**ZUT w Eterze, cz. 35 „Będziemy zajadali makuchy” dr inż. Łukasz Łopusiewicz, WNOŻIR**

**Rafał Molenda:**  Już wkrótce Święta i tradycyjny wigilijny stół, na którym tradycyjne świąteczne potrawy… co by było, gdyby te nasze świąteczne potrawy zastąpiły te,  wytworzone z makuchów? Czym są makuchy i co można z nich zrobić? O tym porozmawiamy dziś z doktorem inżynierem Łukaszem Łopusiewiczem z Wydziału Nauk o Żywności i Rybactwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

**Łukasz Łopusiewicz:** Dzień dobry.

**Rafał Molenda:**  Rozszyfrujmy, czym są te wspomniane makuchy: najprościej rzecz ujmując, są to są pozostałości z ziaren, które są użyte do produkcji oleju. Po zmiażdżeniu ziaren takiego słonecznika czy rzepaku zostają nam właśnie makuchy. Do tej pory te nieszczęsne zmiażdżone ziarna w większości przypadków stanowiły odpad i to taki dość spory, bo z 1 t ziarna po wytłoczeniu zostawało około 600 kilogramów makuchów. Ogromna masa...

**Łukasz Łopusiewicz:** I ich produkcja znacząco wzrasta. To z takiego powodu, że oleje zimnotłoczone są coraz bardziej popularne. No i te makuchy były dotychczas wykorzystywane na cele paszowe, opałowe, albo były wyrzucane. Natomiast nic nie stoi na przeszkodzie, żeby spojrzeć na nie z innej perspektywy i poszukać dla nich ciekawego sposobu zagospodarowania. Tym bardziej warto to zrobić, że strategia Zielonego Ładu zakłada, że wszystko opiera się o zasadę gospodarki cyrkulacyjnej, zerowej z gospodarki, o obiegu zamkniętym, czyli niemarnowania po prostu cennych surowców. Te makuchy są bogate w polisacharydy, białka i praktycznie jedyną rzeczą, która z nich ubywa,  jest olej. My postanowiliśmy przyjrzeć się tym surowcom i znaleźć dla nich nowe, ciekawe sposoby zagospodarowania.

**Rafał Molenda:**  Co można z tego przyrządzić? Co dobrego mamy w menu?

**Łukasz Łopusiewicz:** Tu ogranicza nas tylko wyobraźnia.

W naszym zespole dzięki środkom Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w kwocie ponad 1 300 000 zł realizujemy projekt ProBioVege. Skupiamy się w nim na wykorzystaniu makuchów z roślin oleistych, które dostępne są na rynku polskim i w tym projekcie chcemy opracować grupę produktów, które będą roślinnymi, fermentowanymi alternatywami dla nabiału, czyli jogurtów, kefirów, mleka. W innej grupie produktów, nad którą pracujemy, są między innymi roślinne, dojrzewające sery pleśniowe. Opracowaliśmy również wegańskie piwo, kombuczę, tak więc różne produkty fermentowane są naszym produktem flagowym.

**Rafał Molenda:**  To wasze piwo rzeczywiście wygląda i smakuje jak piwo? Czy może jest tylko piwopodobne?

**Łukasz Łopusiewicz:** Przypomina prawdziwe piwo pszeniczne. Dzięki zastosowaniu odpowiednich szczepów drożdży browarniczych uzyskaliśmy bardzo ciekawy bukiet kwiatowo-owocowy. Ciekawy smak piwa pszenicznego, no i oczywiście zawartość alkoholu.

**Rafał Molenda:**  Jogurty również są, jak jogurty?

**Łukasz Łopusiewicz:** Jogurty to akurat nie do końca, ponieważ trzeba sobie zdawać z tego sprawę, że  nasz projekt zakłada opracowanie trzech głównych grup produktów i pierwszą grupą są produkty półstałe, które będzie można zjeść łyżeczką. Powiedziałbym, że w konsystencji takiego gęstego kefiru, jogurtu. Drugą grupą są napoje roślinne, czyli tak zwane mleka roślinne i tutaj już jest większe pole do popisu, żeby uzyskać efekt zbliżony do takiego nabiałowego produktu. Trzecią grupę będą stanowiły produkty w proszku - między innymi będzie to mleko roślinne w proszku. Będzie je można sobie odtworzyć dodając wodę. Czy uzyskamy ostatecznie taką mleczną konsystencję? To jest wyzwanie technologiczne, ponieważ pracujemy na surowcu, który jest włóknisty. To są nasiona, ale odpowiednie sposoby obróbki pozwalają nam uzyskać efekt bardzo zbliżony.

**Rafał Molenda:**  Ile osób pracuje w tym zespole i jak wygląda wasza praca? Spotykacie się w laboratorium i…?

**Łukasz Łopusiewicz:** Zespół składa się z pięciu osób i tutaj warto podkreślić, że jest to zespół interdyscyplinarny i również interinstytucjonalny, ponieważ projekt prowadzony jest na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym, ale z udziałem naukowców Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Mamy w zespole technologów żywności, mikrobiologów i biotechnologów - bardzo szeroką paletę umiejętności. Część osób pracuje w moim zespole, czyli widujemy się na co dzień w laboratorium, ale część badań jest robiona na Pomorskim Uniwersytecie Medycznym w zespole doktora Pawła Kwiatkowskiego - tam sprawdzany jest potencjał naszych produktów pod kątem zapobiegania zatruciom pokarmowym, czyli wpływu naszych produktów na bakterie. Co ciekawe, badamy przeżywalność mikroorganizmów w naszych produktach w symulowanym przewodzie pokarmowym. Mamy tak zwane sztuczne jelito, czyli nie musimy angażować żywych osób, tylko możemy sprawdzić, na ile te mikroorganizmy docierają do warunków, które odpowiadają naszym jelitom. Bo tak naprawdę bakterie muszą przejść cały przewód pokarmowy, żeby zacząć robić swoją magiczną robotę.

**Rafał Molenda:**  Jak wygląda w tej chwili postęp pracy?

**Łukasz Łopusiewicz:** Bardzo dobrze! Uzyskaliśmy już bardzo dużo ciekawych produktów. Już myślimy, żeby je opatentować. Wierzymy, że mają bardzo duży potencjał do komercjalizacji. Są to na przykład produkty z sezamu, który z uwagi na swój jasny kolor jest najbardziej zbliżony do tych tradycyjnych produktów mlecznych. Myślimy też, że te nasze mleka roślinne w proszku za jakiś czas będą strzałem w dziesiątkę, ponieważ takich produktów praktycznie nie ma. Na podobne produkty można trafić sporadycznie. Dopiero się teraz pojawiają roślinne jogurty, roślinne kefiry, chociaż kefiry są większą rzadkością, natomiast tego mleka w proszku praktycznie nie ma. Wydaje nam się, że te nasze produkty będą hitem.

**Rafał Molenda:**  Jest zainteresowanie rynku, czy trzeba ten popyt wytworzyć?

**Łukasz Łopusiewicz:** To zjawisko jest dosyć złożone, bo klienci szukają - według wielu badań i raportów - czterech cech towaru. Po pierwsze: produkt ma być w przystępnej cenie, a nasze  makuchy kosztują kilkanaście, kilkadziesiąt złotych za tonę, tak więc surowiec jest bardzo tani. Konsumenci oczekują też, że będzie to produkt o udowodnionej,  korzystnej dla nich aktywności prozdrowotnej - nad czym intensywnie pracujemy, ponieważ staramy się jak najgłębiej poznać nasze produkty. Trzecią sprawą jest to, żeby te produkty wykazywały również wartość odżywczą i my tą odżywczą wartość włąśnie badamy. Już mogę się pochwalić, że zgłaszają się do nas firmy, które są zainteresowane efektami naszych badań. Jedna z firm nawet zgłosiła swoje zainteresowanie tymi serami roślinnym, które opracowujemy.

**Rafał Molenda:**  Robicie już ser pleśniowy, dojrzewający z makuchów?

**Łukasz Łopusiewicz:** To też jedna z bardzo ciekawych gałęzi naszej działalności, ponieważ udało nam się opracować na razie taki ser, który przypomina camembert. Dzięki zastosowaniu, grzybów, czyli drożdży albo pleśni szlachetnych udało nam się na przykład za pomocą procesu biotransformacji makuch lniany doprowadzić do produktu, który w wielu aspektach przypomina serek camembert i tutaj również się pochwalę, że dzięki temu właśnie niedawno uzyskałem grant z Narodowego Centrum Nauki, który pozwoli mi zbadać procesy, które zachodzą w czasie dojrzewania takiego sera.

Warto podkreślić, że przy naszej uczelni funkcjonuje Regionalne Centrum Innowacji i Transferu Technologii, które pomaga właśnie nawiązać tę nić porozumienia pomiędzy nauką i biznesem. Pomaga przetransferować nasze wyniki tak, żeby nie szły do szuflady, ale rzeczywiście miały szansę realizacji i komercjalizacji.

**Rafał Molenda:**  O tym, jak działa RCiTT można posłuchać w jednym z wcześniejszych odcinków naszego podcastu, do czego zachęcam. To jest taka komórka komandosów, którzy łączą naukowców ze światem biznesu i odwrotnie. Kiedy Skończycie te badania?

**Łukasz Łopusiewicz:** W ciągu 2 lat.

**Rafał Molenda:**  W menu, na naszym stole pojawią się wówczas…?

**Łukasz Łopusiewicz:** Cóż, za dwa lata będziemy mogli zjeść - mam nadzieję - roślinne jogurty, kefiry, mleka roślinne i mleka w proszku z różnych smaków.

**Rafał Molenda:**  … i nie zapominajmy o tym serze camembert!

**Łukasz Łopusiewicz:** To jest osobny wątek i też mam nadzieję, że za kilka lat będziemy mogli go znaleźć na sklepowych półkach i na stole.

**Rafał Molenda:**  Dziękuję za rozmowę.

**Łukasz Łopusiewicz:** Dziękuję.