

Ogólnopolska Konferencja Naukowa **Nutricib**

*Żywność i żywienie – przegląd i badania*



Ogólnopolska Konferencja Naukowa **Nutricib**

*Żywność i żywienie – przegląd i badania*

Redakcja:  
Barbara Wrzyszc  
Alicja Danielewska

Lublin 2019

# Ogólnopolska Konferencja Naukowa **Nutricib**

## *Żywność i żywienie – przegląd i badania*

Lublin, 8 czerwca 2019 r.

Redakcja:

Barbara Wrzyszczyk

Alicja Danielewska

Skład i łamanie:

Magdalena Jaśkowiak

Projekt okładki:

Marcin Szklarczyk

© Copyright by Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ISBN 978-83-66261-21-1

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**

prof. dr hab. Urszula Gawlik-Dziki  
prof. dr hab. Bożena Gładyszewska  
dr hab. Irena Choma, prof. UMCS  
dr hab. Paweł Glibowski, prof. UP  
dr hab. n. hum. Michał Skrzypek  
dr Monika Karaś  
dr inż. Anna Jakubczyk  
dr inż. Agnieszka Malik  
dr n. farm. Agnieszka Marzec  
dr inż. Wioletta Wróblewska

## **Komitet Organizacyjny**

Ewelina Chodźko  
Alicja Danielewska  
Magdalena Jaśkowiak  
Aneta Kasprzak  
Kamil Maciąg  
Monika Maciąg  
Aleksandra Surma  
Dorota Suszczyk  
Marcin Szklarczyk  
Barbara Wrzyszc

## **Organizator**



Fundacja  
**TYGIEL**

## Patroni Honorowi



Marszałek  
Województwa Lubelskiego  
*Jarosław Stawiarski*

**PATRONAT  
HONOROWY**



PREZYDENT MIASTA LUBLIN  
KRZYSZTOF ŻUK

## Patroni Medialni



**Polskie  
Radio  
Lublin**



**laboratoria.xtech.pl**

## SPIS TREŚCI

### *Wystąpienia Gości Honorowych*

Społeczne uwarunkowania efektywności prewencji kardiologicznej oraz ich praktyczne implikacje (Social determinants of the effectiveness of heart disease prevention and their practical implications) ..... 12

Żywność i żywienie w kontekście paradoksu życia tlenowego ..... 13

### *Wystąpienia ustne*

Czy entomofagia stanie się żywieniową przyszłością? ..... 17

Emocje na diecie.  
Problemy natury psychicznej po diagnozie celiakii ..... 18

Mutacje w genie kodującym receptor witaminy D a przebieg kliniczny i skutki uboczne leczenia choroby Parkinsona ..... 19

Nigerooligosacharydy – nowe związki o właściwościach prebiotycznych ..... 21

Ocena higieny w sklepach mięsnych na terenie Warszawy, Radomia i Lublina ..... 23

Potenjał antyoksydacyjny – skryningowe narzędzie kontroli jakości produktów roślinnych ..... 25

Pozytywny wpływ selenu w zaburzeniach gospodarki hormonalnej ..... 27

Rola wysokotłuszczowej diety matki w okresie ciąży i laktacji w zaburzeniach behawioralnych u potomstwa – badania przedkliniczne ..... 28

Suplementacja redukująca stres oksydacyjny u dzieci z ASD. Badania i perspektywy z Bliskiego Wschodu ..... 29

Terapeutyczne właściwości likopenu, czerwonego barwnika pomidora..... 30

Wpływ ekstraktów z wierzbownicy drobnokwiatowej i czystka na wybrane parametry produktów mięsnych ..... 31

Wpływ witaminy D na przebieg ciąży oraz zdrowie matki i dziecka .....	32
Zdrowe odżywianie i ruch w walce z zagrożeniami współczesnego trybu życia .....	33
<i>Postery naukowe</i>	
Dieta bezglutenowa i bezkazeinowa we wspomaganie terapii dzieci z autyzmem – przegląd .....	37
Ocena stosowania suplementów diety zawierających ekstrakty roślinne – wstępne badania ankietowe .....	38
Witamina D w organizmie człowieka ze szczególnym uwzględnieniem osób starszych .....	40
Wpływ diety na występowanie i przebieg zaburzeń nastroju .....	41
Wpływ mikronatleniania na dynamikę fermentacji i podstawowe parametry fizyko-chemiczne napojów jabłkowych fermentowanych z udziałem drożdży gorzelnicznych, winiarskich, cydrowych oraz dzikich .....	43
Wpływ niekonwencjonalnych metod obróbki na zawartość związków biologicznie aktywnych i wydajność procesu tłoczenia soku z buraków Beta vulgaris L. ....	45
Wpływ suplementacji probiotykiem Lactobacillus helveticus LA 401 candidis na poziom grzybów drożdżopodobnych Candida albicans w kale – studium przypadku .....	46
Wysokotłuszczowa dieta matki w okresie ciąży i laktacji, a zaburzenia molekularne w mózgu potomstwa .....	48
Zastosowanie cieczy jonowych w przemyśle spożywczym – przegląd .....	49
Znaczenie diety w powstawaniu i prewencji chorób nowotworowych .....	51



**Wystąpienia  
Gości Honorowych**



## **Společne uwarunkowania efektywności prewencji kardiologicznej oraz ich praktyczne implikacje**

*Dr hab. n. hum., dr n. med. Michał Skrzypek, Kierownik Zakładu Dietetyki  
Klinicznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie*

Celem wystąpienia jest udzielenie odpowiedzi na pytanie o praktyczne implikacje aktualnego stanu wiedzy z zakresu kardiologii behawioralnej, dotyczącej psychospolečnych determinantów ryzyka wieńcowego, w obszarze prewencji choroby wieńcowej (ch.w.) i w leczeniu chorych z klinicznie jawną ch.w. Przedmiotem krytycznej analizy będą m.in. ustalenia międzynarodowej grupy badawczej *Statuskonferenz Psychokardiologie*, powołanej w celu systematyzacji wiedzy naukowej, dotyczącej roli czynników behawioralnych i psychospolečnych w genezie ch.w. [Jordan, Bardé, Zeiher eds. 2007], a także wyniki kardiologicznych programów interwencyjnych, mających na celu wpływania na „twarde” punkty końcowe ch.w. poprzez modyfikację wyselekcjonowanych, psychospolečnych czynników ryzyka ch.w. W toku analizy zostaną wskazane wielokierunkowe powiązania psychospolečnych i behawioralnych czynników ryzyka ch.w., z uwzględnieniem zachowań żywieniowych, w celu udowodnienia tezy, że postrzeganie poziomu ryzyka wieńcowego z perspektywy indywidualistycznej, jako kwestii wyłącznie jednostkowej, jest symplicacją nieuprawnioną z perspektywy aktualnego stanu wiedzy. Konsekwencje takiego podejścia mogą negatywnie rzutować na efektywności pierwotnej i wtórnej prewencji kardiologicznej.

## **Social determinants of the effectiveness of heart disease prevention and their practical implications**

The purpose of the report is to answer the question about the practical implications of the current state of knowledge on behavioral cardiology, concerning psychosocial determinants of coronary risk in the area of prevention of coronary heart disease (CHD) and in the treatment of patients with clinically manifest CHD. The subject of critical analysis will be inter alia the findings of the international research group Statuskonferenz Psychokardiologie, appointed to systematize scientific knowledge about the role of behavioral and psychosocial factors in the origin of CHD [Jordan, Bardé, Zeiher eds. 2007], as well as the results of cardiac intervention programs aimed to impact CHD hard endpoints by modifying selected psychosocial factors of CHD risk. In the course of analysis, multidirectional connections between psychosocial and behavioral CHD risk factors will be shown, taking nutritional behaviors into consideration in order to prove the thesis that the individualistic perception of the level of coronary risk as an exclusively individual question is an unjustified simplification from the perspective of the current state of knowledge. The consequences of this approach may have a negative effect on the efficacy of primary and secondary cardiac prevention.

## **Żywność i żywienie w kontekście paradoksu życia tlenowego**

**prof. dr hab. Urszula Gawlik-Dziki**, Katedra Biochemii i Chemii Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Człowiek jest istotą pełną paradoksów. Przed pierwszym i chyba najważniejszym stajemy u zarania naszego życia. Jest to paradoks życia tlenowego, który *de facto* nie pozostawia nam wyboru. Tlen niezbędny do wytwarzania energii, swego rodzaju biochemicznej *vis vitalis*, jest również źródłem wolnych rodników, których nadmiar prowadzi do powstawania stresu oksydacyjnego. Stres oksydacyjny jest jednym z kluczowych czynników ryzyka tzw. chorób cywilizacyjnych. Uważa się, że do zapobiegania uszkodzeniom oksydacyjnym kluczowych struktur komórkowych przyczyniają się związki o aktywności przeciwutleniającej, dlatego też dieta bogata w żywność pochodzenia roślinnego stanowi ważny element ich profilaktyki. Z drugiej jednak strony żywność, a konkretnie tłuszcz, jest wymieniana jako jeden z głównych czynników ryzyka stresu oksydacyjnego. Paradoksalnie – tłuszcze są niezbędne do zachowania homeostazy i prawidłowego funkcjonowania organizmu a opisywane jako dobroczynne tłuszcze wielonienasycone, w tym NNKT – są niezwykle podatne na utlenienie... Paradoksów biochemicznych związanych z żywnością jest w organizmie człowieka więcej. Jednak, jak wiadomo, wpływ żywności na jakość życia człowieka nie ogranicza się tylko (lub aż) do przemian biochemicznych; żywność i żywienie rzutują również na sferę psychiczną i kulturową. Paradoksem jest, że żywność która jest niezbędna do wytwarzania energii i *stricte* utrzymania się przy życiu – w nadmiarze może zabić (otyłość olbrzymia), z drugiej jednak strony – człowiek potrafi żywność traktować jako największego wroga doprowadzając się do śmierci głodowej (anoreksja).

Kolejnym paradoksem związanym z żywnością i rzutującym na jakość życia nie tylko ludzi jest zagadnienie jej marnowania w społeczeństwach wysokorozwiniętych przy jednoczesnym głodzie nadal panującym w niektórych rejonach świata.



# **Wystąpienia ustne**





## Czy entomofagia stanie się żywieniową przyszłością?

**Ilona Gałązka-Czarnecka**, [ilona.czarnecka@p.lodz.pl](mailto:ilona.czarnecka@p.lodz.pl), Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Instytut Technologii i Analizy Żywności, Politechnika Łódzka

Entomofagia, czyli spożywanie owadów jest w Polsce nowością i budzi wśród ludzi wiele kontrowersji. Natomiast w niektórych regionach świata owady są częścią tradycyjnej diety, co najmniej dwóch miliardów ludzi z krajów tropikalnych i subtropikalnych. Jak się okazuje hodowla i konsumpcja owadów ma szereg zalet ekonomicznych, ekologicznych, odżywczych i zdecydowanie powinna być rozważana jako alternatywny pokarm w stosunku do produkcji mięsa. Od stycznia 2019 roku w Polsce zostały wprowadzone regulacje prawne zezwalające na spożywanie owadów.

Celem badań było określenie zawartości podstawowych składników odżywczych białka, tłuszczu, węglowodanów, błonnika oraz kaloryczności świeższcza domowego i larwy mącznika młynarka.

Surowcem do badań analitycznych były przeznaczone do konsumpcji liofilizowane świeższcze domowe *Acheta domestica* i larwy mącznika młynarka *Tenebrio molitor*, w których określono zawartość białka, tłuszczu, błonnika, węglowodanów oraz kaloryczność. Przeprowadzono także badania ankietowe określające czynniki warunkujące ich akceptację wśród ludzi. Badania ankietowe przeprowadzono 3 etapowo na grupie 308 osób, które nigdy nie spożywały owadów. Na poszczególnych etapach badań ankietowych uwzględniano czynniki psychologiczne, odżywcze, ekonomiczne i ekologiczne. Stwierdzono, że młody wiek konsumenta istotnie wpływa na akceptację i chęć spożycia owadów. Jednocześnie wielu konsumentów niezależnie od wieku ma obawy, co do atrakcyjności kulinarnej oraz niskiej jakości sensorycznej tych produktów mimo, że nigdy nie miało okazji ich spróbować. Zaobserwowano, że wraz z uwypukleniem zalet spożycia owadów, w aspekcie ekonomicznym, ekologicznym w hodowli i odżywczym, wielu konsumentów zmienia zdanie i akceptuje ich spożycie. Zjawisko to dotyczy jednak konsumpcji odpowiednio przetworzonych, wysuszonych i zmielonych owadów stosowanych jako dodatek lub główny składnik potrawy.

## **Emocje na diecie.**

### **Problemy natury psychicznej po diagnozie celiakii**

*Małgorzata Pietras-Mrozicka, margapi17@hotmail.com, Katedra Socjologii  
Struktur i Zmian Społecznych Instytut Socjologii, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny,  
Uniwersytet Łódzki*

Diagnoza celiakii w dorosłym życiu zmienia dotychczasową relację z jedzeniem, ponieważ jedynym sposobem leczenia choroby jest restrykcyjna dieta bezglutenowa. Konieczność całkowitego przeorganizowania sposobu żywienia i konsumpcji posiłków, wpływa na funkcjonowanie psychospołeczne. Dieta, choć niezbędna do uzyskania poprawy stanu zdrowia somatycznego, ogranicza możliwości w zakresie doznań smakowych, podejmowania wspólnoty stołu czy swobody wyboru. Jedzenie przestaje pełnić dotychczasowe funkcje biologiczne, emocjonalne, społeczne i duchowe a zaczyna być postrzegane jako strata. Każdy posiłek, przypominając o chorobie oraz ograniczonych możliwości konsumpcji staje się doświadczeniem trudnym. Inkluzja do nowej rzeczywistości, przysparzając wielu trudności i obfitując w błędy dietetyczne, może sprzyjać rozwinięciu się chorób natury psychicznej. Celem wystąpienia jest opisanie jak konieczność zmiany nawyków żywieniowych wpływa na doświadczanie jedzenia, a w konsekwencji na pojawienie zaburzeń odżywiania oraz zaburzeń depresyjnych. Dokonano przeglądu literatury tematu oraz analizy biograficznej pojedynczego przypadku. Wyniki analizy i przeglądu literatury wskazały, że wymuszona zmiana dotychczasowego sposobu jedzenia prowadziła do emocji, które sprzyjały pogorszeniu funkcjonowania psychicznego. Zarówno osoby ściśle przestrzegające reżimu jedzeniowego, jak i te, które go nie przestrzegają narażone były na pojawienie się szerokiego wachlarza zaburzeń odżywiania, takich jak anorexia nervosa, bulimia nervosa, ortoreksja, kompulsywne objadanie się oraz zaburzeń depresyjnych. Świadomość postrzeganych przez chorych trudności i doświadczanych emocji sprzyja dobrym praktykom podejmowanym przez osoby z celiakią jak i przez profesjonalistów udzielających im pomocy, zwłaszcza psychodietetyków.

## **Mutacje w genie kodującym receptor witaminy D a przebieg kliniczny i skutki uboczne leczenia choroby Parkinsona**

**Martyna Kościuszko**, koscmartynauszko@gmail.com, SKN przy Zakładzie Diagnostyki Genetycznej i Nutrigenomiki UJ CM, Katedra Biochemii Klinicznej, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, [www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl](http://www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl)

**Maria Hadasik**, mhadasi@gmail.com, SKN przy Zakładzie Diagnostyki Genetycznej i Nutrigenomiki UJ CM, Katedra Biochemii Klinicznej, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, [www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl](http://www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl)

**Barbara Zapala**, barbara.zapala@uj.edu.pl, Zakład Diagnostyki Genetycznej i Nutrigenomiki, Katedra Biochemii Klinicznej, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, [www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl](http://www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl)

**Jan Koper**, jan.andrzej.koper@gmail.com, SKN przy Zakładzie Diagnostyki Genetycznej i Nutrigenomiki UJ CM, Katedra Biochemii Klinicznej, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, [www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl](http://www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl)

**Olaf Chmura**, oa.chmura@gmail.com, SKN przy Zakładzie Diagnostyki Genetycznej i Nutrigenomiki UJ CM, Katedra Biochemii Klinicznej, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, [www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl](http://www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl)

**Karolina Kuczorra**, karolinakuczorra@wp.pl, SKN przy Zakładzie Diagnostyki Genetycznej i Nutrigenomiki UJ CM, Katedra Biochemii Klinicznej, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, [www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl](http://www.kbk.wl.cm.uj.edu.pl)

Choroba Parkinsona (PD) jest drugim najczęstszym zaburzeniem neurodegeneracyjnym na świecie. W związku z tym, należy zwrócić uwagę na wszelkie interwencje mające na celu zmniejszenie częstości jej występowania. Witamina D (VD) to hormon steroidowy istotny dla homeostazy wapnia i metabolizmu kości. Jest produkowana w skórze w obecności światła słonecznego. Metabolizm VD to proces wieloetapowy, zachodzący przy udziale specyficznych enzymów w wątrobie, a następnie w nerkach, w których powstaje jej aktywna biologicznie postać 1,25-dihydroksywitamina D<sub>3</sub> (1,25(OH)<sub>2</sub>D). Ostatnie badania wykazały, że VD działa jako modulator blisko 1000 genów zaangażowanych

w rozwój komórkowy, funkcje immunologiczne i syntezę białek. Rola VD w chorobie Parkinsona jest interesująca – wyniki badań na zwierzętach pokazują, że może wykazywać działanie ochronne w komórkach dopaminergicznych. Celem niniejszego badania była analiza sekwencji genu kodującego receptor witaminy D (VDR) u pacjentów z PD i wykrycie związku pomiędzy obecnością mutacji a występowaniem powikłań leczenia, zwłaszcza dyskinez indukowanych lewodopą. Analizę sekwencji genu VDR przeprowadzono na materiale genetycznym w postaci genomowego DNA wyizolowanego z leukocytów krwi obwodowej od 100 pacjentów ze zdiagnozowaną chorobą Parkinsona, leczonych lewodopą. Sekwencjonowanie przeprowadzono przy użyciu aparatu 3130xl Genetic Analyzer (Applied Biosystems), a wyniki przeanalizowano za pomocą oprogramowania AB DNA Sequencing Analysis Software v.5.2. (Applied Biosystems). Spośród wszystkich fragmentów kodujących gen VDR, najbardziej interesujący okazał się egzon 1, w którym u większości pacjentów wykryto mutację w obrębie kodonu „start” (ATG), kodującego aminokwas metioninę. Przeprowadzono analizy wpływu wykrytej mutacji typu „loss-of-function” na fenotyp kliniczny: czas pojawienia się PD, zaawansowanie kliniczne i występowanie powikłań w postaci dyskinez indukowanych lewodopą, które zostaną przedstawione na niniejszej konferencji.

## **Nigerooligosacharydy – nowe związki o właściwościach prebiotycznych**

**Paulina Adamczyk**, paulinapolak2501@gmail.com, Zakład Mikrobiologii Przemysłowej, Wydział Biologii i Biotechnologii UMCS, [www.umcs.pl](http://www.umcs.pl)

**Małgorzata Pleszczyńska**, m.pleszczynska@poczta.umcs.lublin.pl, Zakład Mikrobiologii Przemysłowej, Wydział Biologii i Biotechnologii UMCS, [www.umcs.pl](http://www.umcs.pl)

**Adrian Wiater**, adrianw2@wp.pl, Zakład Mikrobiologii Przemysłowej, Wydział Biologii i Biotechnologii UMCS, [www.umcs.pl](http://www.umcs.pl)

Prebiotyki to selektywnie fermentowane składniki żywności, które umożliwiają specyficzne zmiany w składzie lub/i aktywności mikroflory układu pokarmowego przez co korzystnie wpływają na zdrowie gospodarza. Do prebiotyków zalicza się, m.in. oligosacharydy, czyli węglowodany o niskim ciężarze cząsteczkowym, zawierające od dwóch do kilkunastu jednostek monosacharydowych. Przykładem oligosacharydów są malto- i izomaltooligosacharydy, cyklodekstryny, gentiooligosacharydy, kojioligosacharydy, czy fruktooligosacharydy.

Oligosacharydy w znacznym stopniu modyfikują skład mikroflory jelitowej, ponieważ służą jako substraty dla wzrostu i namnażania się bakterii z rodzaju *Bifidobacterium* i *Lactobacillus*, które uważane są za korzystnie wpływające na organizm gospodarza. Ponadto, mają udział w profilaktyce chorób krążenia, ponieważ ograniczają wchłanianie glukozy, cholesterolu i tłuszczów ze światła przewodu pokarmowego. Zmniejszają ryzyko nowotworów jelita i żołądka oraz pomagają w leczeniu zaparć i otyłości. Wpływają też na funkcje immunologiczne organizmu, np. poprzez zwiększanie produkcji IgA i interleukiny 10 oraz liczebności i aktywności fagocytarnej leukocytów.

Prebiotyki mogą być produkowane poprzez bezpośrednią ekstrakcję z nieprzetworzonych surowców roślinnych lub zwierzęcych, poprzez enzymatyczną lub chemiczną syntezę z disacharydów, oraz z różnego rodzaju polisacharydów na drodze kontrolowanej hydrolizy.

Wiele z wymienionych oligosacharydów jest już obecnych na rynku dodatków do żywności. Jednak ciągle poszukuje się nowych związków o potencjale prebiotycznym. Do takich związków należą słabo poznane nigerooligosacharydy. Związki te pozyskuje się na drodze kontrolowanej hydrolizy (1→3)- $\alpha$ -D-glukanów, izolowanych z owocników grzybów wielkoowocnikowych.

Obecnie, prowadzone są badania z użyciem nigerooligosacharydów, mające na celu weryfikację 5 podstawowych wymogów stawianych prebiotykom według Wang.

## Ocena higieny w sklepach mięsnych na terenie Warszawy, Radomia i Lublina

*Katarzyna Godlewska, k\_godlewska@wp.pl, specjalista ds. bezpieczeństwa żywności*

Higiena stanowi jeden z głównych czynników wpływających, na jakość sprzedawanych produktów. Dbając, o jakość sprzedawanych i produkowanych wyrobów każdy producent i dystrybutor żywności zobowiązany jest kontrolować stan higieniczny na każdym etapie łańcucha żywnościowego tj. produkcji i pozyskiwania surowców, skupu surowców, ich przetwarzania i obrotu towarowego, wytwarzania i obrotu środkami spożywczymi.

Celem pracy była ocena higieny w wybranych sklepach mięsnych, klientów jednej ze spółek dystrybucyjnych oraz należących do konkurencji. Badanie przeprowadzono by zdiagnozować możliwe problemy i ryzyko dla Spółki w kolejnych ogniwach łańcucha dystrybucyjnego, następujących po dostawie. Celem dodatkowym było pozyskanie informacji odnośnie potencjalnego obszaru współpracy pracowników Działu Handlowego z klientem (obszar wsparcia).

Badania zostały przeprowadzone w okresie wakacyjnym „ciepłym” od lipca do września na terenie: Warszawy, Lublina oraz Radomia. Wybór okresu wynika z potencjalnych trudności zapewnienia i nieprzestrzegania odpowiedniej temperatury w sklepach, co wpływa, na jakość i bezpieczeństwo sprzedawanych produktów wymagających warunków chłodniczych. W sumie badanie przeprowadzono w 103 sklepach, z czego 51% stanowiły sklepy będące klientem Spółki dystrybucyjnej a 49% sklepy konkurencyjne.

Badania przeprowadzono za pomocą kwestionariusza oceny higienicznej sklepów mięsnych, składającego się z 4 części dotyczących: obszar zewnętrzny sklepu, higiena pracowników, higiena sklepu, produkt.

Średni uzyskany wynik procentowy w badanych sklepach wynosi 76%. Spośród trzech badanych regionów najwyższy średni wynik uzyskały sklepy zlokalizowane na terenie Warszawy. Wynik ten znacząco nie różnił się od pozostałych regionów,

różnica wahała się w przedziale 4,5%-4,7% i nie była istotna statystycznie. Sklepy zlokalizowane na pozostałych obszarach uzyskały wyniki bardzo zbliżone. Wynik każdego z regionów w szczególności nie odznacza się ani nie odbiega od pozostałych. Można wywnioskować, że poziom higieny w badanych regionach jest na zbliżonym poziomie.



## **Potencjał antyoksydacyjny – skryningowe narzędzie kontroli jakości produktów roślinnych**

**Agata Walkowiak**, *agatawalkowiak1991@gmail.com*, Wydział Farmaceutyczny, Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, ul. dr. A. Jurasza 2, 85-089 Bydgoszcz, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, <https://www.cm.umk.pl>

**Marcin Kozłowicz**, *marcinkoz09@wp.pl*, Wydział Farmaceutyczny, Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, ul. dr. A. Jurasza 2, 85-089 Bydgoszcz, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, <https://www.cm.umk.pl>

**Agnieszka Pozorska**, *agnipoz@gmail.com*, Wydział Farmaceutyczny, Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, ul. dr. A. Jurasza 2, 85-089 Bydgoszcz, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, <https://www.cm.umk.pl>

Żywność pochodzenia roślinnego jest bogatym źródłem związków biologicznie czynnych o wysokim potencjale antyoksydacyjnym. Niestety tego rodzaju produkty dostępne są tylko w krótkim, wiosennym lub letnim okresie, dlatego te cenne surowce są często przetwarzane w liofilizaty lub suplementy diety zawierające ekstrakty. Producenci często, w celu obniżenia kosztów produkcji, stosują nieuczciwe praktyki używając niskiej jakości, niestandardyzowanych wyciągów roślinnych lub popełniając błędy w procesie przetwarzania surowca, co powoduje utratę jego prozdrowotnych właściwości.

Celem pracy było wykrycie produktów roślinnych (suplementów diety lub liofilizatów) o niskiej jakości przez oznaczenie wartości aktywności antyoksydacyjnej.

Materiał badany stanowiły suplementy diety zawierające ekstrakt roślinny lub liofilizaty z: jagód acai, morwy białej, zielonego jęczmienia oraz miłorzębu japońskiego. Aktywność przeciwutleniającą badanych preparatów oznaczano metodami spektrofotometrycznymi: CUPRAC i DPPH. Dla wybranych preparatów wykonano widma w podstawowej podczerwieni (FTIR) metodą całkowitego wewnętrznego odbicia (ATR), a następnie z wykorzystaniem metod chemometrycznych, modelowano ich właściwości antyoksydacyjne.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że liofilizaty wykazują wyższą wartość aktywności antyoksydacyjnej niż ekstrakty roślinne oraz, że na podstawie widm FTIR-ATR możliwe jest określenie właściwości przeciwutleniających badanych preparatów. Dzięki różnicy pomiędzy wartością aktywności antyoksydacyjnej wodnych i metanolowych ekstraktów próbek suplementów diety z wyciągiem z miłorzębu japońskiego, możliwe jest wskazanie tych z nadmiarową ilości wolnych aglikonów takich jak kwercetyna czy kemferol.

## Pozytywny wpływ selenu w zaburzeniach gospodarki hormonalnej

**Robert Dziugiel**, *rbted00@gmail.com*, *Studenckie Koło Naukowe „Koło Willisa”*,  
*Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet im. Jana Kochanowskiego w Kielcach*,  
*www.ujk.edu.pl*

Od ponad dekady trwają szczegółowe badania nad znaczeniem selenu w utrzymaniu homeostazy organizmu człowieka. Znany przede wszystkim z właściwości antyoksydacyjnych, przeciwzapalnych i immunomodulujących oddziałuje na układ odpornościowy, wewnątrzwydzielniczy, odgrywa udział w procesach zapalnych i rozmnażaniu oraz wpływa na szeroko rozumiany metabolizm. Selen, niestety nie jest popularnym składnikiem chociażby w kontekście suplementacji i oznaczeń jego poziomów w surowicy. Natomiast uzupełnianie selenu u osób z niedoborami ukazało dobroczynny wpływ pierwiastka w wielu badaniach. W wielu krajach w tym w okolicach Europy Wschodniej zaobserwowano niedobory tego składnika wśród społeczeństwa, co ma między innymi ścisły związek z dietą, miejscem zamieszkania jak i stylem życia. Główne źródła selenu w diecie to mięso, ryby i skorupiaki oraz makarony, a największe jego ilości znajdują się w orzechach brazylijskich. Dowody literaturowe potwierdzają korzystny wpływ selenu przede wszystkim w chorobach tarczycy, zaburzeniach gospodarki węglowodanowej, prewencji raka prostaty, a także w leczeniu niepłodności u mężczyzn i przebiegu ciąży u kobiet. Zalecane dzienne spożycie dla osoby dorosłej to 55 µg na dzień. Suplementacja nie powinna być jednak prowadzona w sposób nieprzemyślany, a kontrolowany pod okiem lekarza. Zarówno zbyt niski jak i zbyt wysoki poziom tego mikroelementu przekłada się na niekorzystne oddziaływania na organizm, a objawy jego nadmiaru w organizmie mogą być subtelne jak i przebiegać pod postacią selenozy.

## **Rola wysokotłuszczowej diety matki w okresie ciąży i laktacji w zaburzeniach behawioralnych u potomstwa – badania przedkliniczne**

**Kinga Gawlińska**, [kingaw@if-pan.krakow.pl](mailto:kingaw@if-pan.krakow.pl), Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk, Zakład Farmakologii Uzależnień, [www.if-pan.krakow.pl](http://www.if-pan.krakow.pl)

„Według koncepcji „rozwojowego pochodzenia zdrowia i choroby” (ang. The Developmental Origins of Health and Disease, DOHaD) dieta matki w okresie płodowym, jak i wczesnym poporodowym wpływa na rozwój fizyczny i umysłowy potomstwa oraz może stanowić czynnik indukujący wiele chorób. Badania epidemiologiczne i eksperymentalne dowodzą związku pomiędzy otyłością i składem diety matki, a nasilonym procesem nabywania syndromu metabolicznego, otyłości, cukrzycy oraz nadciśnienia u potomstwa. Inne badania podnoszą ryzyko ujawnienia się zaburzeń behawioralnych czy wręcz chorób psychicznych (wzrost impulsywności, depresja, lęk, psychozy, zaburzenia pamięci, ADHD). Badania przedkliniczne ostatnich lat skupiające się wyłącznie na analizie wpływu diety matki w czasie ciąży i laktacji wskazują, że spożywanie pokarmów bogatych w tłuszcze prowadzi do zaburzeń behawioralnych u młodocianego potomstwa, utrzymujących się także w okresie dorosłości. Wykazano, że szczury w teście wymuszonego pływania charakteryzują się fenotypem prodepresyjnym, podwyższoną agresywnością w teście foot shock, a także zwiększoną preferencją do pokarmów o podwyższonej zawartości tłuszczów. Co więcej, w zwierzęcym modelu dożylnego samopodawania substancji uzależniających u potomstwa zaobserwowano nasilone pobieranie nikotyny i alkoholu. Prowadzenie dalszych badań, mających na celu lepsze zrozumienie wpływu składników diety matki w kluczowym okresie dla rozwoju płodu przyczynią się do wyznaczenia nowych kierunków badań w zakresie żywienia prenatalnego, które będą mogły stanowić podstawy do poszukiwań nowych możliwości prewencji i leczenia chorób dzieci.

## **Suplementacja redukująca stres oksydacyjny u dzieci z ASD. Badania i perspektywy z Bliskiego Wschodu**

*Agata Wentz, numu.care@gmail.com, Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie,  
www.up.krakow.pl*

Zaburzenia ze spektrum autyzmu (ASD) to grupa całościowych zaburzeń neurorozwojowych, które charakteryzują się jakościowymi odchyleniami od normy w zakresie interakcji społecznych, wzorców komunikacji oraz stereotypowym i ograniczonym repertuarem aktywności i zainteresowań. Jako jednostka kliniczna autyzm został po raz pierwszy opisany i zdefiniowany przez psychiatrę dziecięcego, Leo Kanner'a w 1943 roku, jednakże dopiero ostatnia dekada przyniosła wzmożone zainteresowanie opinii publicznej, mediów, a także interdyscyplinarnych zespołów naukowych na całym świecie szeroko pojętą problematyką autyzmu, w tym także kwestiami związanymi z dietetyką i suplementacją. Liczne badania wykazały, że stres oksydacyjny odgrywa istotną rolę w patologii wielu chorób neurologicznych, w tym zaburzeń ze spektrum autyzmu (ASD). Od kilku lat w rejonie Bliskiego Wschodu prowadzone są badania kliniczne, których celem jest ocena wpływu spożycia mleka wielbłądziego na biomarkery stresu oksydacyjnego u dzieci autystycznych, poprzez pomiar poziomów glutationu, dysmutazy ponadtlenkowej i mieloperoksydazy w osoczu. Dokonane obserwacje sugerują, że mleko wielbłądzie może odgrywać ważną rolę w zmniejszaniu stresu oksydacyjnego, a także znacząco wpływać na poprawę zachowania u osób z ASD, jak wykazały wyniki w ulepszonej skali oceny autyzmu dziecięcego (CARS). Celem niniejszej prezentacji jest dokonanie przeglądu oraz omówienie najciekawszych aspektów badań nad wpływem suplementacji mlekiem wielbłądzim w przypadkach zaburzeń ze spektrum autyzmu.

## **Terapeutyczne właściwości likopenu, czerwonego barwnika pomidora**

**Jan Barciszewski**, *Jan.Barciszewski@ibch.poznan.pl*, Instytut Chemii Bioorganicznej  
Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu i Centrum Nanobiomedyczne Uniwersytetu im A.  
Mickiewicza w Poznaniu

Likopen jest organicznym związkiem chemicznym (węglowodór nienasycony, alken,  $C_{40}H_{56}$ ) zawierającym 13 wiązań podwójnych, w tym 11 sprzężonych. Należy on do rodziny naturalnych pigmentów (karotenoidów) syntetyzowanych przez rośliny, grzyby, bakterie i algi. Występuje w pomidorach a także owocach guawy, różowego grejpfruta, arbuza i papai.

Jest jednym z najsilniejszych przeciwutleniaczy (antyoksydantów), neutralizujących reaktywne formy tlenu (RFT), powodujących uszkodzenie komórek poprzez modyfikacje białek, lipidów, cukrów oraz DNA, co może prowadzić do chorób przewlekłych, nowotworowych oraz starzenia.

Prowadzone są intensywne badania wpływu likopenu na ograniczanie rozwoju raka prostaty. Jest on drugim co do częstości występowania nowotworem diagnozowanym u mężczyzn na świecie i zajmuje szóste miejsce na liście przyczyn zgonów z powodu nowotworów. Działanie likopenu w komórkach raka prostaty polega na zapobieganiu uszkodzeniom DNA oraz modulacji indukcji apoptozy, hamowaniu migracji i inwazyjności.

Wykazano, że spożywanie ok. 30 mg likopenu dziennie przez 3 tygodnie jest wystarczające by ograniczyć rozwój raka prostaty. Stwierdzono również korzystny wpływ likopenu w nowotworach żołądka, okrężnicy, wątroby, płuc oraz guzach mózgu. W przypadku nowotworów (guzów) mózgu (glioblastoma multiforme, WHO IV), suplementacja likopenem poprawia odpowiedź na chemoterapię, wydłuża średnie przeżycie i czas wznowy nowotworu.

Zaobserwowano odwrotnie proporcjonalną zależność pomiędzy poziomem likopenu w osoczu krwi, a występowaniem ryzyka zachorowania na nowotwór szyjki macicy i piersi.

Likopen może być wykorzystany w prewencji i terapii nie tylko chorób nowotworowych. Jego zróżnicowane działanie na różnych etapach cyklu komórkowego i właściwości przeciwutleniające sprawiają, że likopen jest związkiem wykazującym duży potencjał terapeutyczny oraz prozdrowotną rolę w żywieniu człowieka.

## **Wpływ ekstraktów z wierzbownicy drobnokwiatowej i czystka na wybrane parametry produktów mięsnych**

*Marta Sośnicka, marta.sosnicka@edu.p.lodz.pl, Zakład Mikrobiologii Technicznej, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka*

*Agnieszka Nowak, agnieszka.nowak@p.lodz.pl, Zakład Mikrobiologii Technicznej, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka*

*Ilona Gałązka-Czarnecka, ilona.galazka-czarnecka@p.lodz.pl, Zakład Przechowalnictwa i Dystrybucji Żywności, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka*

Rośliny zawierają wiele związków bioaktywnych, jednymi z nich są polifenole. Ich właściwości przeciwutleniające i przeciwbakteryjne umożliwiają wykorzystanie ekstraktów roślinnych jako naturalnych konserwantów w produktach mięsnych.

Celem badań było określenie wpływu ekstraktów roślinnych z wierzbownicy drobnokwiatowej i czystkaw procesie peklowania mięsa z ograniczonym użyciem azotanów III na ocenę stabilności tłuszczu i barwy oraz cechy organoleptyczne w wytworzonych produktach.

Surowcem do badań były wytworzone w warunkach laboratoryjnych kiełbasy: z solą 1,8%, z peklosolą 2%, z ograniczoną zawartością peklosoli 1% i z ekstraktem z czystka w ilości 5mgTP/100g mięsa, z ograniczoną zawartością peklosoli 1% i z ekstraktem z wierzbownicy drobnokwiatowej w ilości 5mgTP/100g mięsa, z ekstraktem z czystka 10mg TP/100g mięsa oraz z ekstraktem z wierzbownicy 10mg TP/100g mięsa. Wodne ekstrakty roślinne przygotowano na bazie dostępnych handlowo suszy metodą Folina-Ciocalteu określono w nich ogólną zawartość polifenoli (TP), a metodami DPPH i ABTS określono ich aktywność przeciwutleniającą. Kiełbasy przechowywano przez okres 21 dni w temperaturze  $2\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  i co 7 dni przeprowadzono ich analizę, która obejmowała określenie zawartości aldehydu malonowego, barwy metodą CIELab oraz analizę sensoryczną.

Stwierdzono, że oba ekstrakty roślinne wykazywały wysoki potencjał przeciwutleniający. Zaobserwowano, że to dodatek ekstraktu z czystka do kiełbas

## **Wpływ witaminy D na przebieg ciąży oraz zdrowie matki i dziecka**

**Kamila Bołtuć**, *kama2106@gmail.com*, *Studenckie Koło Naukowe „Koło Willisa”,  
Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach*

Witamina D to grupa rozpuszczalnych w tłuszczach steroli, które występują w wielu formach. Najważniejsze z nich to witamina D2 (ergokalcyferol) oraz witamina D3 (cholekalcyferol). Witamina D2 wytwarzana jest przez rośliny oraz grzyby, zaś witamina D3 w głównej mierze przez organizmy zwierzęce, lecz może być pozyskiwana również z ryb takich jak makrela, łosoś lub śledź bądź z żółtek jaj. Receptory dla witaminy D zlokalizowano w większości tkanek i komórek ludzkiego organizmu, co pozwala przypuszczać, że poziom witaminy D w trakcie ciąży może rzutować na jej przebieg, organogenezę płodu oraz zdrowie kobiety i jej dziecka. Witamina D reguluje gospodarkę wapniowo-fosforanową poprzez wzrost wchłaniania wapnia i fosforu z przewodu pokarmowego oraz wzrost uwalniania wapnia z kości. Dodatkowo osłabia insulinooporność, obniża aktywność angiotensyny II a także działa przeciwzapalnie poprzez wpływ na układ odpornościowy. Badania naukowe przeprowadzone w ostatnich latach wykazały, że u kobiet z niskim poziomem witaminy D w krwi w trakcie ciąży częściej dochodzi do rozwoju cukrzycy typu 2, poronień, stanu przedrzucawkowego, depresji poporodowej oraz bakteryjnych infekcji pochwy. Dla płodu główne zagrożenie stanowi zaburzony przebieg organogenezy. Zauważono również u dzieci tendencję do występowania zaburzeń kostnych objawiających się krzywicą w wczesnym dzieciństwie oraz osteoporozą w dorosłym życiu, częstszych infekcji dróg oddechowych, stwardnienia rozsianego, nadciśnienia tętniczego i chorób sercowo-naczyniowych a także chorób autoimmunologicznych w tym cukrzycy typu 1. Biorąc to pod uwagę, należy pamiętać o konieczności suplementacji witaminy D przez kobiety w trakcie ciąży.



## **Zdrowe odżywianie i ruch w walce z zagrożeniami współczesnego trybu życia**

*Janina Rzeszot, danuta.rz@op.pl, przyszły doktorant, Uniwersytet Medyczny w Lublinie*

Prawidłowe i właściwe odżywianie polega na dostarczeniu organizmowi odpowiednio dobranego zestawu pokarmów, zawierające wszystkie składniki odżywcze niezbędne do normalnego funkcjonowania organizmu. Jeżeli ktoś poważnie myśli o długim życiu powinien przede wszystkim mniej jeść.

Cel pracy: sprawdzenie na podstawie wybranych materiałów co współcześni ludzie rozumieją przez słowo prawidłowe odżywianie. Prawidłowe żywienie w sensie odpowiedniego doboru ilościowego i jakościowego pokarmów warunkuje zdrowiu i sprawności fizycznej oraz dobre samopoczucie psychiczne. Problem badawczy: co ludzie z dużą nadwagą mogą wiedzieć o prawidłowym odżywianiu. Wykorzystana została metoda sondażu diagnostycznego, technika ankietowa i kwestionariusz ankiety. W ankiecie przeprowadzonej wśród wybranej grupy respondentów były zawarte pytania dotyczące jedzenia owoców i warzyw, 95% odpowiedziało że czasami jada warzywa, 1% czasami, 4% że zawsze. Spożywanie regularne posiłków i jaki tryb życia ankietowani prowadzą odpowiedzieli, je 3 posiłki dziennie 60% badanych, 37% je pięć posiłków i 3% je więcej.

Podsumowanie: jeżeli już chcemy zdecydować się na zmianę nawyków żywieniowych, powinniśmy postawić na aspekty zdrowotne, a nie na odchudzanie. Dietetycy od dawna mówią, że jesteśmy tym co jemy. Zdrowa dieta jest bardzo potrzebna do odchudzania się i otyli powinni edukować się w tym kierunku. Aktywność fizyczna zapobiega nadwadze i otyłości bo zmniejsza objętość tkanki tłuszczowej. Od wczesnego dzieciństwa zapobiega miażdżycy, hipercholesterolemii, nadciśnieniu tętniczemu, zmniejsza ryzyko chorób sercowo-naczyniowych. Wzmacnia mięśnie, więzadła i stawy, poprawia mineralizację kości. Zapobiega rozwojowi cukrzycy, kształtuje pracę serca. Poprawia nastrój, zmniejsza stany depresyjne, ułatwia zasypianie. Zapobiega i koryguje wady postawy.

ogranicza procesy utleniania tłuszczów. Zauważano, że barwa kiełbas peklowanych z ograniczoną zawartością peklosoli 1% i z ekstraktem roślinnym jest atrakcyjna, a udział barwy czerwonej jest nieco wyższy w porównaniu do kiełbas peklowanych tradycyjnie. Zastosowanie ekstraktów roślinnych do kiełbas peklowanych z ograniczoną zawartością azotanów III wpływa korzystnie na cechy sensoryczne produktu.

Ekstrakty roślinne mogą stanowić innowacyjny dodatek do produktów mięsnych, wzbogacając je w przeciwutleniacze, które jednocześnie pełnią funkcje technologiczne, pozwalają na ograniczenie peklosoli.

# **Postery naukowe**



## **Dieta bezglutenowa i bezkazeinowa we wspomaganiu terapii dzieci z autyzmem – przegląd**

**Katarzyna Tarnowska**, *katarzyna\_tarnowska@sggw.pl*, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności SGGW

**Dorota Kowalska**, *dorota\_kowalska@sggw.pl*, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności SGGW

**Eliza Gruczyńska-Sękowska**, *eliza\_gruczynska@sggw.pl*, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności SGGW

Autyzm należy do grupy zaburzeń neurorozwojowych charakteryzujących się tzw. triadą autystyczną obejmującą zahamowanie rozwoju społecznego, nieprawidłowości i dysfunkcje w komunikacji werbalnej i niewerbalnej oraz zaburzenia behawioralne. Wyniki badań epidemiologicznych wskazują, że częstość występowania autyzmu stale wzrasta, a etiologia tych zaburzeń nie jest znana. Jedną z hipotez dotyczącą przyczyn powstawania autyzmu jest tzw. teoria opioidowa zakładająca przenikanie cząstek pokarmowych pochodzących z nieprawidłowo trawionych białek glutenu i kazeiny do receptorów opioidowych w mózgu zaburzając działanie centralnego układu nerwowego. Z tego powodu jedną z interwencji dietetycznych stosowanych we wspomaganiu leczenia autyzmu jest dieta bezglutenowa i/lub bezkazeinowa (określana jako bezmleczna).

W pracy dokonano przeglądu wybranych, udokumentowanych badań i doniesień naukowych dotyczących stosowania diety bezglutenowej i bezmlecznej w terapii dzieci zaburzeniami ze spektrum autyzmu. Analizę przeprowadzono pod kątem skuteczności tego rodzaju diety eliminacyjnej w łagodzeniu objawów autyzmu. Część przeprowadzonych badań wskazuje na znaczącą poprawę w funkcjonowaniu dzieci będących na diecie bezglutenowej i bezmlecznej, jednak brak poprawnej metodologicznie obserwacji naukowej (np. brak grupy kontrolnej i placebo) w większości tych eksperymentów nie pozwala na sformułowanie wiarygodnych wniosków. Natomiast badania prawidłowo zaprojektowane (kontrolowane placebo w podwójnym zaślepieniu) nie dostarczyły dowodów na konieczność rutynowego wprowadzenia diety bezglutenowej i bezmlecznej do protokołu leczniczego pacjentów z autyzmem. Podsumowując, bezglutenowa i bezmleczna interwencja dietetyczna może mieć korzystny wpływ na łagodzenie objawów autyzmu u pewnej grupy chorych. Niezbędne są dalsze, prawidłowo zaplanowane badania naukowe oceniające rzeczywistą efektywność tych diet eliminacyjnych u pacjentów z autyzmem.

## Ocena stosowania suplementów diety zawierających ekstrakty roślinne – wstępne badania ankietowe

**Mariola Kozłowska**, *mariola\_kozlowska@sggw.pl*, Zakład Chemii Organicznej i Chemii Żywności, Wydział Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, *www.sggw.pl*

**Ewa Majewska**, *ewa\_majewska@sggw.pl*, Zakład Chemii Organicznej i Chemii Żywności, Wydział Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, *www.sggw.pl*

**Katarzyna Tarnowska**, *katarzyna\_tarnowska@sggw.pl*, Zakład Chemii Organicznej i Chemii Żywności, Wydział Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, *www.sggw.pl*

We współczesnych czasach obserwuje się modę na zdrowy styl życia. Jest to związane z szeregiem zjawisk, takich jak poprawa sytuacji materialnej, wydłużenie przeciętnego trwania życia, rozwój wiedzy naukowej dotyczącej etiologii chorób cywilizacyjnych czy też wzrost świadomości społecznej. Ważną rolę odgrywa aktywność fizyczna i stosowanie odpowiednio zbilansowanej diety, bogatej w owoce i warzywa. Przy wyborze produktu spożywczego, konsumenci kierują się nie tylko jego wyglądem ale także zwracają uwagę na informacje zawarte na opakowaniu. Coraz częściej wybierają produkty bez chemicznych dodatków, zawierające jedynie naturalne składniki pochodzenia roślinnego. Poza tym uzupełniają niedobory niektórych składników stosując suplementy diety, zawierające surowce roślinne lub otrzymane z nich ekstrakty.

Celem pracy było poznanie opinii konsumentów dotyczące wiedzy na temat ekstraktów roślinnych oraz częstości zakupu i przyczyn stosowania suplementów diety zawierających ekstrakty roślinne. Przeprowadzono badania ankietowe przy pomocy kwestionariusza ankiety. Badana grupa osób była zróżnicowana pod względem wieku, płci, zamieszkania i wykształcenia. Większość badanych stanowiły osoby w przedziale wiekowym 21-35 lat, z wyższym wykształceniem, zamieszkujące obszary wiejskie, w gospodarstwach liczących od 2 do 4 osób.

37% ankietowanych zdefiniowało pojęcie ekstraktu roślinnego jako wyciągu pozyskanego z roślin w drodze ekstrakcji i zdecydowało się na zakup suplementu diety, który zawierał ekstrakt roślinny. Połowa z tych ankietowanych zadeklarowała zadowolający efekt zakupionego środka. Była ona przekonana o skuteczności jego działania, bezpieczeństwie stosowania, gdyż nie zawierał konserwantów.

## **Witamina D w organizmie człowieka ze szczególnym uwzględnieniem osób starszych**

**Alicja Skrzypek**, *alicja.skrzypek@up.lublin.pl, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

**Renata Czeczko**, *renata.czeczko@up.lublin.pl, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

**Joanna Matysiak**, *joanna.matysiak@up.lublin.pl, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

Witamina D należy do grupy witamin rozpuszczalnych w tłuszczach. Jej spektrum działania biologicznego jest bardzo szerokie. Podstawową i najlepiej poznaną funkcją jest utrzymywanie homeostazy wapniowo-fosforanowej oraz modelowanie i mineralizacja kości. Wpływa na organizm za sprawą oddziaływania na jelita, nerki i kości. Wykazuje liczne działania nie związane z układem szkieletowym. Przeprowadzone w ostatnich latach badania wykazały jej wielokierunkowe działanie w organizmie człowieka. Spełnia w nim rolę nie tylko witaminy ale także hormonu. Uznawana jest za związek, który wywiera wpływ na około 300 genów, a także większość narządów człowieka. Zbyt mała synteza skórna witaminy D, zmiany w jej metabolizmie, przemianach biochemicznych czy niedostateczna podaż w diecie mogą zaburzyć równowagę fizjologiczną organizmu. Prawidłowy poziom witaminy D zapobiega chorobom układu sercowo-naczyniowego, chorobom autoimmunologicznym, nowotworom, cukrzycy, chorobom układu nerwowego.

Szczególnie narażone na niedobory witaminy D są dzieci oraz ludzie starsi, których synteza własna organizmu nie zaspokaja jego potrzeb. Problem niedoboru tej witaminy dotyka miliardy ludzi na świecie, również z regionów, gdzie nasłonecznienie jest duże. Profilaktyka prowadzona jest w szczególności u dzieci, natomiast w stosunku do ludzi starszych nie jest spopularyzowana. Z wiekiem mineralizacja kości spada, zmienia się funkcjonowanie przewodu pokarmowego, a synteza skórna witaminy D jest wolniejsza i mniej efektywna.



## Wpływ diety na występowanie i przebieg zaburzeń nastroju

**Julia Suwalska**, [jsuwalska@ump.edu.pl](mailto:jsuwalska@ump.edu.pl); Klinika Psychiatrii Dorosłych, Wydział Lekarski II, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, [www.ump.edu.pl](http://www.ump.edu.pl)

**Kalina Kolasieńska**, [kalina96@op.pl](mailto:kalina96@op.pl); SKN Neuropsychiatryczne, Wydział Lekarski I, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, [www.ump.edu.pl](http://www.ump.edu.pl);

**Dorota Łojko**, [lojko@ump.edu.pl](mailto:lojko@ump.edu.pl); Klinika Psychiatrii Dorosłych, Wydział Lekarski II, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, [www.ump.edu.pl](http://www.ump.edu.pl)

Depresja, na którą według danych WHO choruje ok. 300 milionów ludzi na świecie, zaliczana jest do chorób cywilizacyjnych. W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie rolą żywienia i poszczególnych składników pokarmowych w występowaniu, przebiegu i leczeniu depresji. Z metaanaliz badań obserwacyjnych wynika, że dieta typu śródziemnomorskiego, a także dieta bogata w owoce, warzywa oraz ryby wykazuje protekcyjne działanie przed wystąpieniem depresji, natomiast zachowania żywieniowe określane jako zachodni wzorzec diety oraz dieta z większą zawartością węglowodanów prostych i obfitująca w produkty wysokoprzetworzone zwiększają prawdopodobieństwo zachorowania na depresję. Zaobserwowano także pozytywny wpływ wprowadzania interwencji dietetycznych w redukcji objawów depresji. Choroba afektywna dwubiegunowa (CHAD) związana jest ze znaczną współchorobowością obejmującą otyłość, cukrzycę typu 2 oraz insulinooporność, z kolei obecność chorób współistniejących wiąże się z bardziej chronicznym przebiegiem CHAD, lekoopornością i koniecznością zwiększonej opieki medycznej. Pacjenci często mają niezdrowy wzorzec diety, co może przyczyniać się do pogorszenia przebiegu choroby. Wczesne rozpoznanie i leczenie cukrzycy typu 2 lub insulinooporności u pacjentów z CHAD może przyczynić się do poprawy wyników terapii zaburzeń nastroju.

Choć nadal brakuje wyników dobrze zaprojektowanych, długofalowych badań obserwacyjnych przeprowadzonych w dużych grupach pacjentów z depresją i CHAD, istniejące wyniki badań potwierdzają duże znaczenie poradnictwa żywieniowego, zdrowej diety i prawidłowej masy ciała u tych chorych. Konieczne są dalsze badania, które pomogą wyjaśnić, w jakim stopniu dotychczasowe zwyczaje żywieniowe pacjentów oraz wprowadzenie interwencji żywieniowych mogą wpływać na patofizjologię, przebieg i leczenie tych chorób.

Celem pracy było przedstawienie wielokierunkowego działania witaminy D na organizm ludzki oraz jej zapotrzebowania ze szczególnym uwzględnieniem osób po 40 roku życia. Omówiono także konsekwencje niedoborów wynikające z nieprawidłowego odżywiania. Przeprowadzono ankietę, w której badano sposób odżywiania osób po 40-tym roku życia i źródła wiedzy na temat chorób cywilizacyjnych związanych z niewłaściwym odżywianiem.

## **Wpływ mikronatleniania na dynamikę fermentacji i podstawowe parametry fizyko-chemiczne napojów jabłkowych fermentowanych z udziałem drożdży gorzelniczych, winiarskich, cydrowych oraz dzikich**

**Małgorzata Siuta**, [malgorzata.siuta@interia.pl](mailto:malgorzata.siuta@interia.pl), Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii Technicznej, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, <https://urk.edu.pl>

**Tomasz Tarko**, [tomasz.tarko@urk.edu.pl](mailto:tomasz.tarko@urk.edu.pl), Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii Technicznej, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, <https://urk.edu.pl>

Mikronatlenianie to technika wykorzystywana w produkcji win, która polega na wprowadzaniu ściśle określonych, niewielkich ilości tlenu do win w kontrolowanych warunkach. Celem procesu jest uzyskanie przemian chemicznych w winach skutkujących poprawą ich cech jakościowych. Ponadto kontrolowany dodatek tlenu może powodować wzrost odporności komórek drożdżowych na czynniki stresowe i warunkować odpowiedni przebieg fermentacji. Dotychczas mikronatlenianie stosowano głównie w przypadku produkcji win gronowych. Celem pracy była ocena wpływu mikronatleniania na dynamikę fermentacji oraz podstawowe parametry fizyko-chemiczne napojów jabłkowych fermentowanych z udziałem drożdży gorzelniczych, winiarskich, cydrowych i dzikich. Mikronatlenianiu poddano moszcz bezpośrednio po zaszczepieniu drożdżami oraz w drugiej i trzeciej dobie fermentacji. Oznaczenie zawartości alkoholu oraz ekstraktu dokonano na podstawie pomiaru gęstości metodą piknometryczną. Kwasowość ogólną oznaczono metodą miareczkowania potencjometrycznego, natomiast do oznaczenia kwasowości lotnej wykorzystano metodę destylacji z parą wodną. Wyniki wskazują, że mikronatlenianie moszczu nie wpłynęło na dynamikę fermentacji, natomiast natlenianie w drugiej i trzeciej dobie fermentacji przyczyniło się do zmiany wydajności fermentacji w porównaniu z próbą kontrolną. Mikronatlenianie moszczu oraz natlenianie na etapie fermentacji spowodowało zmniejszenie zawartości etanolu we wszystkich

próbach. Spowodowane jest to prawdopodobnie wykorzystaniem źródła cukrów na wzrost biomasy komórek drożdżowych. W wyniku mikronatleniania nastąpił wzrost kwasowości ogólnej napojów fermentowanych z udziałem wszystkich użytych szczepów drożdży. Wpływ mikronatleniania na kwasowość lotną napojów różnił się w zależności od zastosowanego szczepu drożdży.

Badania zostały przeprowadzone w ramach projektu badawczego 2015/19/B/BN9/01352 finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (Kraków, Polska).

## **Wpływ niekonwencjonalnych metod obróbki na zawartość związków biologicznie aktywnych i wydajność procesu tłoczenia soku z buraków *Beta vulgaris* L.**

*Ilona Gałązka-Czarnecka, ilona.czarnecka@p.lodz.pl, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Instytut Technologii i Analizy Żywności, Politechnika Łódzka*

Soki warzywne są coraz chętniej spożywane przez konsumentów bo stanowią dobre źródło składników bioaktywnych. Ich dużą zaletą są właściwości prozdrowotne, trwałość i wygoda stosowania. Istnieją doniesienia naukowe, podkreślające, że sok z buraków ze względu na zawartość barwników naturalnych i związków biologicznie aktywnych jest polecany w żywieniowej profilaktyce choroby nowotworowej.

Celem badań naukowych było określenie wpływu niekonwencjonalnej obróbki wstępnej buraków na zawartość związków bioaktywnych i parametry barwy soku oraz wydajność procesu tłoczenia. Surowcem do badań były buraki odmiany Renova, często stosowane w przetwórstwie.

Surowiec, obrano, umyto i rozdrobniono. Na etapie obróbki wstępnej buraków zastosowano promieniowanie mikrofalowe, fale ultradźwiękowe, zamrażanie i rozmrażanie. Następnie otrzymywano soki z buraków w procesie tłoczenia i oznaczono w nich metodą spektrofotometryczną zawartość barwników betalainowych, w tym betaniny i wulgaksantyny, określono parametry barwy metodą CIELab oraz wydajność tłoczenia.

Zastosowanie procesów mrożenia i rozmrażania, fal ultradźwiękowych, promieniowania mikrofalowego we wstępnej obróbce buraków wpływa w zróżnicowany sposób na badane parametry jakościowe soku. Stwierdzono, że mrożenie buraków poprawia najkorzystniej wydajność procesu tłoczenia soku. Zaobserwowano jednocześnie, że mrożenie i stosowanie ultradźwięków na etapie obróbki wstępnej surowca poprawia zawartość betalainy i wulgaksantyny, oraz wpływa korzystnie na parametry barwy soku. Wydaje się zatem uzasadnione stosowanie mrożenia we wstępnym etapie obróbki buraków, gdyż wartość prozdrowotna uzyskanych soków jest wyższa, a proces z punktu widzenia wydajności tłoczenia jest także opłacalny.

## **Wpływ suplementacji probiotykiem *Lactobacillus helveticus* LA 401 candidis na poziom grzybów drożdżopodobnych *Candida albicans* w kale – studium przypadku**

**Małgorzata Magdalena Michalczyk**, *m.michalczyk@awf.katowice.pl*, Akademia Wychowania Fizycznego im. J.Kukuczki w Katowicach, Zakład Żywienia i Suplementacji

**Daniela Kurczabińska-Luboń**, *kurczabinska@gmail.com*, Wyższa Szkoła Nauk Stosowanych w Rudzie Śląskiej, Wydział Opieki Zdrowotnej

Grzyby drożdżopodobne, w tym *Candida albicans*, są naturalnym składnikiem mikrobioty jelitowej człowieka, aczkolwiek ich nadmierny rozrost jest jedną z przyczyn dysbiozy jelit. Do przerostu dochodzi najczęściej w momencie obniżenia odporności organizmu człowieka i po stosowaniu antybiotykoterapii. Antybiotyki hamują rozrost złych i niestety dobrych bakterii bytujących w jelitach dając grzybom miejsce i możliwość wzrostu. Innym czynnikiem sprzyjającym rozrost *Candida a.* jest nieodpowiednia dieta, obfitująca w cukry proste zawarte w produktach takich jak słodycze i napoje słodzone itd. Glukoza jest najlepszą pożywką dla wzrostu grzybów z rodzaju *Candida*. Zakażenia grzybicze przewodu pokarmowego bardzo często dotyczą zarówno dzieci i dorosłych. Dolegliwości, których przyczyną mogą być grzyby drożdżopodobne z rodzaju *Candida* to wodniste biegunki (również na przemian z zaparciami), wzdęcia, nadmierne tworzenie się gazów w jelitach, uczucie pełności w nadbrzuszu, swędzenie czy wypryski okołoodbytnicze.

W pracy dokonano ilościowej oceny poziomu grzybów *Candida a.* w próbce kału. Badanym był mężczyzna w średnim wieku (wiek 38 lat, wzrost 178 cm, masa ciała 81 kg, tkanka tłuszczowa 16%). Po stwierdzeniu przerostu ilościowego *Candida a.* ( $7 \times 10^5$ ) zastosowano 12 miesięczną suplementację szczepami bakterii probiotycznych *Lactobacillus helveticus* LA 401 candidis w dawce  $20 \times 10^9$  jtk o działaniu przeciw grzybiczym. Dodatkowo pacjent w tym okresie maksymalnie wyeliminował cukry proste z diety. Po 6 oraz po 12 miesiącach powtórzono badanie kału na obecność grzybów. Po 6 miesięcznej terapii probiotycznej, poziom grzybów

drożdżopodobnych *Candida a.* obniżył się ( $4 \times 10^3$ ), ale wciąż ilość przekraczała wartości referencyjne ( $1 \times 10^3$ ). Natomiast po 12 miesiącach ilość *Candidia a.* w kale była w normie ( $5 \times 10^2$ ). Podsumowując, 12 miesięczna terapia bakteriami probiotycznymi *Lactobacillus helveticus* LA 401 candidis w dawce  $20 \times 10^9$  jtk, obniżyła poziom grzybów drożdżopodobnych *Candida albicans* do wartości referencyjnych.

## **Wysokotłuszczowa dieta matki w okresie ciąży i laktacji, a zaburzenia molekularne w mózgu potomstwa**

**Dawid Gawliński**, [gawlin@if-pan.krakow.pl](mailto:gawlin@if-pan.krakow.pl), Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja  
Polskiej Akademii Nauk, Zakład Farmakologii Uzależnień, [www.if-pan.krakow.pl](http://www.if-pan.krakow.pl)

**Kinga Gawlińska**, [kingaw@if-pan.krakow.pl](mailto:kingaw@if-pan.krakow.pl), Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja  
Polskiej Akademii Nauk, Zakład Farmakologii Uzależnień, [www.if-pan.krakow.pl](http://www.if-pan.krakow.pl)

**Małgorzata Filip**, [mal.fil@if-pan.krakow.pl](mailto:mal.fil@if-pan.krakow.pl), Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja  
Polskiej Akademii Nauk, Zakład Farmakologii Uzależnień, [www.if-pan.krakow.pl](http://www.if-pan.krakow.pl)

„Badania translacyjne ostatnich lat dowodzą, że dieta matki, a także dieta spożywana w wieku młodocianym ma ogromny wpływ na rozwój chorób metabolicznych oraz mózgu, potwierdzając teorię „rozwojowego pochodzenia zdrowia i choroby” (ang. The Developmental Origins of Health and Disease, DOHaD). Najnowsze badania w modelach zwierzęcych wykazały istotny udział wysokotłuszczowej diety matki w okresie ciąży i laktacji w rozwoju zaburzeń molekularnych i strukturalnych w mózgu dorastającego i dorosłego potomstwa. Na poziomie genów obserwuje się obniżenie ekspresji markerów plastyczności, regulatorów transkrypcji i receptorów dopaminowych D1 w podwzgórzu oraz regulatorów transkrypcji i receptorów oreksynowych typu 2 w obrębie jądra półleżącego przegrody, przy jednoczesnym wzroście ekspresji genów transporterów dopaminy i markerów neurotransmisji GABA-ergiczej w podwzgórzu i jądrze półleżącym przegrody. Dodatkowo w hipokampie obserwuje się obniżony poziom endokannabinoidów oraz dopaminy i jej metabolitu – kwasu 3,4-dihydroksyfenylooctowego (DOPAC) w obrębie jądra półleżącego przegrody. Wysokotłuszczowa dieta matki na poziomie strukturalnym generuje zaburzenia drzewa dendrytycznego neuronów piramidowych hipokampa, ciała migdałowatego i kory przedczołowej. W związku z powyższym, pełniejsze poznanie wpływu czynników zewnętrznych, takich jak dieta w okresie rozwoju wewnątrzmacicznego i wczesnego dzieciństwa może pomóc w wyjaśnieniu patomechanizmów związanych z chorobami neurorozwojowymi i psychicznymi.” choroby cywilizacyjne związane z niewłaściwym odżywianiem



## Zastosowanie cieczy jonowych w przemyśle spożywczym – przegląd

**Ewa Majewska**, ewa\_majewska@sggw.pl, Zakład Chemii Organicznej i Chemii Żywności, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, www.sggw.pl

**Mariola Kozłowska**, mariola\_kozlowska@sggw.pl, Zakład Chemii Organicznej i Chemii Żywności, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, www.sggw.pl

**Katarzyna Tarnowska**, katarzyna\_tarnowska@sggw.pl, Zakład Chemii Organicznej i Chemii Żywności, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, www.sggw.pl

Ciecze jonowe (Ionic liquids – ILs) są niekonwencjonalnymi rozpuszczalnikami o unikatowych właściwościach fizykochemicznych, m.in. bardzo małej prężności par oraz dobrej stabilności termicznej i elektrochemicznej. Związki te mają budowę soli, w których kation wykazuje charakter organiczny, a anion zwykle nieorganiczny. Są ciekłe w szerokim zakresie temperatur i mają zdolność rozpuszczania wielu związków organicznych, a także polimerów. W ich obecności mogą zachodzić liczne reakcje chemiczne, w których mogą pełnić funkcję katalizatora, jak i stanowić środowisko reakcji. Uważa się je za przyjazne dla środowiska (green solvents), z uwagi na małą lotność nie przedostają się do atmosfery i mogą być wielokrotnie wykorzystywane poprzez recycling. Przypuszcza się, że większość cieczy jonowych nie wykazuje toksyczności, aczkolwiek nie wszystkie związki tego typu zostały przebadane.

Na całym świecie prowadzi się intensywne badania nad zastosowaniem tych zielonych rozpuszczalników w różnych gałęziach przemysłu. W przemyśle spożywczym ciecze jonowe są głównie używane do ekstrakcji różnego rodzaju analitów z żywności. Skutecznie ekstrahuje się jony metali, barwniki spożywcze, pestycydy oraz wiele związków biologicznie aktywnych. Znalazły one również zastosowanie jako katalizatory oraz rozpuszczalniki w wielu syntezach składników żywności, głównie polisacharydów. W ich obecności otrzymuje się estry kwasów

tłuszczowych i cukrów oraz koniugaty chitozanu z ksyianem, stosowane jako dodatki do żywności o właściwościach przeciwutleniających.

Obecnie, ciecze jonowe stanowią istotny kierunek badań w ramach rozwoju przemysłu spożywczego. Ich użycie nie jest jednak jeszcze regulowane przez Food and Drug Administration ani przez ustawodawstwo Unii Europejskiej. Wdrożenie tych rozpuszczalników do procesów na skalę przemysłową musi być poprzedzone licznymi badaniami obejmującymi m.in. toksyczność oraz stabilność chemiczną końcowego produktu spożywczego. Istnieje również niebezpieczeństwo zanieczyszczenia żywności śladowymi ilościami cieczy jonowych, chociaż, wg badań, ciecze jonowe w niskich stężeniach nie stanowią zagrożenia toksykologicznego.

## **Znaczenie diety w powstawaniu i prewencji chorób nowotworowych**

**Renata Czeczko**, *renata.czeczko@up.lublin.pl*, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**Alicja Skrzypek**, *alicja.skrzypek@up.lublin.pl*, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**Joanna Matysiak**, *joanna.matysiak@up.lublin.pl*, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Nieprawidłowe odżywianie jest obok palenia papierosów, zanieczyszczenia środowiska i braku aktywności fizycznej głównym czynnikiem ryzyka przewlekłych chorób niezakaźnych takich jak np. choroby nowotworowe. Według badań obserwacyjnych i klinicznych, zmiana sposobu żywienia ma istotny wpływ na zmniejszenie ryzyka zachorowalności na raka.

Celem pracy było przedstawienie informacji na temat roli spożywanych składników żywności w odniesieniu do zjawiska choroby nowotworowej oraz analiza badań określających stosunek młodzieży do roli diety w powstawaniu i prewencji nowotworów. Oceniono również świadomość młodych ludzi w zakresie zagrożeń, jakie może nieść spożywanie szkodliwych dla zdrowia produktów.

Do badań zastosowano metodę z wykorzystaniem narzędzia badawczego jakim była ankieta składająca się z 30 pytań. Zastosowano zarówno otwarte jak i zamknięte pytania ankietowe dotyczące wiedzy na temat roli diety w powstawaniu nowotworów jak również profilaktyki i prewencji w tym zakresie. Pytania zamknięte składały się zarówno z jednokrotnego, jak i wielokrotnego wyboru aby uniknąć sugerowania, że tylko jedna odpowiedź jest trafna. Miało to na celu uzyskanie jak najbardziej rzetelnego obrazu wiedzy respondentów.

W pracy wykazano zależności pomiędzy prawidłowym odżywianiem a ryzykiem zachorowalności na choroby nowotworowe. Przeanalizowano również czynniki, które wpływają korzystnie na organizm jak i te, które są dla niego szkodliwe. Przeprowadzone badania oprócz wniosków teoretycznych posiadało również wartość praktyczną – respondenci stwierdzili, że ankieta skłoniła ich do poszerzania wiedzy w zakresie prewencji chorób nowotworowych.

## Indeks

Adamczyk P.....	21	Kurczabińska-Luboń D. ....	46
Barciszewski J. ....	30	Łojko D.....	41
Bołtuć K. ....	32	Majewska E. ....	38, 49
Chmura O. ....	19	Matysiak J. ....	40, 51
Czeczko R.....	40, 51	Michalczyk M. M. ....	46
Dziugieł R. ....	27	Nowak A.....	31
Filip M. ....	48	Pietras-Mrozicka M.....	18
Gałązka-Czarnecka I. ....	17, 31, 45	Pleszczyńska M. ....	21
Gawlik-Dziki U.....	13	Pozorska A. ....	25
Gawlińska K. ....	28, 48	Rzeszot J. ....	33
Gawliński D.....	48	Siuta M.....	43
Godlewska K. ....	23	Skrzypek A. ....	40, 51
Gruczyńska-Sękowska E.....	37	Skrzypek M. ....	11
Hadasik M.....	19	Sośnicka M.....	31
Kolasińska K.....	41	Suwalska J.....	41
Koper J. ....	19	Tarko T.....	43
Kościuszko M. ....	19	Tarnowska K. ....	37, 38, 49
Kowalska D.....	37	Walkowiak A. ....	25
Kozłowicz M.....	25	Wentz A. ....	29
Kozłowska M.....	38, 49	Wiater A.....	21
Kuczorra K. ....	19	Zapała B.....	19