noszenia. Jego wodoodporne i trwałe właściwości sprawiają, że jest popularny w odzieży outdoorowej i przeciwdeszczowej. Jest również elastyczny i mocny. Na szczycie wszystkich tych wielkich korzyści, to jest o wiele tańsze w porównaniu do alternatywnych surowców do produkcji odzieży.



Kosmetyki, w tym pomadki do ust, sięgają czasów starożytnych cywilizacji. W miarę upływu czasu wprowadzono wiele ulepszeń do produkcji pomadek. Podstawowe składniki to wosk, olej, alkohol, pigment, przeciwutleniacz i emolienty. Wosk nadaje pomadce strukturę stałą. W wielu współczesnych pomadkach stosuje się parafinę, pozyskiwaną z ropy naftowej. Pigment, który jest używany do barwienia, również pochodzi z różnych materiałów organicznych lub nieorganicznych.





Informacje do dalszej analizy na temat 35 zasobów/bioproduktów wykorzystanych w obu grach

Biozasoby/ Bioprodukty	Źródła danych	Więcej informacji
Curran in coatings, packaging, cosmetics	http://products.bio-step.eu/fileadmin/Other_FP7/Paint_procedure.jpg	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
Russian dandelion to substitute natural rubber	https://www.uni-muenster.de/news/data/img/2015/04/7635-9g7sOM50-previewL.jpg	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
Insects as alternatives to traditional beef patties	https://icdn5.digitaltrends.com/image/digitaltrends/bug-burger-space10-ikea-test-kitchen.jpg	https://bugfoundation.com/our-burger.html https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Chlorella Algae vegan soft drink	https://lifestyle-drinks.online/media/image/85/d3/d9/helga-algen-drink-chlorella-algen-0-29l-24-pet-flaschen-10922459d51b148dd88.jpg	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
Cocoa shell waste ice cream spoon	https://en.reset.org/files/imagecache/sc_832x468/2019/04/01/spoontable-loeffel-aus-kakao2.jpg	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
Blue sweet lupines ice cream	https://c8.alamy.com/comp/W1X936/waffle-cone-with-purple-lilac-ice-cream-on-the-dark-gray-background-decorating-lupines-W1X936.jpg	http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_Bioeconomy-in-everyday-life_Glasgow_Exhibition-Guide.pdf https://biooekonomie.de/en/lupin-ice-cream-sustainable-dessert https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Leftover bread to beer	https://www.iamrenew.com/wp-content/uploads/2019/07/Toast-Ale-Banner.jpg	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
Bricks grown from bacteria	https://i0.wp.com/biomason.com/wp-content/uploads/2014/04/6bricks-4-960x525_c.jpg	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
Enzymes detergent	https://i5.imimg.com/data5/VD/LH/MY-13547509/detergent-enzymes-500x500.jpg	https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/eu_bioecnomoy_apartment_katalog.pdf
Plant-based isosorbide/ bio-based polycarbonate resin	http://web.tradecore.com/upload_file2/product/758/P00295758/cbe9caa5_214d3947_c68b_429e_b8d7_7e12988512f9.jpg	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
Orange and citrus waste to sustainable fabric	https://y6auj24xr4y3qq95tz7io6u-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/09/Orange-Peels-Banners_Zatevakhin-900x600.jpg	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
Tencel or lyocell fibres from wood	https://ecotouch.com.au/wp-content/uploads/2018/08/tencel-eucalyptus_grande.jpg	- 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

Biozasoby/ Bioprodukty	Źródła danych	Więcej informacji
Milk waste to fabric	https://www.chinadaily.com.cn/photo/images/attachement/jpg/site1/20110616/02170196e1c0f63adc404.jpg	https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/eu_bioecnomoy_a_partment_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
Pineapple leaves waste fibre shoes	https://danandmez.com/content/uploads/2019/05/ananas-anam-pinatex-ona691-1.jpg	https://skizoshoes.com/material-v2/ https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Algae biomass bathing shoes	https://media.treehugger.com/assets/images/2017/05/4464986156_ec0c4e9784_b.jpg.860x0_q70_crop-scale.jpg	https://mashable.com/article/kanye-west-yeezy-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
Olive leaves tanning agent	https://www.herbal-supplement-resource.com/wp-content/uploads/2019/07/OliveLeaves2.jpeg	https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/eu_bioecnomoy_a_partment_katalog.pdf https://internationalleathermaker.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
Icelandic algae, beechwood, medical zinc fibre	https://cdn2.f-cdn.com/contententries/1229468/3242038/5a5fd2d8e4e7b_thumb900.jpg	https://www.vitadylan.com https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
T-shirt made from pulped eucalyptus, beech and algae	https://dyk8bhziqfed.cloudfront.net/wp-content/uploads/2019/08/plant-and-algaet-300-1376-1376x776.jpg	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
Tinder fungus leather	https://c8.alamy.com/comp/BXBETH/tinder-bracket-fungus-hoof-fungus-tinder-polypore-horses-hoof-fomes-BXBETH.jpg	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
Wheat bran dishware	https://industryeurope.com/downloads/4481/download/biotrem1.jpg?cb=493b12efb431dff28baf3fa3af9563a0&w=640	https://biotrem.pl/en/ https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Apple residues backpack	https://i0.wp.com/stylewithasmile.co/wp-content/uploads/2019/04/IMG_8336.jpg?w=3420&ssl=1	https://www.nuuwai.com/pages/materials https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Salmon fish skin leather	https://img4.mashed.com/img/gallery/8-mistakes-everyone-makes-when-cooking-salmon/removing-the-skin.jpg	https://www.salmo-leather.de/en/ https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Sapodilla tree chewing gum	https://cdn.shopify.com/s/files/1/0076/0522/3537/products/True-Gum-3-flavours-biodegradable-gum-no-plastic-angle-Marvels.jpg?v=1550970461	https://www.truegum.com/ingredients/ https://be-rural.eu/wp-content/uploads/2020/05/BE_Rural_Latvia_Brochure_ENGL.pdf
Coffee cups and saucers using coffee ground	https://www.designboom.com/wp-content/uploads/2018/07/kaffeeform-reusable-coffee-cups-made-old-recyclable-coffee-grounds-designboom-1200.jpg	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
Elephant poo paper	https://www.paperhigh.com/media/catalog/product/cache/1/thumbnail/600x600/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/e/ele-dung-group-note-books-_9.jpg	https://www.bbc.co.uk/news/business-36162953 https://thekidshouldseethis.com/post/84437356027 http://www.ecomaximus.com https://mrelliepooh.com
Shells from shellfish into plastic packaging.	https://www.cuantec.com/	https://www.cuantec.com/
Tomato-peel based bio-lacquer for metal cans	https://www.tomapaint.com/	https://www.tomapaint.com/
Organic waste residues spray	https://apeelsciences.com/	https://apeelsciences.com/

Biozasoby/ Bioprodukty	Źródła danych	Więcej informacji
Soaps from cold pressed flaxseed/ pumpkin/ sesame/ black cumin/ chia seeds oil	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/
Organic food waste to make protein feed	https://nasekomo.life/	https://nasekomo.life/
Alternative to chemical de-rust processes	http://asa-enzyme.com/	http://asa-enzyme.com/
Agri wastes to sanitary napkins	https://aakarinnovations.com/	https://aakarinnovations.com/
Producing high-end products using sugar, corn starch and cooking oil	https://www.craftingplastics.com/nuatan	https://www.craftingplastics.com/nuatan
Edible straws using sugar, water, maize starch and gelatin; flour and water, and pasta.	https://ecostraws.ie/	https://ecostraws.ie/
Using surplus ingredients to create condiments that are sustainable	https://rubiesintherubble.com/	https://rubiesintherubble.com/

Polystyrene	https://sc01.alicdn.com/kf/H3576e43f177b468d8d6240aac5f0b52fx/223439956/H3576e43f177b468d8d6240aac5f0b52fx.jpg	NA – This is a fake bioproduct
Synthetic Fibres	https://www.songwon.com/assets/files/content/textile_content.png	NA – This is a fake bioproduct
Lipsticks	https://www.kcet.org/sites/kl/files/thumbnails/image/earth-focus_petroleum-products_lipstick.jpg	NA – This is a fake bioproduct