

Bakteria bakterii nierówna

Coraz częściej na opakowaniach produktów spożywczych, szczególnie tych wytwarzanych na bazie mleka, spotykamy informację o dodatku bakterii „probiotycznych”. Wielokrotnie pojawiające się nazwy takich bakterii to *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*.

Bakterie probiotyczne, zgodnie z definicją, spożywane w odpowiednio dużej ilości mają za zadanie przynieść korzyść gospodarzowi — czyli nam, zjadaczom tychże bakterii. Korzyści mogą być różnorodne, od wspomagania w trawieniu laktozy, poprzez działanie osłonowe i uzupełniające „dobrych” bakterii jelitowych w czasie antybiotykoterapii (antybiotyki zabijają nie tylko bakterie szkodliwe, ale także te korzystne dla zdrowia), po modulowanie układu odpornościowego.

Tam spotykają „tubylców”

Bakterie, które konsumujemy wraz z pożywieniem, trafiają do jednego z najbardziej aktywnych i różnorodnych ekosystemów, jakim jest jelito grube. Tam spotykają bak-

terie, które nie zawsze są przyjaźnie nastawione do gości, a „obcy” mają dodatkowo trudne zadanie, bo muszą walczyć z nimi o składniki pokarmowe. Spośród tysięcy różnych mikroorganizmów zamieszkujących to środowisko tylko dwa wspomniane wcześniej rodzaje — *Lactobacillus* i *Bifidobacterium* uważane są za wyłącznie korzystne dla zdrowia i spośród nich najczęściej wybierane są szczepy bakterii, które później bada się w aspekcie właściwości probiotycznych. No właśnie, dlaczego szczepy, a nie gatunki, czy całe rodzaje?

Dlaczego istotny jest szczep?

Gdybyśmy mieli przełożyć świat bakterii na ludzki, to nazwa rodzajowa w taksonomii (np. *Lactobacillus*) odpowiadałaby nazwisku, nazwa gatunkowa — imieniu (np. *Lactobacillus acidophilus*), a oznaczenie szczepu — tu istnieje pełna dowolność stosowania liter i cyfr — byłoby odpowiednikiem numeru PESEL. Cechy probiotyczne możemy określić tylko i wyłącznie dla szczepu, nie możemy

ich przenosić i uogólniać na gatunek ani tym bardziej na rodzaj. Znajduje to uzasadnienie w wynikach dotychczasowych badań, które dowiodły, że różne szczepy bakterii, nawet należące do tego samego gatunku, mogą w różny sposób oddziaływać na nasz organizm. Co więcej, ta sama bakteria może inaczej wpływać na organizm przykładowej pani Nowak, a inaczej na pana Kowalskiego i nie będzie to oznaką choroby któregoś z nich, ale dowodem na różnorodność nas, konsumentów.

Wykazać podobieństwo bakterii

W pracach badawczych, których celem jest pozyskanie szczepów i analiza ich potencjalnych właściwości probiotycznych, podstawowym zagadnieniem jest ustalenie, czy bakterie wyizolowane z danego środowiska (np. z produktów fermentowanych czy przewodu pokarmowego) stanowią jeden czy kilka szczepów. W badaniach tych pozyskuje się od kilkudziesięciu do kilkuset, a nawet powyżej tysiąca różnych bakterii, któ-

rych unikatowość należy wykazać w sposób jednoznaczny zarówno ze względów ekonomicznych (koszty dalszych badań naukowych) jak i prawnych (prawo własności, patenty). Służą do tego metody biologii molekularnej, które na podstawie materiału genetycznego bakterii pozwalają określić podobieństwo bakterii, wykazać ich unikatowość czy też identyczność.

Różnorodne właściwości i zastosowania

W Zakładzie Immunologii i Mikrobiologii Żywności prowadzone są badania zarówno dotyczące izolacji i charakterystyki molekularnej (cząsteczkowej) bakterii potencjalnie probiotycznych, jak również ich wpływu na organizm. Wieloletnie prace pozwoliły zgromadzić kolekcję kilkuset szczepów. Spośród nich kilkadziesiąt zastosowano w badaniach *in vitro* (w szklance) i *in vivo* (w żywym organizmie), wykazując ich różnorodne właściwości i oddziaływanie na składniki żywności, inne bakterie (również te chorobotwórcze) czy układ



Dr Lidia Markiewicz Fot. A. i M. Wróbel

odpornościowy. Mimo że dużo już wiemy na temat wpływu bakterii na nasz organizm, to nadal potrzebne są badania, które udowodnią i udokumentują konkretne probiotyczne działanie badanego szczepu. Jest to niezbędne,

aby nazwać szczep „probiotykiem” i wprowadzić na rynek bezpieczny i skuteczny preparat przeznaczony dla określonej grupy konsumentów.

Dr Lidia Markiewicz
Zakład Immunologii
i Mikrobiologii Żywności

Polska gryka w rękach Hiszpana

Nazywam się Juan Antonio Giménez Bastida. Już w szkole średniej moje zainteresowania naukowe skupiały się na wpływie bioaktywnych składników żywności na organizm człowieka. Dziś swoje pasje realizuję w Instytucie Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN.

Ze względu na swoje zainteresowania w 2005 roku podjąłem studia na uniwersytecie w Murcii, które ukończyłem z tytułem magistra w dziedzinie technologii żywności. W 2008 roku udało mi się zdobyć stypendium naukowe umożliwiające uczestnictwo w czteroletnim studium doktoranckim w instytucie badawczym CEBAS-CSIC. To jeden z najbardziej prestiżowych ośrodków naukowych z dziedziny technologii żywności. Był to okres, kiedy mogłem rozwijać swoją pasję badacza.

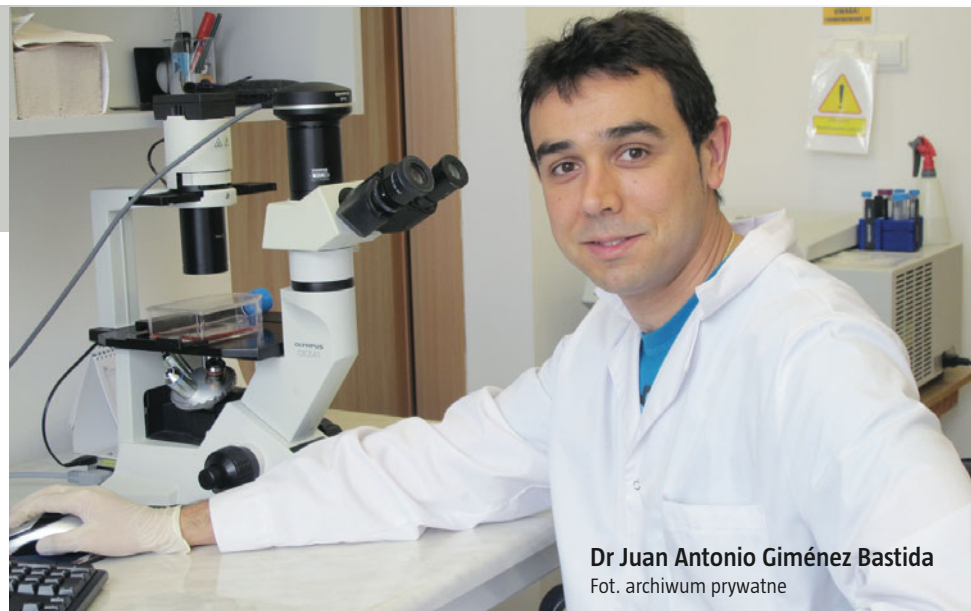
W instytucie CEBAS-CSIC, mając do dyspozycji nowoczesną infrastrukturę i zaplecze technologiczne, prowadziłem badania nad wpływem bioaktywnych składników

żywności na organizm człowieka wykorzystując do tego specyficzne linie komórkowe. Nauczyłem się też pracy z nowoczesnymi technikami stosowanymi w biologii molekularnej i rozwinąłem swoje doświadczenie w analizie żywności. I tak krok po kroku budowałem podstawy swojego warsztatu badawczego, bez którego żaden młody pracownik nauki nie może się obejść.

We wspomnianym okresie zainteresowałem się ofertą pracy w Instytucie Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie, dotyczącej udziału w projekcie REFRESH o nazwie „Odblokowanie potencjału Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań PAN dla wzmocnienia integracji z Europejską Przestrzenią Badawczą i rozwoju regionu”. Postanowiłem zdobyć tę pracę. I tak, spełniając niezbędne wymagania i mając odrobinę szczęścia, już od prawie półtora roku mogę realizować w Instytucie swoje pasje badawcze dotyczące składników bioaktywnych żywności i ich wpływu na zdrowie człowieka.

Obecnie pracuję w Instytucie na stanowisku adiunkta w Zakładzie Chemii i Bioteknologii Żywności, kierowanym przez prof. Henryka Zielińskiego, gdzie poznałem doświadczonych naukowców oddanych swojej pracy badawczej. Warto dodać, że wyposażenie samego Zakładu jak i Instytutu przerosło moje najśmielsze oczekiwania. Nie trzeba też było mnie długo namawiać, abym rozpoczął intensywną naukę języka polskiego. Nigdy nie myślałem, że jest to tak trudny i jednocześnie tak piękny język. Dziś, nie przechwalając się, sporo już potrafię po polsku powiedzieć.

W Zakładzie zostałem włączony w kompleksowe badania dotyczące związków bioaktywnych gryki i produktów gryczanych. Moje zadanie badawcze to odpowiedź na pytanie, które związki i w jaki sposób bronią naszego organizmu w stanach zapalnych. W tym celu rozbudowałem znacznie swój warsztat badawczy. Obecnie w badaniach modelowych wykorzystuję komórki na-



Dr Juan Antonio Giménez Bastida
Fot. archiwum prywatne

blonka jelit. Dlaczego? Otóż stany zapalne jelit często prowadzą do nowotworów. Dlatego badam komórki i molekularne mechanizmy związane z wpływem produktów gryczanych na fibroblasty (komórki tkanki łącznej) okrężnicy człowieka stymulowane wybranymi cytokinami, czyli białkami odpornościowymi.

Ponadto, w Zakładzie prowadzimy badania nad wpływem poszczególnych fitozwiązków gryki, takich jak rutyna i kwercetyna, w stężeniach jak po spożyciu produktów gryczanych, które mają umożliwić identyfikację związków odpowiedzial-

nych za obserwowane w żywym organizmie efekty oraz związane z nimi mechanizmy molekularne.

Zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu i Rady Europejskiej (20 grudnia 2006 r.) dotyczącym żywności funkcjonalnej pozytywne efekty obserwowane po jej spożyciu muszą zostać udowodnione naukowo. Nasze wysiłki skupiają się na tym, aby ustalić, które związki gryki i ich metabolity, oraz jakie mechanizmy i procesy zachodzące w komórkach i tkan-

kach są w to zaangażowane. Mamy nadzieję, że nasze badania przyczynią się do wytworzenia nowych, funkcjonalnych produktów gryczanych, które mogłyby zostać zastosowane w profilaktyce i leczeniu chorób zapalnych przewodu pokarmowego. Dlatego, o ile będzie to możliwe, będę starał się zostać w Olsztynie trochę dłużej.

Dr Juan Antonio Giménez Bastida
Zakład Chemii i Bioteknologii Żywności

Juan Antonio Giménez Bastida urodził się w 1981 roku w hiszpańskiej Cartagenie. Posiada stopień doktora nauki o żywności i technologii żywności.