

**III Ogólnopolska Konferencja Naukowa  
„Żywność w ochronie zdrowia  
i środowiska”**

**Abstrakty**



**III Ogólnopolska Konferencja Naukowa  
„Żywność w ochronie zdrowia  
i środowiska”**

**Abstrakty**

Redakcja:  
Kinga Kalbarczyk  
Iwona Domina

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL  
Lublin 2023

**III Ogólnopolska Konferencja Naukowa  
„Żywność w ochronie zdrowia i środowiska”  
27 stycznia 2023 r.**

**Abstrakty**

Redakcja:  
Kinga Kalbarczyk  
Iwona Domina

Skład i łamanie:  
Monika Maciąg

Projekt okładki:  
Marcin Szklarczyk

© Copyright by Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ISBN 978-83-67670-04-3

Wydawca:  
Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL  
ul. Głowackiego 35/348  
20-060 Lublin  
[www.fundacja-tygiel.pl](http://www.fundacja-tygiel.pl)

## **Komitet Naukowy:**

- **dr hab. inż. Zuzanna Goluch, prof. UEW**, Katedra Technologii Żywności i Żywienia, Wydział Inżynierii Produkcji, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
- **prof. dr hab. n. o zdr. Wojciech Kolanowski**, Zakład Interny i Pielęgniarstwa Internistycznego, Katedra Pielęgniarstw Zachowawczych, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
- **dr hab. Natalia Kurhaluk, prof. AP**, Katedra Biologii, Instytut Biologii i Nauk o Ziemi, Akademia Pomorska w Słupsku
- **dr inż. Beata Pawłowska**, Wydział Politechniczny, Akademia Kaliska im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego
- **dr inż. Anna Platta**, Katedra Zarządzania Jakością, Wydział Zarządzania i Nauk o Jakości, Uniwersytet Morski w Gdyni
- **dr inż. Monika Przeor**, Katedra Technologii Gastronomicznej i Żywności Funkcjonalnej, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## **Komitet Organizacyjny:**

- Ewelina Chodźko
- Alicja Danielewska
- Iwona Domina
- Joanna Jędrzejewska
- Kinga Kalbarczyk
- Joanna Kozłowska
- Kamil Maciąg
- Monika Maciąg
- Izabela Mołdoch-Mendoń
- Aneta Peichert
- Paulina Pomajda
- Agnieszka Richert
- Marcin Szklarczyk
- Paulina Szymczyk

## **Organizator:**



Fundacja  
**TYGIEL**

# Spis treści

## Wystąpienia Gości Honorowych

Częstotliwość spożycia produktów spożywczych zawierających substancje goitrogenne i stosowane rodzaje ich obróbki termicznej przez kobiety z niedoczynnością tarczycy (The frequency of consumption of food products containing goitrogenic substances and the types of their thermal treatment used by women with hypothyroidism).....	11
Jak wyżywić rosnącą populację ludzi na świecie nie niszcząc środowiska?.....	14
Potencjał terapeutyczny L-argininy: prawda i mity.....	15

## Wystąpienia Uczestników

Akceptowalność konsumencka cydrów z dodatkiem ekstraktów ziołowych.....	19
Aktywność przeciwutleniająca produktów mlecznych i ich wpływ na zdrowie współczesnego człowieka.....	21
Antocyjany i genipina jako modulatory procesu hemostazy.....	23
Bakteriofagi jako czynniki biokontroli wzrostu <i>Salmonella Enteritidis</i> w mięsie drobiowym.....	25
Bioaktywny preparat z odpadów jagody kamczackiej.....	27
Hemochromatoza – częsta choroba genetyczna, którą można leczyć!.....	29
Kompleksowanie żelaza w celu poprawy jego biodostępności.....	31
NEAT a otyłość.....	32
Niskotemperaturowe drożdże nie- <i>Saccharomyces</i> i bakterie fermentacji mlekowej pozyskane ze środowisk roślinnych i ich potencjał aplikacyjny w przemyśle piekarskim.....	34
Ocena zawartości antyoksydantów w soku i błonniku z aronii pochodzących z upraw konwencjonalnych i ekologicznych.....	36
Prezentacja wyników badań Projektu: Opracowanie technologii i stworzenie prototypu urządzenia ultra-wysokich ciśnień HPP ( <i>High Pressure Processing</i> ) przez firmę EXDIN SOLUTIONS.....	38
Synteza nowych połączeń magnezu w celu poprawy dystrybucji jonów Mg <sup>2+</sup> w organizmach żywych.....	40
Wiedza konsumentów na temat jakości wyrobów czekoladowych i zasad ich znakowania.....	41

Wpływ temperatury i czasu przechowywania na zawartość składników odżywczych w wybranych gatunkach roślin w fazie <i>microgreens</i> .....	43
Wskaźnik tkanki tłuszczowej trzewnej i jego znaczenie w ocenie ryzyka kardiometabolicznego .....	45
Wybrane białka jako składniki suplementów diet i żywności specjalnego przeznaczenia oraz ich modyfikacje w warunkach symulujących przewód pokarmowy .....	47
Wybrane nowe wskaźniki antropometryczne i ich znaczenie w ocenie ryzyka zdrowotnego u osób otyłych .....	49
Wybrane uwarunkowania stresu, jego objawy i wpływ na odżywianie się .....	51
Wykorzystanie plazmy krwi wieprzowej w produkcji wędlin o podwyższonej zawartości białka.....	53
Związek wyborów żywieniowych z ryzykiem rozwoju raka jelita grubego .....	55
Indeks Autorów .....	57



# **Wystąpienia Gości Honorowych**



## **Częstotliwość spożycia produktów spożywczych zawierających substancje goitrogenne i stosowane rodzaje ich obróbki termicznej przez kobiety z niedoczynnością tarczycy**

***dr hab. inż. Zuzanna Goluch, prof. UEW, Katedra Technologii Żywności i Żywnienia,  
Wydział Inżynierii Produkcji, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu***

***Daria Ziobrowska, Katedra Technologii Żywności i Żywnienia, Wydział Inżynierii  
Produkcji, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu***

Świadomość obecności w produktach spożywczych związków wykazujących działanie antyodżywcze ma szczególne znaczenie w diecie osób z niedoczynnością tarczycy. Częste spożycie substancji goitrogennych powoduje zmniejszenie syntezy hormonów tarczycy i w efekcie przerost gruczołu. Wskazane jest zatem ograniczenie spożycia tych produktów, szczególnie przy jednoczesnym niedoborze jodu w organizmie, a właściwa obróbka kulinarna pozwala na zredukowanie ich ilości w pożywieniu.

Celem pracy była ocena częstotliwości i preferencji spożycia produktów spożywczych, zawierających substancje goitrogenne, przez kobiety z niedoczynnością tarczycy.

Badanie przeprowadzono wśród 115 kobiet ze zdiagnozowaną i leczoną niedoczynnością tarczycy, które podzielono na dwie grupy wiekowe: 18-30 lat, (n = 58) i >30 lat, (n = 57). Badanie przeprowadzono pośrednią metodą ankietową (CAWI, ang. *Computer Assisted Web Interview*) z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza umieszczonego w formularzu Google. Formularz zawierał pytania o: dane antropometryczne, socjodemograficzne, stan zdrowia, częstotliwość spożycia produktów zawierających związki goitrogenne oraz preferencje sposobu ich przyrządzania.

Stwierdzono, że 1) prawie połowa kobiet z niedoczynnością tarczycy (częściej starsze) charakteryzowała się nadmierną masą ciała; 2) niemal wszystkie respondentki stosowały farmakoterapię hormonami tarczycy; 3) do pozytywnych zachowań żywieniowych kobiet należało wyeliminowanie lub ograniczenie z diety cukru i słodyczy oraz niska częstotliwość spożywania

produktów zawierających substancje goitrogenne; 4) do negatywnych zachowań żywieniowych kobiet należało spożywanie mniejszej niż zalecana ilości posiłków, bezzasadna eliminacja z diety produktów nabiałowych i zbożowych oraz niestosowanie obróbki kulinarnej, prowadzącej do zmniejszenia zawartości substancji goitrogennych w pożywieniu; 5) respondentki charakteryzowały się niskim poziomem wiedzy na temat substancji goitrogennych oraz obróbki kulinarnej, umożliwiającej obniżenie ich zawartości w pożywieniu; 6) zasadne jest prowadzenie wśród osób z niedoczynnością tarczycy prozdrowotnej edukacji żywieniowej w zakresie szkodliwego wpływu na gruczoł tarczowy substancji goitrogennych zawartych w produktach spożywczych oraz sposobów ich obniżania w żywności.

### **The frequency of consumption of food products containing goitrogenic substances and the types of their thermal treatment used by women with hypothyroidism**

Awareness of the presence of anti-nutritive compounds in food products is of particular importance in the diet of people with hypothyroidism. Frequent consumption of goitrogenic substances causes a decrease in the synthesis of thyroid hormones and, as a result, hypertrophy of the gland. It is therefore advisable to limit the consumption of these products, especially in the case of iodine deficiency in the body, and proper culinary processing allows you to reduce their amount in food.

The study aimed to assess the frequency and preferences of consumption of food products containing goitrogenic substances by women with hypothyroidism.

The study was conducted among 115 women with diagnosed and treated hypothyroidism, divided into two age groups: 18-30 years (n = 58) and >30 years (n = 57). The study was conducted using the indirect survey method (CAWI, Computer Assisted Web Interview) with the use of a proprietary questionnaire placed in a Google form. The form included questions about: anthropometric data, sociodemographic data, health status,

frequency of consumption of products containing goitrogenic compounds, and preferences of their preparation.

It was found that 1) almost half of women with hypothyroidism (more often older women) were overweight; 2) almost all respondents used pharmacotherapy with thyroid hormones; 3) the positive nutritional behaviors of women included the elimination or reduction of sugar and sweets from the diet and the low frequency of consumption of products containing goitrogenic substances; 4) negative nutritional behaviors of women included eating less than the recommended number of meals, unjustified elimination of dairy and cereal products from the diet, and not using culinary preparations, leading to a reduction in the content of goitrogenic substances in food; 5) the respondents were characterized by a low level of knowledge about goitrogenic substances and culinary processing, which allowed to reduce their content in food; 6) it is reasonable to conduct pro-health nutrition education among people with hypothyroidism in the field of harmful effects of goitrogenic substances contained in food products on the thyroid gland and ways to reduce them in food.

## **Jak wyżywić rosnącą populację ludzi na świecie nie niszcząc środowiska?**

**prof. dr hab. n. o zdr. Wojciech Kolanowski**, Zakład Interny i Pielęgniarstwa Internistycznego, Katedra Pielęgniarstw Zachowawczych, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Jesteśmy świadkami dramatycznych zmian na naszej planecie, jak zmiany klimatyczne, spadek zasobów wód lądowych, wyjałowienie i skażenie gleb, wycinanie lasów tropikalnych, masowe migracje ludności, ataki nowych patogenów. W znacznym stopniu są one następstwem eksplozji demograficznej prowadzącej do przeludnienia planety. Liczba ludności wzrosła do 8 mld i rośnie w tempie ok. 80 milionów rocznie. Aby zapewnić dostęp do żywności 10 mld w perspektywie do roku 2050 konieczne są zdecydowane działania. 1/ Zmniejszenie strat i marnotrawstwa żywności – 25% żywności na świecie jest marnowane, głównie w gospodarstwach domowych oraz z powodu złych warunków przechowywania i transportu. 2/ Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z produkcji rolniczej – głównie z hodowli zwierząt. 3/ Zmiana sposobu żywienia – łatwiej będzie wyżywić 10 mld, gdy więcej produkcji rolniczej trafi bezpośrednio do spożycia. Tylko 55% kalorii z upraw służy bezpośrednio do wyżywienia ludzi; reszta jest przeznaczona na pasze i biopaliwa. Tylko ułamek kalorii z paszy trafia do spożywanego mięsa, mleka i jaj. Nowe sposoby produkcji mięsa oraz przejście na dietę o ograniczonej zawartości mięsa uwolni znaczne ilości żywności roślinnej. Zmiany te należy najpierw zaproponować w krajach, gdzie dieta obecnie jest boga w mięso. 4/ Zwiększenie produkcji żywności bez powiększania areału gruntów rolnych – światowy areał pastwisk przekracza dwukrotnie areał upraw, konieczna jest zmiana. 5/ Zwiększenie podaży ryb – rozbudowa morskich farm rybnych. Połowry dzikożyjących należy ograniczyć, aby przełowione stada mogły się odrodzić. 6/ Częstość występowania nadwagi i otyłość wciąż wzrasta zarówno w krajach rozwiniętych i rozwijających się. Szacuje się, że do roku 2050 ½ populacji będzie miała nadmierną masę ciała – ograniczenie spożycia do ilości niezbędnych zwiększy dostępność żywności, ograniczy marnotrawstwo oraz korzystnie wpłynie na zdrowie.

## Potencjał terapeutyczny L-argininy: prawda i mity

**dr hab. Natalia Kurhaluk, prof. AP, Katedra Biologii, Instytut Biologii i Nauk o Ziemi, Akademia Pomorska w Słupsku**

Składniki naturalnie występujące w żywności mogą odgrywać znaczącą rolę w procesach wspomagania terapii stanów patologicznych. L-Arginina będąca aminokwasem warunkowo niezbędnym dla człowieka wykazuje szczególnie istotne znaczenie w profilaktyce i terapii różnych chorób. Wyjaśnienie roli L-argininy – substratu w syntezie tlenku azotu (NO) – spowodowało, że zaczęto wykorzystywać ten aminokwas w terapii nadciśnienia tętniczego, choroby niedokrwiennej serca i niewydolności krążenia, a także miażdżycy, cukrzycy, jaskry, udarów mózgowych i zakrzepicy naczyniowej, niewydolności nerek, zaburzeniach czynności wątroby i in. Na podstawie wyników własnych badań dotyczących korekcji farmakologicznej uszkodzeń stresowych przez stosowanie L-argininy, inhibitorów NO-syntazy, modulatorów ATP-czułych kanałów potasowych oraz metody treningu przerywanej hipoksji, autorka przedstawia analizę zależności biochemicznych między intermediami cyklu Krebsa i NO, wykorzystując różne modele zwierzęce. Wykład w formie prezentacji multimedialnej jest poświęcony analizie wyników własnych badań z wykazaniem istotnej roli indywidualnej wytrzymałości organizmu na niedotlenienie oraz roli NO w procesach metabolizmu energetycznego i obrony antyoksydacyjnej w odpowiedzi na negatywne skutki stresu oksydacyjnego. Przy założeniu, że zwierzęta z wysoką i niską wytrzymałością na niedotlenienie różnią się dominacją NAD- i FAD-zależnych szlaków metabolicznych cyklu Krebsa w mitochondrialnym łańcuchu oddechowym, wyjściową aktywnością enzymów antyoksydacyjnych i poziomem markerów stresu oksydacyjnego w różnych tkankach, indywidualne cechy funkcjonowania organizmu zależne od wytrzymałości na niedotlenienie powinny być uwzględniane w farmakologicznych metodach terapii stanów patologicznych. Ze względu na aktualność tematu badań, wykład ten będzie interesującym uzupełnieniem wiedzy dla szerokiego zakresu odbiorców z dziedzin biochemii, fizjologii, medycyny i farmakologii.





# **Wystąpienia Uczestników**



## **Akceptowalność konsumencka cydrów z dodatkiem ekstraktów ziołowych**

**Jarosław Kliks**, j.kliks@wzs.uz.zgora.pl, Wydział Nauk Biologicznych, Instytut Sportu, Turystyki i Żywności, Katedra Żywności Człowieka i Dietoterapii, Uniwersytet Zielonogórski

**Katarzyna Kulus**, 107985@stud.uz.zgora.pl, Wydział Nauk Biologicznych, Instytut Sportu, Turystyki i Żywności, Katedra Żywności Człowieka i Dietoterapii, Uniwersytet Zielonogórski

**Justyna Korycka-Korwek**, j.korycka@wzs.uz.zgora.pl, Wydział Nauk Biologicznych, Instytut Sportu, Turystyki i Żywności, Katedra Żywności Człowieka i Dietoterapii, Uniwersytet Zielonogórski

**Mateusz Ciepliński**, m.cieplinski@uz.zgora.pl, Wydział Nauk Biologicznych, Instytut Sportu, Turystyki i Żywności, Katedra Żywności Człowieka i Dietoterapii, Uniwersytet Zielonogórski

**Mariusz Kasprzak**, m.kasprzak@uz.zgora.pl, Wydział Nauk Biologicznych, Instytut Sportu, Turystyki i Żywności, Katedra Żywności Człowieka i Dietoterapii, Uniwersytet Zielonogórski

Celem pracy było zbadanie wpływu ekstraktów ziołowych na dietetyczne walory cydrów jabłkowych oraz efekty końcowe procesu fermentacji nastawów zawierających zioła takie, jak: chmiel, rozmaryn, cynamon, oraz pieprz zielony. W pracy zawarto informacje dotyczące cech charakterystycznych cydru, czyli napoju wytwarzanego ze sfermentowanego soku jabłkowego, jego rodzajów, a także opisano jego etapy produkcji. W dalszej części pracy przedstawiono proces produkcji pięciu prób badanego cydru, wraz z przygotowaniem ekstraktów z chmielu, cynamonu, rozmarynu i zielonego pieprzu, których do niego dodano tworząc cztery warianty napoju. Piątym wariantem był cydr bez żadnych dodatków smakowych.

Praca zawiera również analizę zawartości cukrów resztkowych i alkoholu, przeprowadzoną za pomocą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) oraz detektora refraktometrycznego (RI). Analiza wykazała stężenie alkoholu w przedziale od 7,9 do 8,1% w poszczególnych próbkach cydru. Nie

odnotowano znaczących różnic w zawartości cukrów resztkowych w zależności od dodanego ekstraktu.

Badane próby cydru zostały również poddane ocenie organoleptycznej. Wśród grupy 30 respondentów w wieku od 20 do 25 lat przeprowadzono badanie smaku, zapachu, barwy, klarowności, kwasowości i nagazowania wszystkich wariantów cydru. Ponadto stworzono ogólną punktację badanych napojów uwzględniającą wszystkie badane cechy. Na podstawie zgromadzonych wyników wykazano największą akceptowalność dla cydru z dodatkiem zielonego pieprzu, natomiast najmniejszą akceptowalnością wśród ankietowanych cieszyły się cydry z dodatkiem rozmarynu i cynamonu.

## **Aktywność przeciwutleniająca produktów mlecznych i ich wpływ na zdrowie współczesnego człowieka**

**Magdalena Stobiecka**, *magdalena.stobiecka@student.up.edu.pl*, Katedra Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**Jolanta Król**, *jolanta.krol@up.lublin.pl*, Katedra Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Podczas naturalnych procesów fizjologicznych i kontaktu ze środowiskiem zewnętrznym, w tym złej diety w organizmie człowieka wytwarza się duża ilość wolnych rodników tlenowych. W warunkach prawidłowego metabolizmu są one neutralizowane przez działający w organizmie system antyoksydacyjny. Zaburzenia prowadzą do stresu oksydacyjnego a w konsekwencji do rozwoju chorób cywilizacyjnych.

Z uwagi na fakt, iż mleko i produkty mleczne, stanowią około 25-30% przeciętnej diety człowieka, na podstawie danych literatury dokonano oceny ich aktywności przeciwutleniającej. Potencjał antyoksydacyjny produktów mlecznych związany jest z jakością surowca, a przede wszystkim zawartością składników bioaktywnych. Białka mleka są cennym źródłem bioaktywnych peptydów. Badania wskazują na interakcję między składem aminokwasowym peptydów a ich aktywnością antyoksydacyjną. Peptydy te składają się najczęściej z reszt 5-11 aminokwasów, w tym hydrofobowych, które w postaci wolnej także wykazują aktywność przeciwutleniającą.

Istotny wpływ na wartość potencjału antyoksydacyjnego mają także zastosowane kultury bakteryjne. Sery wykazują najwyższą aktywność przeciwutleniającą ze względu na wysoką zawartość białka i różnorodność enzymów proteolitycznych, a także stopień i wielkość proteolizy. Potencjał przeciwutleniający produktów mlecznych można zwiększyć poprzez dodanie w procesie produkcji surowców roślinnych lub ich ekstraktów.

Produkty mleczne zawierające w swoim składzie przeciwutleniacze bez wątplenia pozwalają zmniejszyć negatywne skutki stresu oksydacyjnego

powstającego w organizmie człowieka. Regularne spożywanie szerokiej gamy produktów mlecznych minimalizuje ryzyko rozwoju chorób cywilizacyjnych, w tym nowotworowych, neurodegeneracyjnych czy układu sercowo-naczyniowego, a ponadto spowalnia proces starzenia organizmu.

## Antocyjany i genipina jako modulatory procesu hemostazy

**Jacek Bialecki**, [jacek.bialecki@edu.uni.lodz.pl](mailto:jacek.bialecki@edu.uni.lodz.pl), Katedra Biochemii Ogólnej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki, [www.uni.lodz.pl](http://www.uni.lodz.pl)

**Bogdan Kontek**, [bogdan.kontek@biol.uni.lodz.pl](mailto:bogdan.kontek@biol.uni.lodz.pl), Katedra Biochemii Ogólnej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki, [www.uni.lodz.pl](http://www.uni.lodz.pl)

**Beata Olas**, [beata.olas@biol.uni.lodz.pl](mailto:beata.olas@biol.uni.lodz.pl), Katedra Biochemii Ogólnej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki, [www.uni.lodz.pl](http://www.uni.lodz.pl)

Obecnie coraz częściej, zwłaszcza w krajach rozwiniętych, można zaobserwować tendencję do wzrostu zachorowalności na choroby cywilizacyjne, w tym nadciśnienie i choroby serca, będące przyczyną większości odnotowanych zgonów na świecie. Ogromny wpływ na zdrowie ma właściwe odżywianie się. Niektóre składniki diety mogą różnie wpływać na proces hemostazy i dlatego nasze badania dotyczyły naturalnych barwników spożywczych (genipiny i antocyjanów), jako istotnych elementów dodatków do żywności, w odniesieniu do układu hemostazy. Celem badań było ocenienie wpływu genipiny oraz antocyjanów wyizolowanych z cytryńca chińskiego (*Schisandra chinensis*) na proces powstawania czopu płytkowego w procesie krzepnięcia krwi *in vitro*. Analizę prowadzono w kontekście oceny ich działania przeciwzkrzepowego. Aktywność badanych związków inkubowanych z ludzką krwią badano metodą T-TAS (*Total Thrombus-formation Analysis System*), przy zastosowaniu testów PL (pokrytych kolagenem typu I), gdzie zostało stworzone środowisko bardzo bliskie warunkom fizjologicznym, poprzez imitację przepływu krwi przez sztuczne naczynia krwionośne.

Krew do badań pobrano od zdrowych ochotników, zgodnie z wymogami lokalnej komisji bioetycznej (nr zgody 2/KBBN-UŁ/III/2014). W zakresie badanych stężeń (0,5-50 µg/ml dla genipiny oraz antocyjanów z cytryńca chińskiego), dowiedziono, że badane związki wykazały działanie przeciwzkrzepowe (zmniejszyły aktywność tworzenia czopu płytkowego). Badany naturalny barwnik (genipina) oraz antocyjany z cytryńca chińskiego mają w określonych stężeniach pozytywny wpływ na proces hemostazy. Z tego

powodu niezwykle ważne jest poszerzanie wiedzy z zakresu oddziaływania składników żywności na hemostazę i zdrowie człowieka.

Badania zostały sfinansowane ze środków otrzymanych w ramach Studenckich Grantów Badawczych, Środki Statutowe (B221100000044.01).



## **Bakteriofagi jako czynniki biokontroli wzrostu *Salmonella Enteritidis* w mięsie drobiowym**

**Magdalena Efenberger-Szmechtyk**, *magdalena.efenberger-szmechtyk@p.lodz.pl*,  
Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii, Politechnika Łódzka

**Jakub Jastrzębowski**, *Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii, Politechnika Łódzka*

W ostatnich latach wzrasta problem antybiotykoodporności mikroorganizmów. Dotyczy on nie tylko medycyny, ale też weterynarii. Aby zapobiec infekcjom u zwierząt, hodowcy nagminnie dodają do pasz antybiotyki. Alternatywnym rozwiązaniem wydają się być bakteriofagi lityczne czyli wirusy atakujące komórki bakterii i powodujące ich śmierć. Bakteriofagi są coraz powszechniej stosowane w medycynie, a dokładniej w fagoterapii. Jednakże coraz częściej znajdują też zastosowanie w żywności, zwłaszcza mięsie, które jest powszechnym źródłem zatruć pokarmowych. Bakterie *Salmonella* sp. są drugą najczęstszą przyczyną zoonoz w Unii Europejskiej. Zajmują też pierwsze miejsce pod względem chorób przenoszonych drogą pokarmową. Najczęściej izolowanym serotypem jest *Salmonella Enteritidis*.

Celem pracy była więc ocena wpływu bakteriofagów na wzrost *Salmonella Enteritidis* w mięsie drobiowym.

Badania obejmowały izolację i propagację fagów z porcji rosołowych z kurczaka, ocenę ich stabilności w różnych wartościach pH i temperatury, ocenę wrażliwości wybranych szczepów bakterii na otrzymany lizat fagowy, określenie wpływu bakteriofagów na wzrost *S. Enteritidis* w pożywce oraz w mięsie drobiowym.

Liczebność fagów w badanym lizacie wynosiła  $2,4 \times 10^9$  PFU/ml. Uzyskane bakteriofagi wykazują dużą stabilność podczas 2 godzin inkubacji w temperaturze 50 i 60°C oraz w pH = 3-9. Wyizolowane fagi są monowalentne i aktywne jedynie wobec *S. Enteritidis*. Bakteriofagi hamują wzrost tych bakterii zależnie od ich liczebności i wielkości zastosowanego inokulum. Ponadto, skutecznie ograniczają ich rozwój w mięsie drobiowym.

Podsumowując, bakteriofagi wydają się być skuteczną alternatywą dla antybiotyków. Mogą znaleźć zastosowanie w przetwórstwie mięsa i zabezpieczać je przed rozwojem patogenów pokarmowych, poprawiając bezpieczeństwo żywności.

## Bioaktywny preparat z odpadów jagody kamczackiej

**Weronika Majchrzak**, [veronika.majchrzak@dokt.p.lodz.pl](mailto:veronika.majchrzak@dokt.p.lodz.pl), Katedra Biotechnologii Środowiskowej, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka, <https://p.lodz.pl/>

**Joanna Oracz**, [joanna.oracz@p.lodz.pl](mailto:joanna.oracz@p.lodz.pl), Instytut Technologii i Analizy Żywności, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka, <https://p.lodz.pl/>

**Ilona Motyl**, [ilona.motyl@p.lodz.pl](mailto:ilona.motyl@p.lodz.pl), Katedra Biotechnologii Środowiskowej, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka, <https://p.lodz.pl/>

**Krzysztof Śmigielski**, [krzysztof.smigielski@p.lodz.pl](mailto:krzysztof.smigielski@p.lodz.pl), Katedra Biotechnologii Środowiskowej, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka, <https://p.lodz.pl/>

Odpady stanowią obecnie bardzo duży problem zarówno ekologiczny, jak i ekonomiczny. Od 2020 roku kładziony jest nacisk na projektowanie gospodarki w obiegu zamkniętym, co wymaga wykorzystywania w jak największym stopniu odpadów powstałych przy procesach produkcji. Biorąc pod uwagę, że wraz z pandemią COVID-19 wzrosła świadomość konsumentów na temat prowadzenia zdrowego i zbilansowanego trybu życia, w ramach prac badawczych naukowcy z Katedry Biotechnologii Środowiskowej Politechniki Łódzkiej postanowili skupić się nad wykorzystaniem odpadów jagody kamczackiej (*Lonicera caerulea* var) jako surowca do wytworzenia preparatu bioaktywnego (zgłoszenie: P.443438) w formie liofilizatu do zastosowania zarówno w przemyśle spożywczym, suplementach diety jak i kosmetycznym.

Główne zastosowanie to pozyskiwanie soków gdzie produktem ubocznym są wyciąki stosowane obecnie jako nawóz organiczny w rolnictwie. Odpad owoców jagody kamczackiej wyróżnia się dużą aktywnością przeciwutleniającą i jednocześnie wysoką koncentracją polifenoli, w tym antocyjanów.

W odpadach jagody kamczackiej pozostaje duża ilość polifenoli ogółem 79,30 mg/100g (świeży odpad), a 219,22 mg/100 g (po liofilizacji). W owocach jagody kamczackiej, wśród frakcji fenolowej wykryto kwas 3-O- kawoilochinowy, kwas 5-O-kawoilochinowy, kwas p-kumarowy, pochodne kwasu kawowego, kwas 3,4-Di-O-kawoilochinowy. Odpad jagody kamczackiej charakteryzuje

się również wysoką zawartością antocyjanów, takich jak cyjanidyno 3,5-O-diglukozyd, cyjanidyno 3-O-glukozyd, cyjanidyno 3-O-rutinozyd, peonidyno 3-O-glukozyd. Odpad jest źródłem witamin, takich jak B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub> oraz C.

## **Hemochromatoza – częsta choroba genetyczna, którą można leczyć!**

*Agata Michalska, agata.michalska0@onet.pl, Studenckie Koło Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>*

Hemochromatoza to choroba genetyczna, w wyniku której dochodzi do zwiększenia wchłaniania żelaza w jelicie cienkim do krwi. Skutkiem tego procesu jest nadmierne gromadzenie tego pierwiastka w tkankach czy narządach, takich jak: wątroba, trzustka, serce bądź przysadka. Przyczynia się to do ich znacznych uszkodzeń.

Hemochromatoza jest chorobą trudną do rozpoznania, gdyż ma ona charakter postępowy, a jej objawy występują dosyć późno i początkowo nie są zbyt charakterystyczne. Dolegliwości jakie towarzyszą chorobie to zmęczenie, osłabienie, zmniejszenie masy ciała czy bóle stawów oraz zmniejszenie libido. Zaostrzenie choroby, przypadające zwykle w średnim wieku człowieka, skutkuje zaś skrajnym przemęczeniem, a na ciele chorego pojawia się szarobrązowe zabarwienie skóry z metalicznym połyskiem, zanikami oraz bliznami w miejscu przebarwień. W badaniach biochemicznych krwi stwierdza się natomiast nieprawidłowe wartości enzymów wątrobowych, a w obrazie klinicznym dominują objawy marskości wątroby. U chorych pojawia się także cukrzyca.

Wczesne rozpoznanie hemochromatozy jest niezwykle ważne, gdyż pozwala ono wdrożyć odpowiednie leczenie, które spowolni postęp choroby i zapobiegnie późniejszym powikłaniom. Przede wszystkim leczenie tej choroby skupia się na dobraniu prawidłowej diety, gdzie żelazo będzie występowało w zmniejszonych ilościach. Ponadto zaleca się, aby chorzy unikali spożywania i suplementacji witaminy C, której jedną z funkcji jest zwiększenie przyswajalności żelaza. Chorzy nie powinni więc spożywać przede wszystkim czerwonego mięsa czy innych podrobów, pasztetów, a także drobiu i żółtka jaj. Późno rozpoznana hemochromatoza jest leczona poprzez upusty krwi, których celem jest usunięcie nadmiaru żelaza z krwi. Proces ten jest długo-

trwały – trwa ok. 2 lata, po czym jest kontynuowany (rzadsze upusty – 1 lub 2 razy do roku) w celu podtrzymania leczenia. Po rozpoznaniu hemochromatozy chorzy muszą stale kontrolować stężenie transferyny i żelaza we krwi, a także elementów morfotycznych krwi, co korzystnie wpływa na rokowania chorego.

## **Kompleksowanie żelaza w celu poprawy jego biodostępności**

*Lech Jan Łuczak, lech.luczak@masterpharm.pl, Master Pharm*

Celem pracy było opracowanie syntezy nowych połączeń żelaza w celu poprawy jego biodostępności. Otrzymano szereg nowych substancji aktywnych przeznaczonych do zastosowania w innowacyjnym suplemencie diety nowej generacji. Suplement ten pozwala na dostarczenie żelaza, organicznie związanego, do organizmu o zdecydowanie lepszej biodostępności w stosunku do suplementów starszej generacji. Badania obejmują aspekty związane z syntezą tych połączeń. W wyniku przeprowadzonych prac syntetycznych otrzymano szereg koordynacyjnych związków żelaza z różnymi aminokwasami takimi jak: metionina, kwas L-glutaminowy, L-alanina, L-valina, L-leucyna, L-prolina, DL-metionina. Opracowano dogodną ścieżkę syntetyczną pozwalającą na otrzymywanie chelatów żelaza z wysokimi wydajnościami chemicznymi bez wytwarzania niebezpiecznych dla środowiska odpadów. Otrzymane w ten sposób nowe połączenia pozwalają na wyeliminowanie wad preparatów dotychczas funkcjonujących na rynku, charakteryzujących się niską biodostępnością. Różnice w przyswajalności żelaza z pożywienia są bardzo duże w zależności od diety, od 1-2% dla diety wyłącznie zbożowej, do 25% dla diety mięsnej. Dla średniej, mieszanej diety przyswajalność żelaza wynosi ok. 10%, co oznacza konieczność spożywania ok. 10-krotnie większej ilości żelaza w pożywieniu niż wynosi jego zapotrzebowanie przez organizm. Niekiedy spożycie nie zaspokaja zapotrzebowania organizmu na ten pierwiastek, co po pewnym czasie prowadzi do jego niedoboru a w konsekwencji objawów chorobowych z nim związanych (niedokrwistość z niedoboru żelaza). Fakt ten uzasadnia uzupełnianie niedoboru żelaza po przez jego suplementację. Dotychczas funkcjonujące na rynku preparaty cechuje niska przyswajalność. Opracowana metoda dostarcza nowe preparaty o zdecydowanie lepszej funkcji niwelowanie deficytu żelaza w organizmie.

## NEAT a otyłość

**Gabriela Gutowska**, *gutowskagabriela2020@gmail.com*, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

**Monika Sachadyn-Król**, *monika.sachadyn-krol@up.lublin.pl*, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Otyłość to choroba przewlekła, której występowanie zwiększa się coraz bardziej, WHO szacuje udział w populacji ponad 1 miliarda otyłych ludzi, w tym 650 milionów dorosłych, 340 milionów nastolatków i 39 milionów dzieci. Prawdopodobnie do roku 2025 osób z konsekwencjami zdrowotnymi na tle otyłości będzie około 167 milionów. Nadmierna masa ciała jest przyczyną wielu chorób cywilizacyjnych w tym: cukrzycy typu 2, nadciśnienia tętniczego, dyslipidemii, chorób sercowo-naczyniowych, chorób układu krążenia, obturacyjnego bezdechu sennego, astmy, zapalenia kości i stawów oraz nowotworów. W procesie odchudzania zwykle stosuje się dietę redukcyjną oraz ćwiczenia fizyczne, jednakże często takie zalecenia nie przynoszą oczekiwanego skutku. Z tego względu w pracy skupiono się na innym podejściu obejmującym NEAT (ang. *Non-Exercise Activity Thermogenesis* – Termogeneza w Aktywności Pozawysiłkowej). Ten skrót odnosi się do spontanicznej aktywności ruchowej, która obejmuje: leżenie, stanie, chodzenie, spontaniczny skurcz mięśni, wiercenie się, zmianę pozycji przy pracy, wchodzenie po schodach, sprząatanie, śpiewanie i inne czynności życia codziennego. Ten przegląd ma na celu protegowanie NEAT jako nowej koncepcji zwiększania wydatku energetycznego i wspomagania walki z otyłością. W pracy posłużono się literaturą uzyskaną z wyszukiwarki PubMed z następującymi hasłami: „NEAT”, „obesity”, „Non-Exercise Activity Thermogenesis”. Z przeprowadzonej analizy wynika, że osoby otyłe częściej prowadzą siedzący tryb życia, natomiast osoby szczupłe mniej czasu spędzają w pozycji siedzącej. Gdyby jednostki z nadmierną masą ciała przejęły nawyki osób z normatywną mogłyby stracić nawet 18 kg rocznie, przy jednoczesnym niskim koszcie energetycznym dla danej osoby. Te wyniki sugerują uzyskiwanie większych



korzyści z przykładania uwagi do spontanicznej aktywności fizycznej, przy jednoczesnym ograniczeniu nacisku psychicznego, wywieranego przez stosowanie ścisłych diet czy wymuszoną regularną aktywność fizyczną.

## **Niskotemperaturowe drożdże nie-*Saccharomyces* i bakterie fermentacji mlekowej pozyskane ze środowisk roślinnych i ich potencjał aplikacyjny w przemyśle piekarskim**

**Wiktoria Liszkowska**, [wiktoria.liszkowska@dokt.p.lodz.pl](mailto:wiktoria.liszkowska@dokt.p.lodz.pl), Katedra Biotechnologii Środowiskowej, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka, <https://www.binoz.p.lodz.pl/arch/pl/Instytuty/Katedra-Biotechnologii-Srodowiskowej>

**Joanna Berłowska**, [joanna.berlowska@p.lodz.pl](mailto:joanna.berlowska@p.lodz.pl), Katedra Biotechnologii Środowiskowej, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka, <https://www.binoz.p.lodz.pl/arch/pl/Instytuty/Katedra-Biotechnologii-Srodowiskowej>

**Ilona Motyl**, [ilona.motyl@p.lodz.pl](mailto:ilona.motyl@p.lodz.pl), Katedra Biotechnologii Środowiskowej, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka, <https://www.binoz.p.lodz.pl/arch/pl/Instytuty/Katedra-Biotechnologii-Srodowiskowej>

**Aleksandra Stasiak**, [219503@edu.p.lodz.pl](mailto:219503@edu.p.lodz.pl), Katedra Biotechnologii Środowiskowej, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka, <https://www.binoz.p.lodz.pl/arch/pl/Instytuty/Katedra-Biotechnologii-Srodowiskowej>

W przemyśle spożywczym do produkcji pieczywa powszechnie stosuje się konwencjonalny gatunek drożdży – *Saccharomyces cerevisiae*, a także bakterie *Lacticplantibacillus plantarum* i *Levilactobacillus brevis*. Są one dobrze przebadane, jednakże na przestrzeni ostatnich lat zaczęto prowadzić badania nad wykorzystaniem niekonwencjonalnych szczepów, a także analizować ich potencjał fermentacyjny w obniżonych temperaturach.

W celu wstępnej oceny przydatności tych mikroorganizmów do niskotemperaturowych procesów fermentacyjnych w przemyśle piekarskim, 6 izolatów środowiskowych i 2 szczepy kolekcyjne drożdży oraz 11 izolatów środowiskowych bakterii fermentacji mlekowych charakteryzujących się dobrym wzrostem i aktywnością fermentacyjną w 15°C poddano analizie w procesie kofermentacji zakwasu pszennego.

Część eksperymentalna obejmowała analizę sensoryczną fermentowanych zakwasów pszennych fermentowanych. Następnie do dalszych oznaczeń użyto badane izolaty środowiskowe drożdży, a także wyselekcjonowano cztery szczepy bakterii fermentacji mlekowej na podstawie ich dynamiki wzrostu

w niskiej temperaturze. Dla wybranych prób bakterii i drożdży przeprowadzono test produktywności dwutlenku węgla w cieście pszennym, wykorzystując jako próbę kontrolną czyste inokulum drożdżowe. Po zakończonym procesie pobrano próbki i wykonano analizę jakościową lotnych związków organicznych metodą HS-SPME-GC-MS.

Otrzymane wyniki wskazują na to, że niekonwencjonalne szczepy środowiskowe drożdży i bakterii fermentacji mlekowej wykazały dobrą aktywność metaboliczną w procesie fermentacji zakwasu i ciasta pszennego w temperaturze 15°C. Obniżenie temperatury procesu skutkowało potwierdzeniem obecności typowych lotnych związków organicznych powszechnie występujących w cieście pszennym. Stworzyło to perspektywę do dalszych badań i potencjalnego wdrożenia niekonwencjonalnych mikroorganizmów do przemysłu piekarskiego w celu ulepszania jakości pieczywa oraz wytwarzania produktów piekarskich w obniżonych temperaturach.

## Ocena zawartości antyoksydantów w soku i błonniku z aronii pochodzących z upraw konwencjonalnych i ekologicznych

**Ewa Olechno**, ewa.olechno@sd.umb.edu.pl, Zakład Biotechnologii Żywności, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

**Anna Puścion-Jakubik**, anna.puscion-jakubik@umb.edu.pl, Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

**Małgorzata Elżbieta Zujko**, malgorzata.zujko@umb.edu.pl, Zakład Biotechnologii Żywności, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Antyoksydanty diety, do których zaliczają się polifenole, wspomagają endogenny system antyoksydacyjny organizmu w przeciwdziałaniu skutkom stresu oksydacyjnego. Wykazano związek stresu oksydacyjnego z rozwojem wielu chorób przewlekłych, w tym cukrzycy, chorób sercowo-naczyniowych, neurodegeneracyjnych czy nowotworów. Wśród produktów o wysokiej zawartości antyoksydantów wymienia się warzywa i owoce, w tym szczególnie owoce aronii. Celem niniejszego badania była ocena właściwości antyoksydacyjnych wybranych soków i błonników z aronii dostępnych na polskim rynku.

Produkty z aronii pochodziły zarówno z uprawy konwencjonalnej, jak i ekologicznej. Materiał do badań obejmował 25 soków z aronii (16 soków ekologicznych, 9 soków konwencjonalnych) oraz 5 błonników z aronii (3 błonniki ekologiczne, 2 błonniki konwencjonalne). W produktach z aronii oznaczono spektrofotometrycznie: potencjał antyoksydacyjny FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Potential*), zawartość polifenoli ogółem, flawonoidów i antocyjanów.

Potencjał antyoksydacyjny, zawartość polifenoli, flawonoidów i antocyjanów była wyższa w sokach ekologicznych (odpowiednio:  $7,88 \pm 1,06$  mmol/100 ml,  $401,06 \pm 34,53$  mg GAE/100 ml,  $64,63 \pm 12,13$  mg QE/100 ml,  $21,62 \pm 3,75$  mg Cy-3-O-GL/100 ml) niż w konwencjonalnych (odpowiednio:  $6,22 \pm 1,21$ ,  $365,43 \pm 24,51$ ,  $57,00 \pm 4,96$ ,  $19,02 \pm 2,06$ ). W przypadku błonnika z aronii, również produkty pochodzące z upraw ekologicznych cechowały się wyższym

potencjałem antyoksydacyjnym ( $0,62 \pm 0,05$  mmol/100 g), zawartością polifenoli ( $77,47 \pm 1,00$  mg GAE/100 g), flawonoidów ( $6,02 \pm 0,31$  mg QE/100 g) i antocyjanów ( $2,40 \pm 0,57$  mg Cy-3-O-GL/100 g) w porównaniu do błonnika z aronii uprawy konwencjonalnej (odpowiednio:  $0,45 \pm 0,02$ ,  $71,50 \pm 3,82$ ,  $4,66 \pm 0,85$ ,  $2,01 \pm 0,64$ ).

Produkty z aronii z upraw ekologicznych charakteryzują się wyższą zawartością antyoksydantów w porównaniu z produktami z upraw konwencjonalnych i mogą stanowić istotne uzupełnienie diety w powyższe związki.

## **Prezentacja wyników badań Projektu: Opracowanie technologii i stworzenie prototypu urządzenia ultra-wysokich ciśnień HPP (*High Pressure Processing*) przez firmę EXDIN SOLUTIONS**

**Grzegorz Widlak**, *grzegorz.widlak@exdinsolutions.com*, EXDIN Solutions Sp. z o.o.

**Łukasz Wachowicz**, *lukasz.wachowicz@exdinsolutions.com*, EXDIN Solutions Sp. z o.o.

**Monika Jezierska**, EXDIN Solutions Sp. z o.o.

Cel pracy stanowi prezentacja wyników badań projektu zrealizowanego przez firmę EXDIN Solutions Sp. z o.o., współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020.

Projekt polegał na przeprowadzeniu badań przemysłowych i prac rozwojowych nad opracowaniem zaawansowanej technologii oraz prototypu komory ultra-wysokich ciśnień HPP (*High Pressure Processing*), dedykowanej dla przemysłu spożywczego.

Procesy HPP polegają na działaniu wodą o bardzo wysokim ciśnieniu (nawet 600 MPa) na żywność w opakowaniu. Przed obróbką ciśnieniową opakowana żywność umieszczana jest w komorze ciśnieniowej. Po załadowaniu komora jest napełniana wodą, szczelnie zamykana, poddawana sprężaniu, aż zostanie wytworzone żądane ciśnienie wewnątrz komory. Powyższy proces przebiega w sposób cykliczny. Czas trwania jednego cyklu obróbczego warunkuje skuteczność inaktywacji patogenów. Wysokie ciśnienie hydrostatyczne nie niszczy żadnego ze składników strukturalnych żywności (strukturalnego białka, błonnika, tłuszczów itp.), ani nie deformuje zastosowanych opakowań.

Wysokie parametry obciążeniowe determinowały zastosowanie zaawansowanych rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych oraz standardów zapewniających bezpieczną pracę. W ramach projektu prowadzono prace w poniższych etapach:

- Etap 1. Metody numerycznego modelowania konstrukcji wraz z badaniami materiałowymi;

- Etap 2. Badania symulacyjne elementów konstrukcyjnych komór ciśnieniowych w zakresie obciążeń monotonicznych i cyklicznych;
- Etap 3. Badania elementów korpusu ciśnieniowego w warunkach laboratoryjnych;
- Etap 4. Rozwój konstrukcji, budowa prototypu i jego testy.

W wyniku przeprowadzenia prac B+R powstał prototyp komory ultra-wysokich ciśnień HPP. Charakteryzujący się innowacyjnością w skali światowej (innowacja produktowa). Wdrożenie projektu nastąpiło poprzez wprowadzenie wyników prac do własnej działalności gospodarczej oraz rozpoczęcie produkcji.

## **Synteza nowych połączeń magnezu w celu poprawy dystrybucji jonów $Mg^{2+}$ w organizmach żywych**

*Lech Jan Łuczak, lech.luczak@masterpharm.pl, Master Pharm*

Celem pracy jest opracowanie syntezy nowych połączeń magnezu o polepszonej dystrybucji jonów magnezowych w stosunku do dotychczas dostępnych na rynku preparatów. W niniejszej prezentacji przedstawiono metodę otrzymywania połączeń magnezu o lepszej dostępności w organizmie. Magnez jest niezbędnym pierwiastkiem dla prawidłowego funkcjonowania organizmów żywych. Dzielne zapotrzebowanie magnezu dla człowieka: wynosi 350 mg. Stężenie: 0,65-1,2 mmol/l lub 1,7-2,7 mg/dl. Zarówno deficyt jak również przekroczenie stężenia magnezu objawia się negatywnymi skutkami dla zdrowia, takimi jak: mrowienia i drętwienia, obniżenie ciśnienia tętniczego, osłabienie siły mięśni, niewydolność oddechowa, zaburzeń świadomości (w tym śpiączki), zaburzeń pracy serca. Na rynku istnieje szereg preparatów niwelujących deficyt magnezu. Wadą tych, dotychczas stosowanych preparatów jest szybkie ich usuwanie z organizmu, szczególnie w trakcie dużego wysiłku. Opracowano nowe preparaty magnezu o potencjalnym kontrolowanym wchłanianiu. Zsyntetyzowano szereg nowych połączeń magnezu w oparciu o chelaty magnezu z aminokwasami taki jak: L-metionina, kwas L-glutaminowy, L-alanina, L-valina, L-leucyna, L-prolina, DL-metionina. Opracowano wydajny sposób ich otrzymywania w oparciu o oryginalną metodę, która została przeniesiona na skalę ćwierć-techniczną. Opracowana metoda syntezy gwarantuje otrzymywanie czystych chelatów bez wytwarzania niebezpiecznych dla środowiska odpadów. Jeden z otrzymanych chelatów: dimetioninian DL magnezowy, powstaje z wysoką wydajnością chemiczną i jest prosty do izolacji. Jego parametry trwałości pozwalają na zastosowanie go jako substancji czynnej w innowacyjnym suplemencie diety nowej generacji. Suplement ten pozwoli na dostarczenie chelatowanego magnezu charakteryzującego się większą skutecznością w zakresie utrzymywania właściwego poziomu magnezu w organizmie w stosunku do suplementów starszej generacji (opartych w szczególności na formach nieorganicznych np. na tlenku lub węglanie magnezu), szczególnie w warunkach intensywnego wysiłku fizycznego.



## **Wiedza konsumentów na temat jakości wyrobów czekoladowych i zasad ich znakowania**

**Magdalena Stobiecka**, *magdalena.stobiecka@student.up.edu.pl*, Katedra Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**Katarzyna Paskudzka**, Katedra Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**Jolanta Król**, *jolanta.krol@up.lublin.pl*, Katedra Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Czekolada to produkt spożywczy zawierający wiele cennych składników, w tym prozdrowotnych. Właściwości prozdrowotne czekolady bezpośrednio związane są z występującym w niej kakao, które jest bogatym źródłem naturalnych przeciwutleniaczy – polifenoli oraz magnezu. Obowiązkiem producenta jest umieszczenie na etykiecie prawdziwych informacji na temat sprzedawanego produktu, nie wprowadzających konsumenta w błąd. Zgodnie z prawodawstwem europejskim producent zobligowany jest do stosowania odpowiedniego nazewnictwa i oznaczeń, których treść powinna być zgodna z recepturą produktu.

Celem pracy była ocena wiedzy konsumentów na temat jakości wyrobów czekoladowych i zasad ich znakowania.

Wykorzystanym narzędziem badawczym była ankieta, składająca się z 20 pytań. W ankiecie wzięło udział 150 osób. Większość respondentów odpowiedziała, że wybierając produkt czekoladowy kieruje się jego składem, co wskazuje na rosnącą świadomość konsumencką. Skład był dla ankietowanych istotniejszy niż smak, cena oraz marka produktu. Znaczna większość respondentów twierdziła, że informacje umieszczone na etykietach produktów są jasne i czytelne. Około 50% ankietowanych wykazało się znajomością składu, jaki jest oczekiwany dla wybranych typów czekolad. Ankietowani mieli również wiedzę na temat stosowania barwników, wskazując, że barwniki są niedozwolone w czekoladzie mlecznej. Większość deklarowała znajomość

alergenów mogących występować w produkcie spożywczym. Należy zatem podkreślić, iż ankietowani wykazali się zadawalającą wiedzą na temat składu i znakowania produktów czekoladowych.

## **Wpływ temperatury i czasu przechowywania na zawartość składników odżywczych w wybranych gatunkach roślin w fazie *microgreens***

**Julia Orlińska**, [julia.orlinska@student.urk.edu.pl](mailto:julia.orlinska@student.urk.edu.pl), Studenckie Koło Naukowe Ogrodników, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków

**Elżbieta Jędrszczyk**, [elzbieta.jedrszcyk@urk.edu.pl](mailto:elzbieta.jedrszcyk@urk.edu.pl), Studenckie Koło Naukowe Ogrodników, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków

**Joanna Gil**, [joanna.gil@urk.edu.pl](mailto:joanna.gil@urk.edu.pl), Studenckie Koło Naukowe Ogrodników, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków

*Microgreens* to kilku- lub kilkunastodniowe siewki warzyw i ziół coraz powszechniej występujące na polskim rynku. Są sprzedawane jako surowy produkt i zalecane jako dodatek do pożywienia. Mają znacznie silniejsze właściwości poprawiające smak niż kiełki. Charakteryzują się szeroką gamą kolorów, tekstur oraz kształtów. *Microgreens* są wykorzystywane w gastronomii, jako element jadalnej dekoracji. Coraz częściej podkreśla się ich wysoką wartość odżywczą, zdecydowanie wyższą od dojrzałych form tych roślin. Istotnym zagadnieniem do rozwiązania jest krótki okres ich przydatności do spożycia. Są to rośliny bardzo młode, u których jeszcze nie nastąpiło wytworzenie zabezpieczeń na niesprzyjające czynniki środowiska. Klasyfikowane są do grupy warzyw liściowych i zachowują świeżość i dobry wygląd zaledwie kilka dni.

Celem doświadczenia było sprawdzenie zmian w zawartości wybranych związków aktywnych, w trakcie przechowywania w warunkach chłodniczych (4°C) oraz w temperaturze pokojowej (25°C). Wykorzystano *microgreens*: kapusty głowiastej czerwonej (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *rubra*), kolendry siewnej (*Coriandrum sativum*) oraz rzodkiewki odmiany ‘Rioja’ (*Raphanus sativus* var. *sativus* ‘Rioja’).

Rośliny przechowywane w lodówce były zdatne do spożycia przez 9 dni, natomiast przetrzymywane w temperaturze pokojowej 6 dni, ale już po 3 dniach pojawiały się pierwsze oznaki psucia.

*Microgreens* zbadano pod kątem zawartości: suchej masy, glutationu, witaminy C, aktywności antyoksydacyjnej, fenoli, peroksydazy, barwników i cukrów. We wszystkich roślinach zaobserwowano spadek zawartości wody, cukrów, witaminy C i barwników w trakcie przechowywania. Zawartość glutationu zmalała w czasie przechowywania rzodkiewki i kapusty, natomiast wzrosła w kolendrze przechowywanej w warunkach chłodniczych. We wszystkich gatunkach ilość związków fenolowych gwałtownie wzrosła między 6. a 9. dniem przechowywania w lodówce. Aktywność antyoksydacyjna początkowo zmalała, a następnie nastąpił jej wzrost. Zawartość peroksydazy w ciągu pierwszych 3 dni wzrosła, w późniejszych dniach stabilizowała się lub malała, w zależności od gatunku.

## Wskaźnik tkanki tłuszczowej trzewnej i jego znaczenie w ocenie ryzyka kardiometabolicznego

**Grzegorz K. Jakubiak**, *grzegorz.k.jakubiak@gmail.com*, Katedra i Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.angiomedfiz.sum.edu.pl](http://www.angiomedfiz.sum.edu.pl)

**Grzegorz Cieślak**, *cieslar1@tlen.pl*, Katedra i Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.angiomedfiz.sum.edu.pl](http://www.angiomedfiz.sum.edu.pl)

**Agata Stanek**, *astanek@tlen.pl*, Katedra i Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.angiomedfiz.sum.edu.pl](http://www.angiomedfiz.sum.edu.pl)

Wskaźnik tkanki tłuszczowej trzewnej (ang. *visceral adiposity index*, VAI) został opracowany przez Amato i wsp. i zaprezentowany w roku 2010 w publikacji na łamach „Diabetes Care” jako wskaźnik dysfunkcji tkanki tłuszczowej, mający zastosowanie w ocenie ryzyka kardiometabolicznego. Wartość VAI może zostać obliczona na podstawie wzoru, który zawiera cztery zmienne, wśród których można wyróżnić parametry antropometryczne: obwód talii oraz wartość wskaźnika masy ciała (ang. *body mass index*, BMI), a także parametry metaboliczne: stężenie trójglicerydów we krwi oraz stężenie cholesterolu frakcji lipoprotein o wysokiej gęstości we krwi. Wzór pozwalający na obliczenie wartości VAI występuje w osobnej wersji dla osób płci męskiej oraz płci żeńskiej, przy czym różnica dotyczy wartości stałych współczynników. Dla populacji azjatyckiej opracowano podobny wskaźnik, oznaczany symbolem CVAI (ang. *Chinese visceral adiposity index*). Jako marker dysfunkcji trzewnej tkanki tłuszczowej, VAI dobrze koreluje ze stężeniem adipokina, takich jak m.in.: wisfatyna, rezystyna, adiponektyna, czy też ze stężeniem markerów stanu zapalnego, takich jak m.in.: białko C-reaktywne (ang. *C-reactive protein*, CRP), czy też interleukina 6 (IL-6). VAI jest parametrem szeroko badanym m.in. w kontekście oceny ryzyka rozwoju zespołu metabolicznego, choroby układu sercowo-naczyniowego, czy też przewlekłych powikłań cukrzycy. Wykazano, że VAI jest użytecznym parametrem u chorych

z zaburzeniami hormonalnymi, takimi jak m.in.: zespół policystycznych jajników, choroby tarczycy, akromegalia, czy też hiperprolaktynemia. Celem niniejszego wystąpienia było przedstawienie wyników przeglądu literatury na temat wskaźnika tkanki tłuszczowej trzewnej ze szczególnym uwzględnieniem badań dotyczących jego znaczenia klinicznego w ocenie ryzyka kardiometabolicznego u osób otyłych.

## **Wybrane białka jako składniki suplementów diet i żywności specjalnego przeznaczenia oraz ich modyfikacje w warunkach symulujących przewód pokarmowy**

**Iwona Szerszunowicz**, iwona.szersz@uwm.edu.pl, Katedra Biochemii Żywności,  
Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

W niektórych suplementach diet i żywności specjalnego przeznaczenia znajdują się białka, które mogą być potencjalnym źródłem biopeptydów (peptydów biologicznie aktywnych).

Celem pracy było określenie potencjalnej biologicznej aktywności składników białkowych wybranych suplementów diet i środków spożywczych specjalnego przeznaczenia oraz produktów ich hydrolizy w warunkach symulujących przewód pokarmowy.

W pracy wykorzystano 51 monomerycznych białek (*Bos taurus*), zdeponowanych w bazie białek oraz peptydów biologicznie aktywnych i sensorycznych (BIOPEP-UWM). Określono profil potencjalnej bioaktywności białek oraz produktów otrzymanych po proteolizie przeprowadzonej w warunkach *in silico* (pepsyna pH > 1,3, trypsyna oraz chymotrypsyna), obliczono częstość występowania fragmentów bioaktywnych w badanych białkach (parametry A), stopień hydrolizy oraz częstość (i względną częstość) uwalnianych biopeptydów (parametry AE i W).

W analizowanych białkach kazeinowych, serwatkowych i kolagenowych było najwięcej fragmentów sekwencji o aktywności inhibitorów enzymów. Zakres obliczonych parametrów A wynosił 0,4102-1,0270; 0,5931-0,9332 odpowiednio dla inhibitora enzymu konwertującego angiotensynę (iACE) oraz peptydazy dipeptydylowej-IV (iDPP-IV) i najwięcej peptydów o takiej aktywności zostało uwolnionych w wyniku przeprowadzonej symulacji proteolizy. Z kazeiny-alfa1 zostały uwolnione peptydy multiaktywne: PL, EK, GY, AY o aktywności inhibitorów enzymów (ACE, DPP-IV), a AY wykazywał także właściwości antyoksydacyjne, natomiast VPL – antyamnezyjne, stymulujące oraz iDPP-IV. Wśród produktów proteolizy kazeiny-kappa był IAK

o właściwościach iACE, antybakteryjnych i hipotensyjnych, a VY (o aktywności iACE, iDPP-IV, -III oraz antyoksydacyjnej) został uwolniony po hydrolizie kazeiny-beta i laktoglobuliny-beta (lg-B). Ponadto, wśród produktów proteolizy kazeiny-beta zidentyfikowano peptyd antynowotworowy i immunomodulacyjny (PGPIP<sub>N</sub>) oraz IIAEK (iACE, peptyd hipocholesterolemiczny) z lg-B.



## Wybrane nowe wskaźniki antropometryczne i ich znaczenie w ocenie ryzyka zdrowotnego u osób otyłych

**Grzegorz K. Jakubiak**, *grzegorz.k.jakubiak@gmail.com*, Katedra i Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.angiomedfiz.sum.edu.pl](http://www.angiomedfiz.sum.edu.pl)

**Grzegorz Cieślak**, *cieslar1@tlen.pl*, Katedra i Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.angiomedfiz.sum.edu.pl](http://www.angiomedfiz.sum.edu.pl)

**Agata Stanek**, *astanek@tlen.pl*, Katedra i Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.angiomedfiz.sum.edu.pl](http://www.angiomedfiz.sum.edu.pl)

Otyłość i jej powikłania stanowią jeden z najważniejszych współczesnych problemów dla zdrowia publicznego. Otyłość jest silnym czynnikiem ryzyka rozwoju zaburzeń metabolicznych, lecz populacja osób otyłych nie jest homogenna pod względem stanu zdrowia metabolicznego. Podstawowym parametrem stosowanym obecnie do rozpoznania otyłości jest wskaźnik masy ciała (BMI) definiowany jako stosunek masy ciała do kwadratu wzrostu. BMI jest parametrem niedoskonałym, albowiem nie daje żadnych informacji na temat zawartości i dystrybucji tkanki tłuszczowej. Na podstawową ocenę zawartości trzewnej tkanki tłuszczowej pozwala pomiar obwodu talii oraz pomiar wskaźnika talia-biodra, definiowanego jako stosunek obwodu talii do obwodu bioder. Rosnącym zainteresowaniem cieszą się nowe parametry antropometryczne, zaś ich użyteczność kliniczna jest aktualnie przedmiotem badań. Wskaźnik otłuszczenia ciała (BAI) może być obliczony na podstawie wartości obwodu bioder oraz wzrostu, co czyni go użytecznym parametrem w razie braku możliwości przeprowadzenia pomiaru masy ciała. Wskaźnik Belarmino-Weitzberga jest obliczany na podstawie obwodu bioder oraz obwodu brzucha. Ten parametr jest szczególnie przydatny u chorymi z otyłością olbrzymią. Wskaźnik kształtu ciała (ABSI) jest obliczany na podstawie wartości obwodu talii, wzrostu oraz BMI. Wskaźnik krągłości ciała (BRI) jest obliczany na podstawie wartości obwodu talii oraz wzrostu. Wskaźnik trzewnej

tkanki tłuszczowej (VAI) można obliczyć na podstawie wartości obwodu talii, wskaźnika BMI, stężenia trójglicerydów oraz cholesterolu frakcji lipoprotein o wysokiej gęstości we krwi. Wyniki dotychczas przeprowadzonych badań wskazują, że wspomniane parametry mogą być użyteczne w ocenie ryzyka zdrowotnego, lecz konieczne są dalsze badania w tym zakresie. Celem niniejszego wystąpienia było przedstawienie wyników przeglądu literatury na temat wybranych nowych wskaźników antropometrycznych oraz ich zastosowania w ocenie ryzyka zdrowotnego u osób otyłych.

## Wybrane uwarunkowania stresu, jego objawy i wpływ na odżywianie się

**Izabela Cichocka**, [icichocka@wsiz.edu.pl](mailto:icichocka@wsiz.edu.pl), Katedra Zarządzania, Kolegium Zarządzania, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania, [www.wsiz.edu.pl](http://www.wsiz.edu.pl)

**Jan Krupa**, [jkrupa@wsiz.edu.pl](mailto:jkrupa@wsiz.edu.pl), Katedra Zarządzania, Kolegium Zarządzania, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania, [www.wsiz.edu.pl](http://www.wsiz.edu.pl)

**Andrzej Mantaj**, [amantaj@wsiz.edu.pl](mailto:amantaj@wsiz.edu.pl), Katedra Ekonomii i Finansów, Kolegium Zarządzania, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania, [www.wsiz.edu.pl](http://www.wsiz.edu.pl)

W literaturze można znaleźć wiele modeli, które tłumaczą postępowanie człowieka w sferze żywieniowej. Oprócz czynników biologicznych, ekonomicznych, społeczno-kulturowych, podkreśla się znaczenie czynników psychologicznych, w szczególności stresu. Powszechność występowania stresu uzasadnia celowość badania sposobów radzenia sobie z nim, które znajdują także swój wyraz w konsumpcji żywności przez osoby znajdujące się w stresie.

W pracy dokonano oceny powiązań wybranych cech badanych osób z przyczynami, objawami i sposobami ograniczania oddziaływania stresu na kondycję psychofizyczną, a także na sposób odżywiania się tych osób. Analizę zjawisk, będących przedmiotem rozważań, prowadzono także dla danych pogrupowanych w oparciu o cechy respondentów (m.in. wiek, płeć, wykształcenie oraz wskaźnik BMI), co umożliwiło wykorzystanie metod statystycznych do identyfikacji występujących w tym zakresie prawidłowości. Do statystycznej oceny tych zależności, z uwagi na charakter danych, zestawianych w tabelach dwudzielczych, zastosowano statystykę nieparametrycznego testu istotności chi-kwadrat. Materiał badawczy stanowiły wyniki ankietyzacji przeprowadzonej w 2022 r. wśród 264 osób z terenu województwa podkarpackiego. Zmiana zachowań żywieniowych respondentów będących pod wpływem stresu polegała na zmniejszaniu się częstotliwości konsumpcji posiłków zwyczajowych na rzecz zwiększania się częstotliwości spożywania przekąsek, słodzonych napojów bezalkoholowych oraz napojów alkoholowych, a także suplementów diety i ziół. Zjawisko to występowało szczególnie u kobiet, u osób z prawidłową masą ciała i niewielką niedowagą oraz u respon-

dentów znajdujących się w dużym stresie. Nasilanie się takich zachowań jest szczególnie niebezpieczne dla zdrowia, gdyż może doprowadzić do rozwoju otyłości oraz towarzyszących jej zaburzeń stanu zdrowia, m.in. cukrzycy typu 2, nadciśnienia tętniczego, które to choroby występują dość powszechnie u coraz młodszej wiekowo części społeczeństwa.

## **Wykorzystanie plazmy krwi wieprzowej w produkcji wędlin o podwyższonej zawartości białka**

**Radosław Kozuszek**, [radoslaw.kozuszek@uwr.edu.pl](mailto:radoslaw.kozuszek@uwr.edu.pl), Zakłady Mięsne „Świderscy”  
**Kazimierz Świdorski**, [www.zmswiderscy.pl](http://www.zmswiderscy.pl)

**Edyta Świdorska**, [edytatraczyk@wp.pl](mailto:edytatraczyk@wp.pl), Zakłady Mięsne „Świderscy”  
**Kazimierz Świdorski**, [www.zmswiderscy.pl](http://www.zmswiderscy.pl)

Celem przeprowadzonych badań było wykazanie czy dodatek plazmy krwi wieprzowej do wędlin zwiększy udział białka ogólnego w gotowym produkcie. Na rynku często pojawiają się produkty wędliniarskie określane jako „wysokobiałkowe”. Do produkcji wędlin zazwyczaj wykorzystuje się mięso wieprzowe a krew z kolei w produkcji wyrobów mięsnych dość często traktowana jest jako odpad. Jej składowanie oraz utylizacja są kosztowne. Krew wieprzowa może być jednak wykorzystywana jako jeden z komponentów wędlin. Z uwagi na ciemne zabarwienie krew może być wykorzystywana do produkcji wyrobów mięsnych, które naturalnie są ciemne. Ponadto komórkowa frakcja krwi może być niestabilna mikrobiologicznie. W przemyśle zatem wykorzystuje się plazmę krwi wieprzowej, która nie nadaje wyrobom ciemnego koloru i nie zawiera frakcji szczególnie podatnych na działanie mikroorganizmów. Z kolei suszona plazma krwi może charakteryzować się udziałem białka ogólnego na poziomie przekraczającym 70%. Z tego względu może być wykorzystywana do produkcji wędlin o podwyższonej zawartości białka. Przeprowadzone badania były bezpośrednio związane z tworzeniem wysokobiałkowej wędliny, która może być w przyszłości wprowadzona na polski rynek. Badania przeprowadzone zostały w Zakładach Mięsnych „Świdorscy” Kazimierz Świdorski w Kosowie Lackim. Materiał badawczy w postaci gotowych wyrobów mięsnych wyprodukowany został z szynki wieprzowej bez kości. W zależności od partii badawczej do produktów dodawano suszoną plazmę krwi wieprzowej lub suszoną plazmę krwi wieprzowej wraz z plazmą płynną. Wykazano, że dodatek 25 g suszonej plazmy krwi na 1 kg mięsa mielonego nie zwiększył znacząco udziału białka ogólnego w gotowym wyrobie. Dodając ponad 50 g suszonej plazmy krwi wieprzowej na 1 kg mięsa

mielonego zauważono, że udział białka uległ podwyższeniu. Największy udział białka (46,1%) stwierdzono w wędlinie, do której dodano 200 g suszonej plazmy krwi wieprzowej oraz 125 g płynnej plazmy krwi wieprzowej. Tym samym różnica między dwiema testowymi grupami wędlin wyprodukowanymi bez dodatku plazmy krwi wieprzowej a grupą z najwyższym dodatkiem plazmy wyniosła odpowiednio: 6 i 4,4 punktów procentowych.

## **Związek wyborów żywieniowych z ryzykiem rozwoju raka jelita grubego**

**Monika Prokurat**, [s78511@365.sum.edu.pl](mailto:s78511@365.sum.edu.pl), Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.sum.edu.pl](http://www.sum.edu.pl)

**Katarzyna Grudnik**, [s83283@365.sum.edu.pl](mailto:s83283@365.sum.edu.pl), Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.sum.edu.pl](http://www.sum.edu.pl)

**Kinga Cogieł**, [s61329@365.sum.edu.pl](mailto:s61329@365.sum.edu.pl), Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.sum.edu.pl](http://www.sum.edu.pl)

**Karolina Lau**, [karolina.lau@sum.edu.pl](mailto:karolina.lau@sum.edu.pl), Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.sum.edu.pl](http://www.sum.edu.pl)

**Janusz Kasperczyk**, [jkasperczyk@sum.edu.pl](mailto:jkasperczyk@sum.edu.pl), Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, [www.sum.edu.pl](http://www.sum.edu.pl)

Rak jelita grubego (RJG) to nowotwór lokalizujący się w obrębie okrężnicy, zgięcia esiczo-odbytniczego i odbytnicy. Etiologia raka jelita grubego obejmuje powiązanie zmian molekularnych komórek i czynników środowiskowych, z dużym naciskiem na składniki diety.

Niezmiernie wrażliwe na czynniki żywieniowe są nowotwory przewodu pokarmowego, w których znaczenie diety określa się na poziomie 50%, a niektóre źródła podają, iż w przypadku raka jelita grubego jest to 90%. RJG występuje częściej w krajach o diecie zachodniej obfitującej w mięso, węgiel wodany i tłuszcze zwierzęce, a ubogiej w błonnik. Jego rozwój jest powolny, nie dający jednoznacznych objawów, co sprawia, że często do rozpoznania dochodzi w zaawansowanym stadium. Rocznie w Polsce diagnozuje się około 18 000 zachorowań na nowotwór złośliwy jelita. W 2015 roku Agencja Badań nad Rakiem Światowej Organizacji Zdrowia uznała przetworzone mięso jako czynnik rakotwórczy I grupy podobnie do kategorii ryzyka palenia papierosów i picia alkoholu. Czerwone mięso zostało sklasyfikowane jako czynnik

rakotwórczy grupy 2A, co wskazuje jego potencjalną rakotwórczość. Badania naukowe ukazały rakotwórcze działanie kwasów żółciowych, w szczególności wtórnych kwasów żółciowych. Błonnik pokarmowy natomiast wiąże kwasy żółciowe i substancje rakotwórcze, zmniejszając ich toksyczność. Naukowcy udowodnili, że trisiarczek diallilu zawarty w czosnku jest skutecznym środkiem zapobiegającym wystąpieniu raka okrężnicy. Z kolei postulowanymi mechanizmami przeciwnowotworowego działania witaminy D są głównie procesy hamowania proliferacji oraz aktywacji apoptozy komórek nowotworowych. Dotychczas wykazano, że regularne spożycie kwasu acetylosalicylowego zmniejsza ryzyko rozwinięcia gruczolaków jednak ASA zwiększa ryzyko krwawienia do przewodu pokarmowego oraz udaru krwotocznego. Prezentacja ma na celu udowodnienie poprzez przedstawienie badań odnalezionych w publikacjach naukowych, korelacji składników diety z występowaniem raka jelita grubego.



## Indeks Autorów

Berłowska J.....	34	Kurhaluk N. ....	15
Białecki J. ....	23	Lau K.....	55
Cichocka I. ....	51	Liszkowska W.....	34
Ciepliński M. ....	19	Łuczak L.J. ....	31, 40
Cieślak G.....	45, 49	Majchrzak W. ....	27
Cogiel K.....	55	Mantaj A.....	51
Efenberger-Szmechtyk M.....	25	Michalska A.....	29
Elżbieta Zujko M.....	36	Motyl I. ....	27, 34
Gil J.....	43	Olas B.....	23
Goluch Z.....	11	Olechno E.....	36
Grudnik K.....	55	Oracz J. ....	27
Gutowska G.....	32	Orlińska J.....	43
Jakubiak G.K.....	45, 49	Paskudzka K. ....	41
Jastrzębowski J.....	25	Prokurat M. ....	55
Jeziarska M.....	38	Puścion-Jakubik A.....	36
Jędraszczyk E. ....	43	Sachadyn-Król M. ....	32
Kasperczyk J.....	55	Stanek A. ....	45, 49
Kasprzak M. ....	19	Stasiak A.....	34
Kliks J. ....	19	Stobiecka M.....	21, 41
Kolanowski W. ....	14	Szerszunowicz I. ....	47
Kontek B.....	23	Śmigieński K.....	27
Korycka-Korwek J.....	19	Świdarska E. ....	53
Kozuszek R.....	53	Wachowicz Ł.....	38
Król J.....	21, 41	Widłak G.....	38
Krupa J.....	51	Ziobrowska D. ....	11
Kulus K.....	19		

**Grzegorz Gawlik, Barbara Pucelik, Adam Klóś, Ewelina Madej,  
Janusz M. Dąbrowski, Przemysław M. Płonka**

*Rozwój nowoczesnych metod terapeutycznych w leczeniu czerniaka.  
Mechanizmy molekularne i zastosowanie kliniczne*



**Zamówienia:**

- [www.wydawnictwo-tygiel.pl](http://www.wydawnictwo-tygiel.pl)
- [kontakt@wydawnictwo-tygiel.pl](mailto:kontakt@wydawnictwo-tygiel.pl)
- tel. 733 933 178 (Alicja Danielewska)
- ul. Głowackiego 35/348, Lublin

<https://allegro.pl/oferta/metody-terapeutyczne-w-leczeniu-czerniaka-11912304840>

**dr hab. Renata Włodarczyk, prof. CB**

*Rozwój i współczesne możliwości wykorzystania śladów biologicznych.  
Kryminalistyczne badania biologiczne na przykładzie przestępstw  
na tle seksualnym*

Książka wydana pod patronatem  
**Polskiego Towarzystwa Kryminalistycznego**



**Zamówienia:**

- [www.wydawnictwo-tygiel.pl](http://www.wydawnictwo-tygiel.pl)
- [kontakt@wydawnictwo-tygiel.pl](mailto:kontakt@wydawnictwo-tygiel.pl)
- tel. 733 933 178 (Alicja Danielewska)
- ul. Głowackiego 35/348, Lublin
- <https://allegro.pl/oferta/renata-wlodarczyk-podrecznik-do-kryminologii-8843332444>



Wydawnictwo  
**TYGIEL**

Zapraszamy do zapoznania się z aktualną ofertą  
**Wydawnictwa Naukowego TYGIEL**

[kontakt@wydawnictwo-tygiel.pl](mailto:kontakt@wydawnictwo-tygiel.pl)

[www.wydawnictwo-tygiel.pl](http://www.wydawnictwo-tygiel.pl)



© DZIAŁALNOŚĆ

#### Wydawnictwo

Wydawnictwo Naukowe TYGIEL to podmiot zrodzony z doświadczenia oraz zaangażowani zespołu osób w pełni poświęconych promocji nauki i szeroko rozumianego rozwoju. Publikowane przez nas prace są odzwierciedleniem trendów badawczych oraz zainteresowań naukowych środowiska akademickiego.



© DZIAŁALNOŚĆ

#### Biblioteka Cyfrowa

Biblioteka Cyfrowa należąca do Wydawnictwa Naukowego TYGIEL zawiera wszystkie publikacje wydawane przez Wydawnictwo. Dodatkowo została przyłączona do Federacji Bibliotek Cyfrowych, dzięki czemu mogą Państwo przeglądać zbiory udostępniane na całym świecie.



© DZIAŁALNOŚĆ

#### Czasopisma naukowe

Wydawnictwo Naukowe TYGIEL rozpoczęło prace nad kilkoma tytułami czasopism naukowych. Więcej szczegółów wraz z aktualnym stanem prac dostępne jest w zakładce „Czasopisma naukowe”. Osoby zainteresowane współpracą prosimy o kontakt.