



POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

<b>nazwa jednostki:</b> <b>ZESPÓŁ TECHNOLOGII SKROBI I CUKIERNICTWA</b> Instytut Technologii i Analizy Żywności Politechniki Łódzkiej		<b>symbol:</b> <b>I-54</b> <a href="https://www.binoz.p.lodz.pl/pl/instytut-technologii-analazy-zywnosci/o-instytucie">https://www.binoz.p.lodz.pl/pl/instytut-technologii-analazy-zywnosci/o-instytucie</a>
<b>kierownik:</b> Prof. dr hab. inż. Dorota Żyżelewicz	<b>potencjalni promotorzy:</b> Prof. dr hab. inż. Dorota Żyżelewicz Dr inż. Joanna Oracz – promotor pomocniczy	<b>osoba do kontaktu:</b> Prof. dr hab. inż. Dorota Żyżelewicz tel: 48 42-631-34-61 <a href="mailto:dorota.zyzelewicz@p.lodz.pl">dorota.zyzelewicz@p.lodz.pl</a>
<b>zakres działalności:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Charakterystyka surowców, półproduktów i wyrobów gotowych, przede wszystkim pochodzenia roślinnego, pod kątem składu jakościowego i ilościowego składników odżywczych (białka, tłuszcze, węglowodany) i biologicznie aktywnych (witaminy, związki fenolowe, alkaloidy, aminy biogenne, związki antyżywnościowe – np. akrylamid, akroleina, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, izomery trans kwasów tłuszczowych i inne)</li><li>Identyfikacja i charakterystyka struktury różnych grup związków bioaktywnych oraz produktów ich metabolizmu i innych substancji aktywnych pochodzących z surowych ekstraktów roślinnych i produktów żywnościowych (UHPLC-DAD-ESI-HR-MS/MS, FTIR),</li><li>Opracowywanie i optymalizacja nowych metod ekstrakcji związków biologicznie aktywnych o działaniu przeciwutleniającym, przeciwzapalnym i neuroprotektynym</li><li>Frakcjonowanie i oczyszczanie ekstraktów roślinnych</li><li>Zastosowanie różnych metod do enkapsulacji substancji wzorcowych oraz surowych i oczyszczonych ekstraktów roślinnych a także ich aplikacja do żywności</li><li>Określanie właściwości przeciwutleniających i przeciwzapalnych substancji wzorcowych, ekstraktów roślinnych, enkapsulatów i produktów żywnościowych metodami <i>in vitro</i></li><li>Badanie stabilności składników żywności w procesach przetwórczych i w czasie przechowywania</li><li>Określanie interakcji pomiędzy związkami fenolowymi a składnikami żywności</li><li>Poszukiwanie bioaktywnych fitozwiązków i badanie ich właściwości w kierunku zapobiegania chorobom cywilizacyjnym (np. choroby serca i układu krążenia, nowotworowe i neurodegeneracyjne)</li><li>Badania biodostępności składników żywności z wykorzystaniem metod <i>in vitro</i></li></ul>		<b>materiał graficzny</b>   



POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



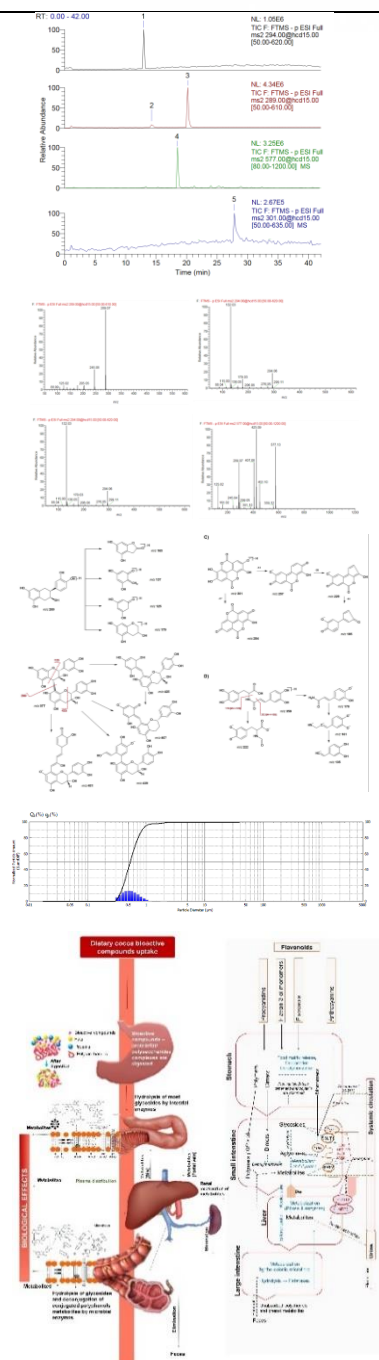
STER  
PROGRAMME

#### obecna działalność:

Zespół Technologii Skrobi i Cukiernictwa prowadzi badania w dyscyplinie Technologia Żywności i Żywnienia. Tematyka badawcza Zespołu obejmuje następujące obszary:

1. Badanie składu żywności, w tym wartości odżywczej, podstawowego składu chemicznego oraz jakości i autentyczności żywności
2. Identyfikacji i charakterystyka bioaktywnych składników diety
3. Badanie stabilności składu w czasie przetwarzania i przechowywania żywności
4. Projektowanie żywności o właściwościach prozdrowotnych i dla osób o specjalnych wymaganiach żywieniowych (np. dla diabetyków, o obniżonej wartości energetycznej).  
Żywność funkcjonalna
5. Ograniczanie degradacji związków bioaktywnych i powstawania związków antyżywnieniowych w czasie procesów technologicznych
6. Enkapsulacja substancji bioaktywnych i ekstraktów roślinnych
7. Wykorzystanie produktów ubocznych i odpadowych z przetwórstwa żywności do otrzymywania żywności funkcjonalnej i opakowań jadalnych
8. Badanie bioaktywnych składników żywności w kierunku zapobiegania chorobom cywilizacyjnym

- Bezpieczeństwo żywności jest zagadnieniem nierozdzielnie związanym ze zdrowiem publicznym. Obecnie, w celu zachowania jakości i wydłużenia terminu przydatności do spożycia żywności przemysł spożywczy stosuje różne dodatki, w tym syntetyczne. Jednak coraz częściej konsumenci poszukują żywności naturalnej, wzbogaconej ekstraktami bogatymi w związki bioaktywne korzystnie oddziałującymi na zdrowie ludzi czy wzbogaconej w pojedyncze lub grupy związków o ukierunkowanym działaniu prozdrowotnym. Jednakże, wiele z tych cennych bioaktywnych związków jest wrażliwych na warunki panujące w czasie procesów przetwórczych i ulegają mniejszej lub większej degradacji. Poszukiwane są zatem nowe sposoby wytwarzania żywności, w tym nowe dodatki do żywności. Jedno z aktualnych rozwiązań w tym zakresie stanowią procesy kapsułkowania ekstraktów, pojedynczych substancji lub grup związków w celu poprawienia jakości żywności, przedłużenia jej trwałości przechowalniczej oraz nadania nowych cech, w tym funkcjonalnych. Powłoka kapsułek chroni substancje zawarte w kapsułkach przed środowiskiem zewnętrznym, zapewnia dokładne kontrolowane uwalnianie substancji, maskuje ich zapach, smak, barwę, zmniejsza lub zwiększa lotność, poprawia rozpuszczalność w wodzie, zwiększa biodostępność czy strawność. Modyfikacja właściwości składników żywności dzięki ich enkapsulacji może zostać dokonana poprzez użycie materiałów o określonych właściwościach barierowych do manipulowania uwalnianiem aktywnych substancji w celu zapewnienia wyjątkowych korzyści sensorycznych i/lub funkcjonalnych. W nowoczesnych warunkach dynamicznego rozwoju przemysłu spożywczego problem otrzymania i stosowania do żywności kapsułkowanych preparatów pochodzenia roślinnego staje się coraz istotniejszy i wymaga szczegółowych badań naukowych. Dlatego badania naturalnych bioaktywnych składników żywności o potencjalnych właściwościach prozdrowotnych, także w formie preparatów



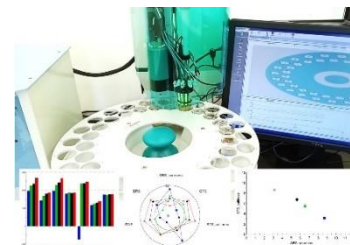


POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

zabezpieczonych poprzez kapsułkowanie i o zmienionych tym procesem właściwościach w kierunku właściwości funkcjonalnych są w technologii żywności i żywienia jednym z ważniejszych kierunków badawczych.



#### przyszłe działania:

Poszukiwanie nowych źródeł bioaktywnych fitozwiązków i badanie ich właściwości w kierunku zapobiegania chorobom cywilizacyjnym.

Badanie wpływu enkapsulacji substancji bioaktywnych obecnych w ekstraktach roślinnych na właściwości i biodostępność bioaktywnych składników diety.

#### publikacje/patenty/nagrody/granty:

1. Józwiak P., Ciesielski P., Zakrzewski P. K., Kozal K., Oracz J., Budryn G., Żyżelewicz D., Flament S., Vercoutter-Edouart A-S., Bray F., Lefebvre T., Krześlak A., Mitochondrial O-GlcNAc transferase interacts with and modifies many proteins and its up-regulation affects mitochondrial function and cellular energy homeostasis. *Cancers* 2021, no 13, article 2956, p. 1-22
2. Oracz J., Nebesny E., Żyżelewicz D., Budryn, Luzak B. Bioavailability and metabolism of selected cocoa bioactive compounds: a comprehensive review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2020, 60, 12, p. 1947-1985
3. Oracz J., Nebesny E., Żyżelewicz D., Identification and quantification of free and bound phenolic compounds contained in the high-molecular weight melanoidin fractions derived from two different types of cocoa beans by UHPLC-DAD-ESI-HR-MS<sup>n</sup>. *Food Research International* 2019, no. 115, p. 135-149
4. Żyżelewicz D., Oracz J., Kaczmarska M., Budryn G., Grzelczyk J., Preparation and characterization of inclusion complex of (+)-catechin with  $\beta$ -cyclodextrin. *Food Research International* 2018, no. 113, p. 263-268
5. Budryn G., Żyżelewicz D., Buko V., Lukivskaya O., Naruta E., Belonovskaya E., Moroz V., Kirko S., Grzelczyk J., Bojczuk M., Mostowski R., Falih M., Evaluation of antifibrotic effects of coffee and cocoa extracts in rats with thioacetamide induced fibrosis. *European Food Research and Technology* 2018, Vol. 244, no. 12, p. 2107-2115
6. Żyżelewicz D., Zakłós-Szyda M., Juśkiewicz J., Bojczuk M., Oracz J., Budryn G., Miśkiewicz K., Krysiak W., Zduńczyk Z., Jurgoński A., Cocoa bean (*Theobroma cacao* L.) phenolic extracts as PTP1B inhibitors, hepatic HepG2 and pancreatic  $\beta$ TC3 cell cytoprotective agents and their influence on oxidative stress in rats. *Food Research International* 2016, no. 89, p. 946-957

#### słowa kluczowe:

żywność, dieta, fitozwiązki, związki bioaktywne, ekstrakty roślinne, enkapsulacja, aktywność antyoksydacyjna, biodostępność

#### lista propozycji staży w danej grupie badawczej:

Właściwości i biodostępność kapsułkowanych preparatów naturalnych substancji bioaktywnych