Akceptuję
W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej Polityce Prywatności

Pożytki z nauki

Sięgając do lodówki, nie zastanawiamy się, ile włożono pracy i wiedzy w wytworzenie produktów, które leżą na półkach. Przemysł spożywczy, przetwórczy, a także hodowla, korzystają z najnowszych badań, by podnieść jakość nie tylko pokarmów, ale i składników wyjściowych, z których je wytworzono. I to wszystko z myślą o konsumencie. Ważne, aby otrzymał on rzecz dobrą, smaczną, zdrową i za dobrą cenę.

W Oddziale Nauki o Żywności prof. Maria Bielecka, biotechnolog i mikrobiolog, zajmuje się probiotykami, czyli bakteriami korzystnymi dla człowieka, zasiedlającymi nasz przewód pokarmowy. Bakterie te wspomagają funkcje układu trawiennego, pomagają w jego odżywianiu i wzmacniają układ odpornościowy. Krótko mówiąc, są dla organizmu niezmiernie pożyteczne. Sytuacja zaczyna się komplikować, gdy człowiek jest leczony doustnie antybiotykami. Lek, owszem, najczęściej

pomaga, ale oprócz patogenów zabija również korzystną florę bakteryjną oraz upośledza działanie naszego systemu immunologicznego. Wyjałowiony organizm jest narażony na infekcje bakteriami oportunistycznymi i grzybami. Problem stanowią również antybiotyki podawane zwierzętom hodowlanym w celach leczniczych lub dla zwiększenia efektów hodowlanych. Warto pamiętać, że zwierzę jest częścią długiego łańcucha pokarmowego. Włączony jest w niego też człowiek spożywający mięso. Zatem pozostałości antybiotyków mogą skutkować rozprzestrzenianiem się lekooporności wśród bakterii wywołujących infekcje, co stanowi obecnie poważny problem w medycynie człowieka. Cierpi na tym też i środowisko, bo zanieczyszczane jest odchodami zwierząt, będącymi w trakcie terapii. Jak temu zaradzić? Zespół pani profesor pracuje nad pozyskaniem materiału biologicznego w celu stworzenia preparatów probiotycznych, które mogłyby stanowić swoistą osłonę przed ubocznym działaniem farmakologii. W procesie pozyskiwania materiału biologicznego trzeba jednak zachować wyjątkową rozwagę i skrupulatność, w przewodzie pokarmowym żyje bowiem kilkaset gatunków mikroorganizmów i nie może być wątpliwości, które z nich badamy. Wykonuje się w tym kierunku czułe testy, wspomagane genetyką. Udało się już wyizolować materiał biologiczny, który przeszedł egzamin w próbach in vivo, na zwierzętach. Doświadczenia wykazały zwiększenie efektów hodowlanych i odporności na infekcje oraz wzmocnienie układu odpornościowego. Pozostało zatem wyprodukowanie biomasy w skali przemysłowej i zastosowanie w hodowli. Ostatnio myśli się też o wykorzystaniu tej wiedzy w medycynie, jako wspomaganie leczenia schorzeń przewodu pokarmowego i dróg rodnych.

Następnym kierunkiem wykorzystania probiotyków jest produkcja żywności. W Olsztynie naukowcy z PAN opracowują nowe technologie produktów probiotycznych. Jak dotąd, na rynku dostępne są jedynie mleczne napoje fermentowane. Oddział Nauki o Żywności proponuje coś więcej. Na bazie surowców roślinnych, zbóż czy soi, w połączeniu ze składnikami mleka, probiotyki będą stosowane jako kultury technologiczne. Co to zmieni? Bardzo dużo, bo do tej pory były one dodawane do żywności tylko jako suplement, a teraz większa ich dawka podniesie efektywność ich działania w organizmie gospodarza. Zapewni to wzmocnienie odporności, co w dobie ciągłych infekcji jest zjawiskiem bardzo pożądanym. O kosztach związanych z leczeniem i absencją w pracy już nie wspomnę. Badania te, mające wyraźne przełożenie aplikacyjne, są polem działania wielu specjalizacji. Razem pracują technolodzy żywności, biolodzy, patomorfolodzy, genetycy i biochemicy.

Kiedy mamy ochotę na wzbogacenie naszego menu o żywność pochodzenia roślinnego, przeszkodą może być smak niektórych roślin jadalnych. Jako gorzkie, zniechęcają do konsumpcji. Odpowiedzialne za to są związki fenolowe, zaliczane do substancji biologicznie aktywnych, które na dodatek obniżają przyswajalność witamin, składników mineralnych i białek z diety. Do tej pory uważane były za rzecz niepożądaną, przynoszącą więcej szkody niż pożytku. Zmieniono jednak ten pogląd, kiedy okazało się, że posiadają one właściwości przeciwutleniające. Chronią organizm przed miażdżycą, chorobami nowotworowymi, dzięki zdolnościom wymiatania wolnych rodników. Dokładna analiza tych związków oraz badania na poziomie molekularnym dały więcej wiedzy o związkach fenolowych, zapewniają docenci Ryszard Amarowicz i Mariusz Piskuła. Okazuje się, że źle ustawiony proces technologiczny potrafi zmieniać proporcje w zawartości tych związków w materiale używanym do produkcji i to na niekorzyść.

Sporo uwagi poświęca się też sensorycznej, funkcjonalnej analizie żywności. Jest to niezwykle ważne dla bezpośredniego konsumenta, bo towar kupuje się „oczami” i jeżeli nie wygląda zachęcająco, nie znajdzie nabywcy, twierdzi doc. Agnieszka Troszyńska. Specjaliści pracują nad smakiem, zapachem czy strukturą produktu. Szczególne zainteresowanie skierowano na antyoksydanty fenolowe i glukozynolany, postrzegane jako nośniki goryczy i cierpkości. Celem badań jest wskazanie, które indywidualne związki w obrębie badanych grup są odpowiedzialne za negatywne noty sensoryczne oraz poznanie zależności między aktywnością przeciwutleniającą tych substancji a intensywnością wrażenia goryczy i cierpkości. Pozwoli to na projektowanie produktów o możliwie największej

aktywności przeciwutleniającej i relatywnie małej zawartości niepożądanych wyróżników sensorycznych.

W olsztyńskim Instytucie oceniane są także zmiany właściwości fizycznych produktów wywołane modyfikacjami technologicznymi lub genetycznymi. Jak zapewnia prof. Józef Fornal, umożliwia to określenie zależności między mikrostrukturą, fizycznymi właściwościami i parametrami procesów technologicznych a jakością żywności. Pozwala to również na uzyskanie wartości liczbowych potrzebnych do projektowania nowych lub modernizacji technologii już istniejących. Naukowcy opracowują też charakterystyczne dla regionu towary. To niezwykle ważne, szczególnie teraz, w dobie unifikacji. Odwiedzający nasz kraj i podróżujący po Warmii i Mazurach chcieliby kupić i zjeść coś wyjątkowego, czego nie zaserwują im w innej części kraju. Nad badaniem takich właśnie regionalnych produktów i metod określania ich autentyczności pracują badacze z Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie. Niezwykle ciekawe obserwacje i doświadczenia prowadzi się w kierunku pogłębienia wiedzy o właściwościach diet naturalnych i wzbogacanych w wybrane składniki, na przykład: niskostrawne sacharydy, związki fenolowe i tłuszcz. W szczególności dotyczy to wpływu tych diet na przewód pokarmowy, a w tym na absorpcyjne właściwości jelita cienkiego i rozwój ekosystemu jelita grubego. Bada się też zawartość metabolitów: w treści pokarmowej, we krwi, w wątrobie, które mogą ograniczać lub zwiększać ryzyko chorób, głównie układu krążenia i jelit.

Koniec wieku XX i prawdopodobnie XXI będzie czasem niezliczonych alergii, na które cierpi duży procent populacji. Ustalenie źródła uczulającego jest niezwykle trudne, bo alergenem może być wszystko, nawet pokarm. Prowadzi się więc szereg prac nad immunomodulującymi i alergennymi właściwościami żywności, a głównie białek mleka czy roślin strączkowych. W badaniach nad immunomodulującym oddziaływaniem żywności stwierdzono zdecydowanie pozytywny wpływ probiotyków na układ odpornościowy człowieka. Dowiedziono także możliwość ograniczenia do 99 procent alergennego działania białek w roślinach strączkowych pod warunkiem zastosowania w produkcji żywności specjalnie opracowanych biotechnologicznych procesów fermentacyjnych oraz określonych zabiegów fizykochemicznych. Warto zaznaczyć, twierdzi prof. Henryk Kostyra, że ten kierunek badań w nauce o żywności Instytut wprowadził jako pierwszy w Polsce i nadal pozostaje liderem w tym zakresie.

W czasie pobytu w Olsztynie otrzymałem też od doc. Jerzego Radeckiego lekcję powtórkową z fizyki i elektroniki. Przypomniałem sobie zasadę działania czegoś, co na dobre zadomowiło się w naszym życiu – sensora. Jest to urządzenie składające się z analitycznie czynnej powierzchni, na której przebiega proces rozpoznania między cząsteczką szukaną w próbie a cząsteczką szukającą, umieszczoną na tej powierzchni (taki układ: gość – gospodarz). Drugą częścią sensora jest przetwornik, przetwarzający energię rozpoznania na czytelny i analityczny sygnał (może to być zmiana długości światła, napięcia lub natężenia prądu). Okazuje się, że ta wiedza przydaje się do analizy i kontroli jakości żywności. W tym celu buduje się tanie, łatwe w użyciu i operowaniu sensory. Są one niezwykle selektywne i zapewnią dokładne pomiary. Dzięki tym urządzeniom możliwe jest badanie oddziaływania białek z małymi molekułami. A zastosować tę wiedzę można także w medycynie. Dowiemy się wtedy, jak na przykład wiążą się potencjalne nowe leki z niektórymi białkami. Kto wie, może tu leży klucz do rozwikłania tajemnicy choroby Alzheimera?

Nie mniej frapujące badania prowadzi się w drugiej części Instytutu, Oddziale Endokrynologii i Patofizjologii Rozrodu. Ocenia się między innymi mechanizmy działania hormonów w układzie rozrodczym zwierząt. Dokładnej analizie poddawany jest cały proces ciąży, od momentu połączenia się gamet w jajowodzie, implantacji zarodka w macicy, aż do rozwiązania. Badania większości zakładów Oddziału koncentrują się na poznaniu mechanizmu tak zwanego matczynego rozpoznania ciąży, a więc procesu, dzięki któremu matka rozpoznaje obecność w niej zarodka. Odwróceniem tego

procesu jest zjawisko luteolizy, proces w którym dochodzi do eliminacji z jajnika ciałka żółtego – gruczołu endokrynnego, który wydziela progesteron i inne czynniki hormonalne odpowiedzialne za powstanie i utrzymanie ciąży. Oba te procesy są regulowane przez kaskadę neuroendokrynnych i immunologicznych czynników (hormony, prostaglandyny, czynniki wzrostu, cytokiny).

Wiemy już, że prostaglandyna E2 (czynnik, wspomagający działanie ciałka żółtego), bierze czynny udział w rozwoju i implantacji zarodka. Dowiedziono, że nieodpowiedni stosunek prostaglandyny E2 do prostaglandyny F2? (odpowiedzialnej za luteolizę) skutkuje zaburzeniami rozwoju i implantacji zarodka, niewłaściwym jego zagnieżdżeniem. Efektem tego jest duża śmiertelność zarodków, a więc olbrzymie straty w hodowli. Duży nacisk kładzie się też na poznanie przyczyny stanów zapalnych i schorzeń nowotworowych układu rozrodczego (jajniki, macica) i gruczołu mlekowego oraz wpływu zanieczyszczeń środowiska i nieodżywczych składników paszy na rozród. To pozwoli na wyeliminowanie tych chorób i zagrożeń oraz opracowanie skuteczniejszych metod leczenia, nie tylko farmakologicznych, mówi prof. Adam Zięcik, dyrektor Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie.

Prowadzone są też badania aplikacyjne nad możliwością zastosowania manipulacji żywieniowych i hormonalnych do przyspieszenia osiągnięcia dojrzałości płciowej i poprawy wskaźników użytkowości rozrodczej loszek i loch. Jednak, by to osiągnąć, konieczne jest dogłębne poznanie i wyjaśnienie roli układu hormonalnego, nerwowego i odpornościowego, regulacji przepływu krwi w procesach rozrodu u ludzi i zwierząt. Kolejnym obszarem działalności naukowej Oddziału jest badanie wpływu czynnika męskiego (nasienia i plemników) w mechanizmach kontrolujących rozród. Dokonuje się izolacji, a potem charakterystyki białek i peptydów plazmy nasienia, a także plemników. Wiele badań ma przełożenie praktyczne, na przykład badania nad długookresowym przechowywaniem nasienia ssaków, ryb i ptaków, szczególnie gatunków zagrożonych wyginięciem. Zaowocowało to stworzeniem Banku Nasienia Ryb oraz doskonaleniem efektywności hodowli ryb na drodze manipulacji genomowych. Oddział Endokrynologii i Patofizjologii Rozrodu jest jedyną placówką PAN ukierunkowaną na kompleksowe badania nad rozrodem zwierząt.

Uhonorowaniem piętnastoletniego dorobku Instytutu było uzyskanie statusu Europejskiego Centrum Doskonałości dla Transferu Wiedzy, Nauki i Edukacji w Zakresie Żywności i Zdrowia dla Europy Centralnej i Wschodniej (CENEXFOOD w 2001) oraz powołanie w 2004 roku, decyzją ministra nauki, Centrum Doskonałości „Biotechnika i biotechnologia w kreowaniu nowych strategii kontroli rozrodu oraz ochrony zdrowia ludzi i zwierząt" (BIOANIREP). Instytut, we współpracy z Akademią Rolniczą w Krakowie i Uniwersytetem Jagiellońskim, zorganizował wspólne polsko-japońskie seminarium naukowe „Perspektywy i kierunki rozwoju rozrodu – regulacja funkcji jajnika" w ramach porozumienia pomiędzy JSPS (Japanese Society for Promotion of Sciences) i PAN. Seminarium odbędzie się w Krakowie w dniach 21-24 września 2005 roku, pod patronatem Towarzystwa Biologii Rozrodu i weźmie w nim udział ponad 25 naukowców z Japonii i 200 z Polski. Myślę, że z wyników naukowych Placówki, byliby dumny jej założyciele i organizatorzy: prof. Antoni Rutkowski, prof. Tadeusz Krzymowski i prof. Halina Kozłowska.

Artur Wolski, rzecznik PAN, dziennikarz Polskiego Radia / Sprawy Nauki
http://laboratoria.net/edukacja/3294.html
Informacje dnia: Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób Jazda na rolkach - Czy jest dobrym

sportem? Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób

Partnerzy