OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA NAUKOWA

Innowacje w praktyce

INNOWACJE W PRAKTYCE

konferencja-warsztaty-wystawa-spotkania panelowe

Centrum Innowacji Naukowo-Edukacyjnych

„INNOWACJE W PRAKTYCE”

konferencja – warsztaty – wystawa – spotkania panelowe

Lublin, 23-24 listopada 2017 r.

Projekt graficzny okładki:
Białasz Sebastian

© Copyright by:
Centrum Innowacji Naukowo-Edukacyjnych w Lublinie
Polska Akademia Nauk, Oddział w Lublinie

Przedruki i reprodukcje całości lub części książki bez pisemnej zgody wydawcy są zabronione.

ISBN 978-83-943796-3-6

WYDAWNICTWO:
Centrum Innowacji Naukowo-Edukacyjnych
20-571 Lublin, ul. Agatowa 19/57
www.cine.edu.pl

IV Ogólnopolska Konferencja „Innowacje w Praktyce”

23-24 listopada 2017 r.
miejsce: Arena Lublin, ul. Stadionowa 1, Lublin

Rada Naukowa Konferencji

Prof. dr hab. Jan Gliński, czł. rzecz. PAN	Wiceprezes Lubelskiego Oddziału Polskiej Akademii Nauk
dr hab. inż. Tomasz Klepka, prof. PL Politechnika Lubelska	Przewodniczący Komisji Promocji i Rozwoju Osiągnięć Młodych Naukowców PAN, Oddział Lublin
Dr hab. n. med. Janusz Kocki, prof. UM, Uniwersytet Medyczny w Lublinie	Przewodniczący Komisji Nauk Medycznych PAN, Oddział Lublin

Komitet Naukowy

Dr hab. inż. Tomasz Bajda, prof. AGH	Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Dr hab. inż. Gabriel Borowski, prof. PL	Politechnika Lubelska
Dr hab. inż. Małgorzata Cieślak	Instytut Włókiennictwa w Łodzi
Dr hab. inż. Dariusz Czerwiński, prof. PL	Politechnika Lubelska
Dr hab. inż. Wojciech Franus, prof. PL	Politechnika Lubelska
Dr hab. inż. Tomasz Garbacz	Politechnika Lubelska
Dr hab. inż. Rafał Longwic, prof. PL	Politechnika Lubelska
Prof. dr hab. inż. Edmund Lorencowicz	Politechnika Lubelska
Dr hab. inż. Aneta Krzyżak	Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych w Dęblinie
Dr hab. inż. Marek Macko, prof. UKW	Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy
Dr hab. Agnieszka Nosal-Wiercińska, prof. UMCS	Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
Dr hab. Piotr Nowicki	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Dr hab. inż. Tomasz Oniszczuk	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Dr hab. Radosław Radzki	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Dr hab. inż. Tomasz Rydzkowski, prof. PK	Politechnika Koszalińska
Dr hab. Sławomira Skrzypek, prof UŁ	Uniwersytet Łódzki
Dr hab. Małgorzata Wiśniewska, prof. UMCS	Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
Dr hab. inż. Agnieszka Wójtowicz	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Komitet Organizacyjny

Mgr inż. Sebastian Białasz	Politechnika Lubelska
Dr n. farm. Eliza Blicharska	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Dr hab. inż. Gabriel Borowski, prof. PL	Politechnika Lubelska
Dr Marzena Cichorzewska	Politechnika Lubelska
Mgr Michał Dyś	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Mgr Agnieszka Flaga	Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
Dr hab. inż. Klepka, prof. PL	Politechnika Lubelska
Mgr Radosław Krajewski	Katolicki Uniwersytet Lubelski
Dr n. med. Bożena Muraczyńska	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Dr hab. Agnieszka Nosal-Wiercińska, prof. UMCS	Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
Dr hab. inż. Tomasz Oniszczuk	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Dr inż. Monika Ostapiuk	Politechnika Lubelska
Mgr inż. Grzegorz Samorek	Politechnika Lubelska
Dr inż. Bronisław Samujło	Politechnika Lubelska
Dr n. med. Bożena Tarczydło	Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Dr inż. Aneta Tor-Świątek	Politechnika Lubelska
Dr hab. Małgorzata Wiśniewska, prof. UMCS	Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Lista Firm/uczestników wystawy podczas Panelowych Spotkań Dyskusyjnych – PSD 2017

AMP Medical Sp. z o.o.	Łódź
BTL Polska	Warszawa
COMEF Sp. z o.o.	Katowice
CYBIT Sp. z o.o.	Kraków
Diagnostyka Sp. z o.o.	Katowice
IKA Poland Sp. z o.o.	Warszawa
IRtech	Kraków
Pol-Foods Sp. z o. o.	Proski
SHIM-POL	Izabelin
Sysmex Polska Sp. z o.o.	Warszawa
Instytut Agrofizyki PAN	Lublin

KOŁO Naukowe Instytutu Informatyki Politechniki Lubelskiej
KOŁO Studentów Uniwesrtetu Przyrodniczego w Lublinie
KOŁO Studentów Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
KOŁO Studentów Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Organizatorzy i Partnerzy

Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie
Centrum Innowacji Naukowo-Edukacyjnych w Lublinie
Politechnika Lubelska
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
Katolicki Uniwersytet Lubelski
MOSIR Lublin

Patronaty

PATRONAT HONOROWY
WOJEWODA LUBELSKI
PRZEMYSŁAW CZARNEK

Stowarzyszenie Top 500 Innovators

Krajowa Reprezentacja Doktorantów KRD

TVP 3 LUBLIN

Lubelskie
Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego

Fundusze Europejskie Program Regionalny | lubelskie Smaky życia! | Unia Europejska Europejski Fundusz Społeczny

Organizatorzy składają serdeczne podziękowania dla Marszałka Województwa Lubelskiego

Sławomira Sosnowskiego

za udzielone wsparcie przy organizacji wydarzenia pod nazwą Panelowe Spotkania Dyskusyjne PAN/O Lublin 2017

Spis treści

HARMONOGRAM PANELOWYCH SPOTKAŃ DYSKUSYJNYCH .. 11
SPIS PREZENTACJI W POSTACI POSTERÓW NAUKOWYCH 21
STRESZCZENIA PRAC NAUKOWO-BADAWCZYCH 23

M. Auguścik, L. Szczepkowski, J. Ryszkowska
Kompozyty lepkosprężystych pianek poliuretanowych z korą dębu 27

M. Auguścik, K. Mizera, M. Leszczyńska, L. Szczepkowski, M. Półka, Ł. Wierzbicki, J. Ryszkowska
Struktury kompozytowe, do zastosowania jako osłony ratowników i izolacje zbiorników – wypełnienie z pianki poliuretanowej 29

M. Bartosik
Wykorzystanie technik obliczeniowych we wspomaganiu diagnostyki medycznej – przykłady zastosowań w parazytologii 30

S. Białasz
Innovative solution of polimer coating 33

T. Bieżanek, M. Strycharz-Dudziak, J. Sobieszczański, A. Skalska-Kamińska, E. Blicharska, M. Tatarczak-Michalewska, R. Kocjan
Ozonoterapia w stomatologii 35

E. Blicharska, J. Flieger, M. Tatarczak-Michalewska, A. Skalska-Kamińska, M. Huber, B. Muraczyńska
Oznaczanie jonów wybranych metali ciężkich w materiale biologicznym jako dodatkowa informacja diagnostyczna 37

E. Blicharska, J. Flieger, M. Tatarczak-Michalewska, A. Skalska-Kamińska, B. Muraczyńska
Bezpieczeństwo stosowania surowców i preparatów zielarskich pod kątem zawartości metali ciężkich 39

E. Blicharska, J. Flieger, A. Skalska-Kamińska, M. Tatarczak-Michalewska, R. Kocjan, A. Adamczuk
Optymalizacja mineralizacji wspomaganej mikrofalami przy zastosowaniu materiału roślinnego 41

E. Blicharska, J. Flieger, M. Tatarczak-Michalewska, A. Skalska-Kamińska, B. Muraczyńska
Skiełkowane nasiona wzbogacane mikroelementami jako żywność funkcjonalna 43

E. Blicharska, A. Adamczuk, J. Flieger, M. Tatarczak-Michalewska, A. Skalska-Kamińska, R. Kocjan
Właściwości i zastosowanie oleju arganowego w świetle eko-kosmetyków 45

E. Blicharska, J. Flieger, M. Tatarczak-Michalewska, A. Skalska-Kamińska, B. Muraczyńska
Biofortyfikowane rośliny sposobem na rozwiązanie głodu mikroelementowego 47

A. Bocho-Janiszewska
Innovative compact liquid laundry detergents containing plant enzymes .. 49

A. Bogucka-Kocka, D. Szwajgier
Nowy standaryzowany bogato polifenolowy nutraceutyk do zastosowania w profilaktyce chorób neurodegeneracyjnych 50

M. Brycht, S. Skrzypek
Woltamperometryczne badania wybranych pestycydów 51

M. Cichorzewska
Wybrane nowoczesne metody rekrutacji i selekcji pracowników – „open house" i analiza bio-danych 53

M. Combrzyński, A. Wójtowicz, T. Oniszczuk, L. Mościcki, K. Kupryaniuk, K. Żelisko, Ö. Özmen
Ekstruzja pianek skrobiowych i ich wybrane cechy fizyczne 55

P. Dopieralska, J. Wróblewska, J. Łepak, K. Szostak, A. Wolanciuk, M. Kędzierska-Matysek
Wykorzystanie mleka krów ras rodzimych do produkcji żywności o wysokich walorach odżywczych 57

A. Duszyńska, D. Han
Optymalizacja warunków utrzymania starszych koni 59

M. Feldo, J. Kęsik, A. Paluszkiewicz, K. Scheller, W. Krupski
Współczesna chirurgia naczyniowa 61

M. Feldo, T. Klepka, J. Kęsik, T. Pedowski, W. Kocki, A. Bogucka-Kocka
Uszkodzenia cewników i prowadników naczyniowych. Badania charakterystyki mechanicznej cewników i prowadników 63

K. Fila, B. Podkościelna, M. Goliszek, M. Gargol, B. Gawdzik
Aromatyczne pochodne tioli – synteza, właściwości i kopolimeryzacja ... 65

M. Gargol, K. Fila, A. Bartnicki, B. Podkościelna
Polisulfony pochodne naftaleno-2,7-diolu 67

D. Gmiter, A. Brodziak, J. Król
Ekożywność – zdrowie czy moda? 69

M. Golian, G. Nowak, Wójtowicz, M. Mitrus
Nowoczesne przekąski ekstrudowane z dodatkiem suszonych owoców czarnego bzu – wybrane właściwości fizyczne 71

M. Goliszek, S. Jaszuk, K. Fila, B. Podkościelna
Synteza i ocena właściwości kompozytów na bazie ligniny 73

M. Gołębiowska, B. Gołębiowska
Przeszczep głowy – futurystyczna idea czy najbliższa przyszłość? 75

A. Gozdecka, A.E. Wiącek, M. Jurak
Charakterystyka połączeń TiO_2/biopolimer na podłożu stałym 77

W.I. Gruszecki, R. Luchowski, W. Grudziński, R. Welc, E. Reszczyńska, M.M. Mendes-Pinto, A. Kaźmierczuk, J. Ostrowski, R. Rejdak
Ksantofile w siatkówce oka 79

D. Gugała-Fekner
Nowoczesne metody elektrochemiczne w badaniac adsorpcji zasad purynowych 81

D. Han, A. Duszyńska
Możliwości poprawy funkcjonowania starszych psów i kotów 83

J. Łepak, P. Dopieralska, K. Szostak, J. Wróblewska, M. Kędzierska-Matysek, A. Wolanciuk
Slow food – harmonia w odżywianiu 85

T. Klepka, Z. Czyż, C. Rułka
Sposób suszenia drewna z jednoczesnym impregnowaniem wraz z wykorzystaniem energii odnawialnej 87

E. Klimek, E. Hamruk
Prowadzenie gabinetu stomatologicznego 89

W. Kocki, A. Bogucka-Kocka, B. Kwiatkowski
Ogrody terapeutyczne, sensoryczny ogród z roślinami leczniczymi 91

P. Kołodziej, A. Bogucka-Kocka
Nowoczesna diagnostyka parazytologiczna 92

P. Kowalski
Ochrona produktów z ABS przed degradacyjnym wpływem promieniowania UV 94

E. Kozioł, M. Tatarczak-Michalewska
Zawartość wybranych metali w ekstraktach roślinnych o właściwościach antyoksydacyjnych 96

M. Kręcisz, A. Wójtowicz, T. Oniszczuk , M. Combrzyński, K. Kupryaniuk, K. Żelisko, K. Kasprzak
Selected physical properties of corn-oat instant gruels 98

A. Krzyszczak, A. Szmagara, A. Stachniuk, E.A.Stefaniak
Zastosowanie chromatografii jonowej w oznaczeniach zawartości azotanów(III) i azotanów(V) w ogórkach szklarniowych 100

P. Kwiatek, J. Król, A. Brodziak
Sposoby zagospodarowania serwatki – produktu ubocznego w przemyśle mleczarskim 102

R. Łyszczek
Kompleksy lantanowców – struktura, właściwości termiczne i luminescencyjne 103

K. Mizera, M. Auguścik, M. Leszczyńska, R. Wróblewski, Ł. Wierzbicki, M. Półka, J. Ejsmont, M. Leonowicz, J. Ryszkowska
Neutralizacja zagrożenia wybuchu wytypowanych zbiorników z gazami technicznymi 105

K. Mizera, M. Kurańska, A. Prociak, J. Ryszkowska
Zastosowanie poliolu rzepakowego do produkcji elastomerów poliuretanowych 107

K. Nazar
Stenty przełykowe – budowa i działanie 109

A. Nowacka
Metody obróbki kanałów wewnętrznych w elementach konstrukcyjnych z różnych materiałów 111

G. Nowak, A. Wójtowicz, M. Golian
Aronia czarnoowocowa jako innowacyjny dodatek funkcjonalny do ekstrudowanych chrupek kukurydzianych 113

P. Nowicki
Adsorbenty węglowe – „czarne oblicze" zielonej chemii 115

T. Ochałek
Diagnostyka nietolerancji pokarmowej zależnej od IgG i IgG_4 117

T. Oniszczuk, A. Wójtowicz, M. Combrzyński, K. Kupryaniuk, K. Żelisko, K. Kasprzak, S. Kocira
Extruded products with Moldavian dragonhead bagasse wastes 119

M. Ossowski
Zastosowanie naturalnych sorbentów w ochronie środowiska 121

M. Ossowski
Ocena możliwości zastosowania enzymów bakteryjnych w dezynfekcji i sanitacji 123

M. Ostapiuk, B. Tarczydło, M. Orłowski, B. Tymczyna, B. Zieliński
Mikrostruktura kompozytów wzmacnianych nanocząsteczkami stosowanych w stomatologii zachowawczej 125

K. Przykaza, A.E. Wiącek, M. Jurak
Otrzymywanie i charakterystyka biofilmów osadzonych na aktywowanym nośniku polimerowym 127

R.P. Radzki, M. Bieńko, P. Polak, A.R. Radzka, K. Szkucik, M. Ostapiuk
Czy mięso ślimaków jest zdrowe? Ocena wpływu spożycia różnych gatunków mięsa ślimaków, jako jedynego źródła białka, na układ kostny rosnących szczurów 129

P. Sander, M. Ostapiuk, T. Klepka, Z. Czyż, P. Bryłowski
Usuwanie zanieczyszczeń z elementów tekstylnych pojazdów samochodowych 131

B.M. Sarnicka-Wysokińska
Współczesna alergologia 132

K. Schab, M. Smutek
Medycyna i diagnostyka spersonalizowana – czyli co nas czeka w przyszłości 134

A. Skalska-Kamińska, E. Blicharska, M. Tatarczak-Michalewska, G. Matysik, R. Kocjan, A. Woźniak
Analiza antocyjanów występujących ekstrakcie metanolowym z kwiatów malwy czarnej *Malvae arboreae flos* (V FP) (cum calycibus) metodą chromatografii preparatywnej 136

A. Skalska-Kamińska, M. Tatarczak-Michalewska, E. Blicharska, R. Kocjan
Przegląd metod analitycznych w toksykologii grzybów 138

E. Skwarek
Hydroksyapatyt wybrane właściwości fizykochemiczne i zastosowanie ... 140

M. Stobiecka, R. Czarnecka, A. Brodziak, J. Król
Zmiana właściwości fizycznych jogurtów w czasie przechowywania 142

Z. Szczepański, M. Macko, E. Mikołajewska, D. Mikołajewski, M. Kaczmarek
Koncepcja egzoszkieletu pasywnego dla dzieci z osłabieniami siły mięśniowej w obszarze kończyn górnych drukowanego techniką 3D 144

K. Szewczuk-Karpisz, M. Wiśniewska
Egzopolisacharyd jako innowacyjny flokulant ułatwiający usuwanie koloidów z roztworów wodnych 146

K. Szewczyk, A. Skalska-Kamińska, Ryszard Kocjan, J. Kowalski, J. Nowak
Isolation and content of phenolic acids in flowers, leaves and roots of *Impatiens glandulifera* Royle 148

A.Szmagara, I. Sadok, A. Krzyszczak, E.A. Stefaniak
Zawartość antocyjanów jako parametr charakteryzujący złożoność matrycy owoców 150

M. Tatarczak-Michalewska, J. Flieger, A. Skalska-Kamińska, E. Blicharska, M. Pędzisz
Ocena właściwości antyoksydacyjnych wybranych hydrolatów roślinnych 152

M. Tatarczak-Michalewska, J. Flieger, E. Blicharska, A. Skalska-Kamińska, M. Pędzisz, R. Świeboda
Analiza właściwości przeciwutleniających wybranych ekstraktów roślinnych z zastosowaniem testów z rodnikiem DPPH 154

*M. Tatarczak-Michalewska, J. Flieger, E. Blicharska, A. Skalska-Kamińska, M. Pędzisz, R. Świebod*a
Wpływ wybranych czynników na aktywność przeciwutleniającą resweratrolu 156

A. Twardowska, E. Blicharska
Gleba jako źródło metali ciężkich kumulowanych w roślinie 158

C. Wardak
Modyfikacje czujników potencjometrycznych do oznaczania kadmu 160

M. Wiśniewska, G. Fijałkowska, I. Ostolska, W. Franus, A. Nosal-Wiercińska, B. Tomaszewska, J. Goscianska, G. Wójcik
Badania możliwości pozyskania litu z wody geotermalnej przy użyciu zeolitów naturalnych i syntetycznych z wykorzystaniem poli(kwasu akrylowego) .. 162

M. Wiśniewska, S. Chibowski, T. Urban
Kompozyty dendrymer – nanotlenek cyrkonu jak innowacyjne materiały o szerokim spektrum wykorzystania 164

A. Wójtowicz, T. Oniszczuk, M. Combrzyński, K. Kupryaniuk, K. Żelisko, K. Kasprzak, T. Klepka
Polypropylene/TPS composites – selected mechanical properties 166

J. Wróblewska-Krepsztul, T. Rydzkowski
Biodegradacja tworzyw polimerowych, koncepcja laboratoryjnego stanowiska do badania procesu biodegradacji 168

S. Yakymiv, T. Klepka
Cewniki i dreny otrzymane metodą wytłaczania do zastosowań medycznych 170

A. Zapora, M. Wróbel, M. Pabiś
Pielęgnowanie pacjenta z bólem fantomowym 172

HARMONOGRAM
PANELOWYCH SPOTKAŃ DYSKUSYJNYCH

„INNOWACJE W PRAKTYCE”

Panelowe Spotkania Dyskusyjne Polskiej Akademii Nauk, Oddział w Lublinie

23-24.11.2017 – konferencja – warsztaty – wystawa – spotkania panelowe

ARENA LUBLIN – aule wykładowe, ul. Stadionowa 1

Czwartek, 23.11.2017 r.

9:00 – 9:45 – Rejestracja uczestników

10:00 – **10:30** – **Oficjalne otwarcie panelowych spotkań dyskusyjnych**

Sala numer 1, sesja I: Konferencja „Innowacje w praktyce”

Przewodniczący: dr hab. Małgorzata Grabarczyk, prof. UMCS,
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
dr hab. inż. Gabriel Borowski, prof. PL, Politechnika Lubelska

10:30–10:50	„Nowe inteligentne transportery leków przeciwnowotworowych synteza, analiza strukturalna i badania aplikacyjne” dr hab. Marcin Sobczak, Warszawski Uniwersytet Medyczny
10:50–11:10	„Nowy standaryzowany bogato polifenolowy nutraceutyk do zastosowania w profilaktyce chorób neurodegeneracyjnych” dr hab. n. farm. Anna Bogucka-Kocka, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, dr hab. inż. Dominik Szwajger, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
11:10–11:40	„Mikroskopy super rozdzielcze do badań biologicznych, chemicznych i materiałowych” mgr inż. Piotr Kasprzycki IRTECH
11:40–12:00	„Analiza pestycydów z wykorzystaniem technik elektrochemicznych” dr hab. Sławomira Skrzypek prof. UŁ, Uniwersytet Łódzki
12:00–12:20	„Adsorbenty węglowe – czarne oblicze zielonej chemii” dr hab. Piotr Nowicki, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
12:20–12:40	„Modyfikacje czujników potencjometrycznych do oznaczania kadmu” dr hab. Cecylia Wardak, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
12:40–13:00	„Biokonwersja odpadów organicznych z wykorzystaniem owada Hermetia illucens” dr inż. Wojeciech Czekała, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
13:00–13:20	“Studio-App – organizing students life and suggesting job opportunities using AI-based recommendations” Julian Kainz – CEO Moshbit GmbH
13:20–13:40	„Badania naprężeń w metalicznych układach cienkowarstwowych metodą dynamiki molekularnej” dr hab. Tomasz Zientarski, prof. PL, Politechnika Lubelska
13:30–14:30	**Przerwa obiadowa**
14:30–15:00	„Uniwersalny reaktor planetarny w wytwarzaniu materiałów specjalnych i kompozytów w rożnych dziedzinach przemysłu” Dipl.- Ing. Tad Sasiedzki, ENTEX Rust & Mitschke GmbH

Sala numer 1, sesja: IX International Scientific Symposium "Farm Machinery and Processes Management in Sustainable Agriculture"

Przewodniczący/*Chairmans*: Francesco Santoro & Jacek Dach

15:00–15:15	"Stand-alone photovoltaic and hydrogen plant coupled with a gas heat pump for greenhouse heating" Alexandros Sotirios Anifantis, Francesco Santoro, Simone Pascuzzi, Giacomo Scarascia Mugnozza
15:15–15:30	"Modification of rheological properties of biofuels from soybean oil" Zbigniew Kobus, Kamil Wilczyński, Rafał Nadulski, Tomasz Guz
15:30–15:45	"Selected mechanical properties of polypropylene/tps composites as a material for flowerpots and horticulture containers" Agnieszka Wójtowicz, Tomasz Oniszczuk, Tomasz Klepka, Karol Kupryaniuk, Maciej Combrzyński, Francesco Picchioni
15:45–16:00	"Crops diagnosis using hurst exponent values and fractal image analysis" Adam Ekielski, Jerzy Koronczok, Jakub Lorencki, Tomasz Czech, Ewa Tulska
16:05–16:10	"Use of drones in crop protection" Bogusława Berner, Jerzy Chojnacki
16:10–16:15	"The influence of aeration ratio on energetic aspects of composting process of sewage sludge with agricultural waste" Jakub Mazurkiewicz, Magdalena Myszura, Kamil Kozłowski, Anna Smurzyńska, Sebastian Kujawiak
16:15–16:20	"Characterisation of selected apple cultivars in the aspect of juice production in the condition of a farm" Rafał Nadulski, Zbigniew Kobus, Kamil Wilczyński, Tomasz Guz, Zeyad Arif Ahmed
16:20–16:40	**Przerwa kawowa/*Coffee break***

Sesja (*Session)* III

Przewodniczący/*Chairpersons*: Alexandros Anifantis & Wioletta Żukiewicz-Sobczak

16:40–16:55	"The influence of biomass cultivaton technology (selected types) on the selection of machines for its harvest" Zbyszek Zbytek, Florian Adamczyk, Tadeusz Pawłowski
16:55–17:10	"Energy consumption and selected physical properties of corn-oat instant gruels under specific extruder configurations" Magdalena Kręcisz, Agnieszka Wójtowicz, Anna Oniszczuk
17:10–17:25	"Texture changes in apple cultivars during storage in different conditions" Rafał Nadulski, Katarzyna Wróblewska-Barwińska, D. Domagała, Z. Kobus, Kamil Wilczyński
17:25–17:40	"Assessment of the integration of mechanical weeding for weed control in sugar beet-growing" Fabienne Rabier, Marie Stas, B. Manderyck, B. Huyghebaert, Q. Limbourg
17:40–17:45	"Monitoring the state of agrocenosis with the use of remote-sensing gyro system" Małgorzata Bzowska-Bakalarz, A. Bieganowski, P. Bereś, K. Ostroga, Ł. Siekaniec, A. Wieczorek, Karl-Heinz Dammer

17:45–17:50	"Apple tree yield analysis using data mining" Jędrzej Trajer, Iwona Pıetrzycka, Ewa Pıotrowska
17:50–17:55	"Outstanding issues of motor car recycling in terms of environmental impact mitigatio" Tomasz Słowık, Andrzej Kuranc, Jacek Wasılewskı, Grzegorz Zając, Agnieszka Dudzıak, Michal Holubcık

Czwartek, 23.11.2017 r.

Sala numer 2, sesja: Warsztaty: medycyna laboratoryjna „Personalizacja w medycynie laboratoryjnej"

10.30–12:00	„Rozpoznawanie chorób w cyfrowej erze" dr n. med. Wojciech Gernand
12:00–12:30	„Zastosowanie innowacyjnych, referencyjnych technik diagnostycznych w codziennej praktyce klinicznej" dr Łukasz Paprotny
12:30–13:00	„Krążące kwasy nukleinowe w diagnostyce onkologicznej – perspektywy i wyzwania" dr n. med. Michał Budzyński
13:00–13:30	„Medycyna i diagnostyka spersonalizowana" Maciej Smutek
13:30–14:30	**Przerwa obiadowa**

Sesja: Warsztaty koagulologiczne

14:30–15:15	„Znaczenie fazy przedanalitycznej w badaniach układu hemostazy" mgr Paweł Kozłowski
15:15–16:30	„Zespół antyfosfolipidowy okiem diagnosty laboratoryjnego" mgr Paweł Kozłowski
16:30–17:00	„Osmometria – zastosowanie w medycynie" dr n. med. Jarosław Kuna

SESJA POSTEROWA
Hol Arena LUBLIN – dwa dni
początek 23.11.2017 r., godz. 9:30

Sala numer 3, Sesja PAN / Warsztaty

10:30–11:00	**Zebranie Ogólne Lubelskiego Oddziału PAN** **Przewodniczący:** prof. dr hab. Jan Gliński
11:00–11:30	**Zebranie Komisji Rozwoju i Promocji Osiągnięć Młodych Naukowców PAN O/Lublin** **Przewodniczący:** dr hab. inż. Tomasz Klepka, prof. PL
11:30–12:15	**Warsztaty business:** Jak pozyskać inwestora do "start-up" Krzysztof Gabrysiak, Konrad Misztal
12:15–13:30	**Zebranie Komisji Nauk Medycznych PAN/ O Lublinie** **Przewodniczący:** dr hab. n.med. Janusz Kocki „Zastosowania komórek macierzystych we współczesnej medycynie" dr hab. n. med. Janusz Kocki, prof. UM, Zakład Genetyki Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie „Insulinooporność – nienazwana epidemia XXI wieku?" dr Jacek Bogucki, Zakład Genetyki Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

12:15–13:30	dr hab. Wioletta Tuszyńska-Bogucka, WSEI w Lublinie „Pozytywna matematyka żywienia. Algorytmy energetyczne niezbędna wiedza w procesie prawidłowego odżywiania" dr Jacek Bogucki, Zakład Genetyki Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie „Współczesne choroby alergiczne" dr n. med. Beata Magdalena Sarnicka-Wysokińska, Klinika Patologii Noworodków i Niemowląt, Uniwersytet Medyczny w Lublinie „Współczesna chirurgia naczyniowa" dr n. med. Marcin Feldo, Klinika Chirurgii Naczyń, Uniwersytet Medyczny w Lublinie „Analiza czynników genetycznych w chorobach neurodegeneracyjnych" dr hab. n. med. Janusz Kocki, prof. UM, Zakład Genetyki Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie „Rozwój technologii MR 7T w Lublinie" dr hab. n. med. Radosław Pietura, mgr inż. Anna Pankowska, mgr Katarzyna Kochalska, mgr Artur Łazorczyk, Zakład Elektroradiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie „Nowoczesna diagnostyka parazytologiczna" dr hab. n. farm. Anna Bogucka-Kocka, dr n. farm. Przemysław Kołodziej, Katedra i Zakład Biologii z Genetyką, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
13:30–14:30	**Przerwa obiadowa**

Czwartek, 23.11.2017 r.

Sala nr 3, sesja II: Konferencja „Innowacje w praktyce"

Przewodniczący: dr hab. Agnieszka Nosal-Wiercińska prof. UMCS, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
dr hab. inż. Marek Macko, prof. UKW Bydgoszcz, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

14:30–14:50	„Synteza i ocena właściwości kompozytów na bazie ligniny" mgr Marta Goliszek, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
14:50–15:20	„Najnowsze rozwiązania Shimadzu w badaniach spektrofotometrycznych oraz wytrzymałościowych" dr Rafał Głaszczka, Jan Podgórski, Shim-Pol, Izabelin
15:20–15:40	„Przeszczep głowy – futurystyczna idea czy najbliższa przyszłość?" Maria Gołębiowska, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
15:40–16:00	„Otrzymywanie i charakterystyka biofilmów osadzonych na aktywowanym nośniku polimerowym" mgr Kacper Przykaza
16:00–16:20	„Fizykochemiczne właściwości powłok ochronnych w zależności od warunków utwardzania" dr Małgorzata Gil, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

16:20–16:40	„Kompleksy lantanowców- struktura, właściwości termiczne i luminescencyjne" dr hab. Renata Łyszczek, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
16:40–17:00	„Aparatura naukowo-badawcza i technologiczna dla ośrodków naukowych i przemysłu – Comef" Piotr Czerwiński, COMEF Katowice
17:00–17:20	„Od biofortyfikacji do żywności funkcjonalnej" dr Eliza Blicharska, prof. Jolanta Flieger, dr Małgorzata Tatarczak-Michalewska, dr Agnieszka Skalska-Kamińska, dr Bożena Muraczyńska, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, CLA Park Naukowo-Technologiczny Lublin

Czwartek, 23.11.2017 r.

Sala numer 4, warsztaty: Innowacje w transporcie i motoryzacji

Przewodniczący: dr hab. inż. Rafał Longwic, prof. PL, Politechnika Lubelska

10:30–12:00	Część I: Bezpieczeństwo w transporcie drogowym: - wystąpienie przedstawicieli Policji, - referaty własne Pracowni Rekonstrukcji Wypadków Drogowych
12:00–12:30	Część II: Symulacje ruchu i zderzeń pojazdów „Program V-SIM" – możliwości oraz innowacyjne kierunki rozwoju Dariusz Bułka, CYBID, Kraków
12:30–13:30	Część III: Systemy pomiarowe i oprogramowanie w dokumentacji i analizie zdarzeń drogowych. „Pomiary na miejscu zdarzenia- skanery laserowe naziemne (FARO), skanery ręczne (DPI-8X), mapowanie 3D (system eSURV), drony. Oprogramowanie do dokumentacji i analizy: PLAN, TITAN, PHOTORECT, PHOTOSCAN" Dariusz Bułka, CYBID, Kraków
13:30–14:30	**Przerwa obiadowa**

Warsztaty: Ochrona własności intelektualnej

14:30–15:00	„Ochrona pomysłu w polskim prawie, ze szczególnym uwzględnieniem prawa autorskiego oraz prawa nieuczciwej konkurencji" adwokat Paulina Goliszek
15:00–15:30	„Prawo patentowe" rzecznik patentowy Anna Bełz

Warsztaty: Trening sportowy/ rehabilitacja

15:30–16:30	"Kosmiczna technologia w medycynie i sporcie" Marita Pelczarska, BTL Polska

Wieczór integracyjno-networkingowy, Klub „Silence"

ul. I. Radziszewskiego 8, Lublin Miasteczko Akademickie UMCS, godz. 20.00

Piątek, 24.11.2017 r.

Sala numer 1, sesja III: Konferencja „Innowacje w praktyce"

Przewodniczący: dr hab. Małgorzata Wiśniewska prof. UMCS, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
dr hab. inż. Tomasz Garbacz, Politechnika Lubelska

10:00–10:20	„Innowacje w zakresie kosmetyków przeznaczonych do higieny" dr hab. Tomasz Wasilewski, prof. UTH, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu
10:20–10:40	„Hydroksyapatyt- wybrane właściwości fizykochemiczne i zastosowania" dr Ewa Skwarek, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
10:40–11:00	„Egzopolisacharyd jako innowacyjny flokulant ułatwiający usuwanie koloidów z roztworów wodnych" dr Katarzyna Szewczuk-Karpisz, Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie
11:00–11:20	„Exakt – standaryzacja, precyzja, wszechstronność… nowoczesna odpowiedź na współczesne potrzeby nauki, medycyny i przemysłu" Tomasz Rodej, AMP Medical
11:20–11:40	„Prowadzenie gabinetu stomatologicznego" Emilia Klimek, Eliza Hamruk, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
11:40–12:00	„Electrasyn - twoja chemia ma potencjał – innowacyjne spojrzenie na syntezę organiczną" A. Włodarczyk
12:00–12:20	„Urządzenie do ciągłego rozdzielania mieszanin substancji techniką ortgonalną elektrochromatografii wysokociśnieniowej" prof. Tadeusz Dzido, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
12:20–12:40	„Spektrometr mikrofluorescencji rentgenowskiej z możliwością analizy pierwiastków lekkich – przykłady zastosowań w badaniach próbek biologicznych" dr Rober Mroczka, Katolicki Uniwersytet Lubelski
13:20-13:30	**Ogłoszenie wyników konkursu na najlepszy poster**

Piątek, 24.11.2017 r.

Sala numer 2, sesja: Warsztaty koagulologiczne – medycyna laboratoryjna

10:00–10:30	„Szczepienia ochronne. Od dobrowolności do przymusu" dr Rafał Patryn
10:30–11:00	„Praca diagnosty w medycznym laboratorium z normą ISO 15 189" Barbara Aulich-Kucal
11.00–13:00	„Czy pismo obrazkowe w XXI wieku może być przydatne w monitorowaniu hemostazy?" dr hab. n med. Janusz Trzebicki
13.00–13:30	„Laboratoryjne kontrowersje wokół dimeru" dr n. biol. Magdalena Szczypka

Sala numer 3, warsztaty: Design – komercjalizacja – medycyna

10:00–12:00	Design thinking w praktyce dr inż. A. Tor-Świątek – Politechnika Lubelska
12:00–12:30	Komercjalizacja wiedzy – CIiTT-PL, Paweł Chrapowicki
12:30–13:00	Informacja o projekcie (UMCS, KUL) „Inkubator Innowacyjności +" Eugeniusz Hyz
13:00–14:00	„Wprowadzenie do badań genetycznych w erze postgenomowej" dr. hab. n. med. Janusz Kocki, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Piątek, 24.11.2017 r.

Sala numer 4, sesja IV: Konferencja „Innowacje w praktyce**"**

Przewodniczący: prof. dr hab. Dariusz Dziki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
dr hab. Radosław Radzki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

10:00–10:20	„Możliwości poprawy funkcjonowania starszych psów i kotów" Dagmara Han, Agnieszka Duszyńska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
10:20–10:40	„Optymalizacja warunków utrzymania starszych koni" Agnieszka Duszyńska, Dagmara Han, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
10:40–11:00	„Stenty przełykowe – budowa i działanie" Krzysztof Nazar, Politechnika Lubelska
11:00–11:20	„Możliwość wykorzystania nanocząstek miedzi w żywieniu drobiu" Ewelina Cholewińska, Tomasz Wodyk, Daniel Stępniowski, Aleksandra Wojewoda, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
11:20–11:40	„Inteligentne opakowania" dr hab. inż. Agnieszka Wójtowicz, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
11:40–12:00	„Przegląd substancji aktywnych zawartych w wybranych owocach leczniczych" Katarzyna Kępka**,** Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
12:00–12:20	„Nowa konstrukcja głowicy powlekającej" Sebastian Białasz, Politechnika Lubelska
12:20–12:40	„Poszukiwania nowych środków chemoprewencyjnych wśród roślin i grzybów" dr hab. Renata Nowak, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
13:30–14:30	**Przerwa obiadowa**
14:30–14:50	„Metody obróbki kanałów wewnętrznych w elementach konstrukcyjnych z różnych materiałów" Agnieszka Haratym, Politechnika Lubelska
14:50–15:10	„Właściwości i zastosowanie oleju arganowego w świetle eko-kosmetyków" dr Eliza Blicharska, dr Agnieszka Adamczuk, dr Agnieszka Skalska-Kamińska, dr Małgorzata Tatarczak- Michalewska, prof. Ryszard Kocjan, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, CLA Park Naukowo-Technologiczny Lublin
15:30–16:00	**Zakończenie konferencji**

SPIS PREZENTACJI
W POSTACI POSTERÓW NAUKOWYCH

Lp.	Imię i nazwisko	Tytuł posteru
1	M. Auguścik	„Kompozyty lepkosprężystych pianek poliuretanowych z korą dębu"
2	T. Bieżanek, A. Skalska-Kamińska, E. Blicharska, M. Tatarczak-Michalewska, R. Kocjan	„Ozonoterapia w stomatologii"
3	E. Blicharska, J. Flieger, M. Tatarczak-Michalewska, R. Kocjan, A. Skalska-Kamińska, B. Muraczyńska	„Bezpieczeństwo stosowania surowców i preparatów zielarskich pod kątem zawartości metali ciężkich"
4	E. Blicharska, J. Flieger, M. Tatarczak-Michalewska, A. Skalska-Kamińska, B. Muraczyńska	„Skiełkowane nasiona wzbogacane mikroelementami jako żywność funkcjonalna"
5	E. Blicharska, J. Flieger, A. Skalska-Kamińska, M. Tatarczak-Michalewska, R. Kocjan, A. Adamczuk	„Optymalizacja mineralizacji wspomaganej mikrofalami przy zastosowaniu materiału roślinnego"
6	E. Blicharska, J. Flieger, Agnieszka Skalska-Kamińska, M. Tatarczak-Michalewska, R. Kocjan, M. Huber	„Zanieczyszczenia kosmetyków sypkich metalami ciężkimi w aspekcie toksykologicznym"
7	E. Blicharska, J. Flieger, M. Tatarczak-Michalewska, A. Skalska-Kamińska, M. Huber, B. Muraczyńska	„Oznaczanie jonów wybranych metali ciężkich w materiale biologicznym jako dodatkowa informacja diagnostyczna"
8	A. Bocho-Janiszewska	„Innowacyjne kompaktowe płyny do prania zawierające enzymy roślinne"
9	S. Chibowski	„Kompozyty dendrymer - nanotlenek cyrkonu jako innowacyjne materiały o szerokim spektrum wykorzystania"
10	R. Czarnecka, M. Stobiecka	„Zmiana właściwości fizycznych jogurtów w czasie przechowywania"
11	P. Dopieralska	„Wykorzystanie mleka krów ras rodzimych do produkcji żywności o wysokich walorach odżywczych"
12	P. Dopieralska, K. Szostak	„Wykorzystanie mleka krów ras rodzimych do produkcji żywności o wysokich walorach odżywczych"
13	K. Fila	„Aromatyczne pochodne tioli - synteza, właściwości i kopolimeryzacja"
14	M. Gargol	„Polisulfony pochodne naftaleno-2,7-diolu"
15	M. Gil	„Fizykochemiczne właściwości powłok ochronnych w zależności od warunków utwardzania"
16	P. Główka	„Substancje bioaktywne ziół - aktywacja mechanizmów odporności komórkowej i humoralnej organizmu"
17	D. Gmiter	„Ekożywność - zdrowa żywność w XXI w.?"
18	M. Golian	„Nowoczesne przekąski ekstrudowane z dodatkiem suszonych owoców czarnego bzu – wybrane właściwości fizyczne"

19	A. Gozdecka	„Charakterystyka połączeń TiO2/biopolimer na podłożu stałym"
20	W. Gruszecki, R. Luchowski, W. Grudziński, R. Welc, E. Reszczyńska, M.M. Mendes-Pinto, A. Kaźmierczuk, J. Ostrowski, R. Rejdak	„Xanthophylls in the Retina of the Eye"
21	D. Gugała-Fekner	„Nowoczesne metody elektochemiczne w badaniach adsorpcji zasad purynowych"
	T.. Klepka, Z. Czyż, C. Rułka	„Sposób suszenia drewna z jednoczesnym impregnowaniem wraz z wykorzystaniem energii odnawialnej"
22	E. Klimek	„Prowadzenie gabinetu stomatologicznego"
23	W. Kocki, B. Kwiatkowski, A. Bogucka-Kocka	„Projektowanie Ogrodów Terapeutycznych"
24	E. Kozioł, M. Tatarczak-Michalewska	„Zawartość wybranych metali w ekstraktach roślinnych o właściwościach antyoksydacyjnych"
25	A. Krzyszczak, A. Szmagara, A. Stachniuk, E.A. Stefaniak	„Zastosowanie chromatografii jonowej w oznaczeniach azotanów(III) i azotanów(V) w ogórkach szklarniowych"
26	K.Kucio	„Mechanochemiczna i hydrotermalna synteza krystalicznego fluorku wapnia"
27	P. Kwiatek	„Zagospodarowanie serwatki - produktu ubocznego w przemyśle mleczarskim"
28	J. Łepak, J. Wróblewska	„Slow food - harmonia w odżywianiu"
29	K. Mizera	„Zastosowanie poliolu rzepakowego do produkcji elastomerów poliuretanowych:
30	K. Mizera	„Neutralizacja zagrożenia wybuchu wytypowanych zbiorników z gazami technicznymi"
31	G. Nowak	„Aronia czarnoowocowa jako innowacyjny dodatek funkcjonalny do ekstrudowanych chrupek kukurydzianych"
32	M.Ossowski	„Ocena możliwości zastosowania enzymów bakteryjnych w dezynfekcji i sanityzacji"
33	M. Ossowski	„Zastosowanie naturalnych sorbentów w ochronie środowiska"
34	M. Ossowski	„Ocena możliwości zastosowania enzymów bakteryjnych w dezynfekcji i sanityzacji"
35	K. Przykaza	„Otrzymywanie i charakterystyka biofilmów osadzonych na aktywowanym nośniku polimerowym"
36	P. Sander, M. Ostapiuk, T. Klepka, Z. Czyż, P. Bryłowski	„Usuwanie zanieczyszczeń z elementów tekstylnych pojazdów samochodowych"
37	A.Skalska-Kamińska	„Analiza antocyjanów metodą chromatografii preparatywnej"
38	A. Skalska-Kamińska	„Przegląd metod analitycznych w toksykologii grzybów"

39	A. Skalska-Kamińska	„Isolation and content of phenolicacids in Impatientsglandulifera Royle"
40	A. Skalska-Kamińska	„Ozonoterapia w stomatologii"
41	A. Skalska-Kamińska, E. Blicharska, M. Tatarczak-Michalewska, G. Matysik, R. Kocjan, A. Woźniak	„Analiza antocyjanów występujących w ekstrakcie metanolowym z kwiatów malwy czarnej Malvaearboreaeflos (VFP) (cum calycibus) metodą chromatografii preparatywnej"
42	A.Skalska-Kamińska, K. Szewczyk, R. Kocjan	„Isolation and Content of PhenolicAcidsin Flowers, Leaves and Roots of Impatiens glandulifera Royle"
43	A. Skalska-Kamińska, M. Tatarczak-Michalewska, E. Blicharska, R. Kocjan	„Przeglądmetodanalitycznych w toksyko--logii grzybów"
44	D. Stępniowski, A.Wojewoda, T. Wodyk, E. Cholewińska	„Możliwość wykorzystania analizy zawartości witaminy C i kwasu moczowego w diagnostyce zdrowia drobiu"
45	M. Stobiecka	„Zmiana właściwości fizycznych jogurtów w czasie przechowywania"
46	A. Szmagara, I. Sadok, A. Krzyszczak, Elżbieta A. Stefaniak	„Zawartość antocyjanów jako parametr charakteryzujący złożoność matrycy owoców"
47	M. Tatarczak-Michalewska, J. Flieger, E. Blicharska, A. Skalska-Kamińska, M. Pędzisz, R. Świeboda	„Analiza właściwości przeciwutleniających wybranych ekstraktów roślinnych z zastosowaniem testów z rodnikiem DPPH"
48	M. Tatarczak-Michalewska Małgorzata, J. Flieger, A. Skalska-Kamińska, E. Blicharska, M. Pędzisz	„Ocena właściwości antyoksydacyjnych wybranych hydrolatów roślinnych"
49	M. Tatarczak-Michalewska, J. Flieger, E. Blicharska, A. Skalska-Kamińska, M. Pędzisz, R. Świeboda	„Wpływ wybranych czynników na aktywność przeciwutleniającą resweratrolu"
50	A. Twardowska, E. Blicharska	„Gleba jako źródło metali ciężkich kumulowanych w roślinie"
51	T. Urban	„Dendrymer - nanotlenek cyrkonu jako innowacyjne materiały o szerokim spektrum wykorzystania"
52	M. Wiśniewska	„Badania możliwości pozyskiwania litu z wody hydrotermalnej przy użyciu zeolitów naturalnych i syntetycznych z wykorzystaniem poli(kwasu akrylowego)"
53	T. Wodyk, D. Stępniowski, A. Wojewoda, E. Cholewińska	„Dialdehyd malonowy oraz nadtlenki lipidowe – wskaźniki wykorzystywane w diagnostyce zdrowia drobiu"
54	P. Wójcicki	„Zastosowanie krzywych PPG do określenia ciśnienia krwi"
55	G. Wójcik	„Polimerowe światłowody mikrostrukturalne o wysokiej dwójłomności z zamrożonymi naprężeniami"
56	S. Yakymiv, T. Klepka	„Cewniki i dreny otrzymane metodą wytłaczania do zastosowań medycznych"

STRESZCZENIA PRAC NAUKOWO-BADAWCZYCH

Monika Auguścik[1], Leonard Szczepkowski[2], Joanna Ryszkowska[1]

Kompozyty lepkosprężystych pianek poliuretanowych z korą dębu

1. Wstęp

Pianka lepkosprężysta, potocznie zwana pianką z pamięcią, termoplastyczną lub wiskoelastyczną posiada właściwości odwzorowywania kształtu ciała pod wpływem temperatury, co oznacza zwiększenie powierzchni podparcia i redukcję wzajemnego wywierania ciśnień, co prowadzi do lepszego komfortu podczas użytkowania wyrobu. Pianki wiskoelastyczne najnowszej generacji posiadają komórki otwarte, co umożliwia całkowitą wentylację i przewiewność wyrobu. Stosowane są jako wypełnienia mebli tapicerowanych, materacy, czy pomocniczego sprzętu rehabilitacyjnego.

Kora dębu wykorzystywana jest w walce z różnymi dolegliwościami, ma właściwości antyseptyczne i ściągające. Łagodzi stany zapalne skóry i błon śluzowych, pomaga w walce z grzybicą, sprawdza się w pielęgnacji cery trądzikowej i problematycznej. Zastosowanie jej jako napełniacza naturalnego do kompozytu z wiskoelastyczną pianką poliuretanową może dać ciekawe efekty w postaci poprawy biozgodności materiałów na zastosowanie, jako poduszki, materace i podkłady. Daje szansę na ograniczenie możliwości rozwoju i wzrostu, na rozwiniętej powierzchni pianek, różnego typu mikroorganizmów.

Celem pracy było wytworzenie pianek lepkosprężystych modyfikowanych napełniaczem w postaci rozdrobnionej kory dębu, o właściwościach pozwalających na zastosowanie ich na elementy sprzętu rehabilitacyjnego oraz wyposażenia stosowanego w szpitalach i domach opieki.

2. Materiały i metodyka badawcza

Wiskoelastyczne pianki poliuretanowe wytworzone zostały przy użyciu mieszaniny polioli: Rokopol F3600 z PCC Rokita SA i Daltoceli F442, F526 z Huntsman Polyurethanes, surfaktantów, środków spieniających oraz katalizatorów. Zastosowano także izocyjanianu Ongronat 4040 z firmy BorsodChem. Osnowę stanowiła pianka wiskoelastyczna, otwarto komórkowa, opisana w przy-

[1] Wydział Inżynierii Materiałowej, Politechnika Warszawska, Wołoska 141, 02-507 Warszawa

[2] Firma FAMPUR Adam Przekurat, Gersona 40, 85-305 Bydgoszcz

znanym patencie PL407875-A1. Jako napełniacza użyto zmielonych wysuszonych ziół – kory dębu. Wytworzono kompozyty z 10, 20, 30 oraz 40% zawartością napełniacza, a także materiał referencyjny. Pianki spieniane były metodą jednoetapową

Otrzymane materiały poddane zostały analizie cech: fizycznych (gęstość), mechanicznych (ściskanie), termicznych (analiza termograwimetryczna, różnicowa kalorymetria skaningowa) oraz ocenie odporności na działanie czynników środowiskowych (odporność materiału na kontakt z wodą i płynem do kąpieli, wymywanie cząstek napelniacza). Ponadto, przy pomocy skaningowego mikroskopu, scharakteryzowana została mikrostruktura otrzymanych materiałów. Wykonany został podstawowy test cytotoksyczności materiałów.

3. Wyniki badań i podsumowanie

W ramach pracy udało się wytworzyć pianki o różnym napełnieniu, charakteryzujące się ciekawa kolorystyką i zapachem.

Zgodnie z przewidywaniem gęstość materiałów rosła wraz ze wzrostem zawartości napełniacza. Zwiększał się również współczynnik komfortu, ale przy zachowaniu twardości (P40%) na podobnym poziomie. Analiza zdjęć struktury badanych pianek, pozwoliła stwierdzić, że pianki mają zbliżoną do siebie strukturę i charakteryzują się budową otwartokomórkową. Pory mają różnorodną wielkość i kształt, są także równomiernie rozmieszczone. Wyniki wskazują na duży wzrost odkształcenia trwałego w stosunku do pianki referencyjnej przy ściśnięciu 90% dla wszystkich kompozytów. Uzyskano dobre wyniki przy 50% ściśnięciu dla kompozytów z zawartością 10 oraz 20% napełniacza.

W celu zbadania tendencji do wymywania cząstek napełniacza przeprowadzono 10 prań badanych pianek w obecności detergentu piorącego. Zarówno przed jak i po przeprowadzeniu serii prań próbki zostały zważone. Okazało się, że zmiana masy dla próbek z 10 oraz 20% zawartością napełniacza wyniosła 5%, dla próbki 30 – 6%, natomiast dla próbki 40 – 8%.

Pianki o napełnieniu do 20% napełniacza zachowywały dobre właściwości mechaniczne, korzystną gęstość oraz strukturę. Aby w pełni scharakteryzować możliwość zastosowania materiałów do założonej aplikacji należałoby przeprowadzić bardziej zaawansowane badania biologiczne materiałów, a także ich działanie pod względem ewentualnego wywołania reakcji alergicznej. Trzeba podkreślić, że nie modyfikowano wyjściowej receptury pianek przy wytwarzaniu kompozytów.

Monika Auguścik[1], Kamila Mizera[1], Milena Leszczyńska[1], Leonard Szczepkowski[2], Marzena Półka[3], Łukasz Wierzbicki[1], Joanna Ryszkowska[1]

Struktury kompozytowe, do zastosowania jako osłony ratowników i izolacje zbiorników – wypełnienie z pianki poliuretanowej

1. Wstęp

Zadaniem osłon osobistych dla strażaków, jest ograniczenie ryzyka powstania obrażeń zagrażających życiu ludzkiemu wskutek oddziaływania bardzo wysokiej temperatury i płomieni towarzyszącym pożarom. Dotychczas wykorzystywane rozwiązania, opierające się głównie na stosowaniu odzieży ochronnej wykonanej z drogich materiałów są niewystarczające, zapewniają bezpieczeństwo jedynie przez krótki czas użytkowania i nie zabezpieczają przed wysokimi temperaturami, a także przed zjawiskiem określanym jako backdraft (eksplodujące lub nagłe spalenie nagrzanych gazów, występujące w wyniku dostarczenia tlenu do płonącego pomieszczenia) [1, 2]. Oprócz podanych kryteriów tarcze ochronne przewidziane do stosowania przez ratowników straży pożarnej powinny być możliwie lekkie oraz umożliwiać łatwe manewrowanie i szybkie przemieszczanie się [2], co realizowane jest przez właściwy dobór materiałów i odpowiednią konstrukcję.

W ramach projektu pt.: „Opracowanie metod neutralizacji zagrożenia wybuchu wytypowanych zbiorników z gazami technicznymi, w tym alternatywnymi źródłami zasilania w środowisku pożarowym na potrzeby ratowników biorących udział w akcjach ratowniczo-gaśniczych" wykonane zostały struktury kompozytowe do badań laboratoryjnych.

Jako rdzeń w strukturach kompozytowych zastosowano elastomery poliuretanowe, pianki elastyczne lub pianki półsztywne o podwyższonej odporności termicznej oraz dobrych właściwościach zdolności do absorpcji energii.

2. Materiały i metody badawcze

Elastyczne pianki poliuretanowe wytworzone zostały przy użyciu mieszaniny polioli: Arcol ®Polyol 1374 Bayer Materials Science i Daltocel F526 firmy

[1] Wydział Inżynierii Materiałowej, Politechnika Warszawska, Wołoska 141, 02-507 Warszawa

[2] Firma FAMPUR Adam Przekurat, Gersona 40, 85-305 Bydgoszcz

[3] Wydział Inżynierii Bezpieczeństwa Pożarowego, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, ul. Słowackiego 52/54 01-629 Warszawa

Huntsman, surfaktantów, środków spieniających oraz katalizatorów. Zastosowano także izocyjanian Ongronat 4040 firmy Borsodchem. Jako napełniaczy użyto: zmielony odpad gumowy z firmy Noweko, Fyrol PNX, ICL Industrial Products, grafit ekspandujący firmy Sinogra.

Właściwości materiałów zbadano korzystając z różnych technik badawczych: spektroskopia w podczerwieni z transformatą Fouriera, analiza termograwimetryczna, różnicowa kalorymetria skaningowa, skaningowy mikroskop elektronowy. Wykonano pomiar gęstości pozornej (PN-EN ISO845:2010), badania zdolności pochłaniania siły uderzenia, badanie odbojności (ISO 8307:2007) oraz pomiary wytrzymałości na ściskanie (PN-EN ISO 3386-1:1997). Oznaczono indeks tlenowy pianek.

3. Podsumowanie

Na obrazach SEM pianka pianki wyjściowej widoczne są pory otwarte i zamknięte, ale przeważa udział porów otwartych. Po wprowadzeniu napełniaczy zwiększa się ilość porów zamkniętych. Gęstość pozorna pianek wyniosła w zakresie 52-59kg/m3. Wprowadzenie Fyrolu nieznacznie zmniejsza gęstość pianek, a wprowadzenie, gumy, grafitu i ich mieszaniny powoduje zwiększenie gęstości. Na widmach uzyskanych z analizy FTIR zaobserwować można pasma charakterystyczne dla poliuretanów, nie występuję pik od grupy NCO.

Pianka wyjściowa ma najmniejszą zdolność do pochłaniania energii. Znacznie większą zdolność do pochłaniania energii wykazują pianki zawierające grafit, Fyrol i ich mieszaniny z gumą. Pianka wyjściowa ma wyskoki współczynnik komfortu wymagany przez odbiorców pianek. Pianki modyfikowane mają współczynnik komfortu znacznie wyższy niż pianka wyj-ściowa. Natomiast wytrzymałość na ściskanie pianek modyfikowanych jest niższa niż pianki wyjściowej. Oznaczono także indeks tlenowy materiałów. Najkorzystniejszą wartość uzyskano dla materiału z Fyrolem i grafitem.

Literatura

[1] http://bezpieczenstwoppoz.blox.pl/2011/08/Rozgorzenie-backdraft-i-zapalenie-gazow-pozarowych.html, dostęp 19.02.2015.
[2] Gottfrieda S.: Fire, heat and backdraft protection shield for firefighters", patent nr US6048805 A, 2000.

Michał Bartosik[1]

Wykorzystanie technik obliczeniowych we wspomaganiu diagnostyki medycznej – przykłady zastosowań w parazytologii

1. Wstęp

Możliwości, jakie w dniu dzisiejszym dają programy komputerowe już dawno przekroczyło zdolności ludzkie. Wyspecjalizowane algorytmu podejmują decyzję szybciej, sprawniej i popełniają mniej błędów. Jednocześnie z jednostki ludzkiej zdejmowana jest często nadzwyczajna odpowiedzialność za skutki podejmowanych decyzji. Jednak mimo to wciąż w procesie diagnostycznym prym wiodą ludzie, tylko w niektórych dziedzinach wspomagani przez aparaturę i jej aplikacje..

Chciałbym zwrócić uwagę na to, że człowieka z jego umiejętnościami i doświadczeniem nie będzie można usunąć czy nawet odsunąć z procesu diagnostycznego. Należy mu jednak zapewnić najwyższy możliwy komfort pracy i dostęp do pełnych danych diagnostycznych podanych w odpowiedniej formie.

2. Diagnostyka obrazowa w parazytologii

W chwili obecnej w parazytologii, podobnie jak w mikrobiologii czy histologii wiele oznaczeń polega na wykorzystaniu obrazu mikroskopowego jako źródła danych diagnostycznych. Rozpoznanie polega na odnalezieniu i rozpoznaniu odpowiednich struktur, analizie ich wielkości, kształtu czy barwy. Wykorzystanie komputerowej diagnostyki obrazu na potrzeby badań parazytologicznych będzie polegało na porównywaniu obrazu preparatu mikroskopowego z bazą danych i pomoc w postawieniu trafnej diagnozy. Stosowne obecnie techniki, gdzie człowiek ocenia obecność form diagnostycznych nie przystają do standardów medycyny XXI w., mogą być obarczone błędami i mają niewielką powtarzalność. Na chwilę obecną oprogramowanie komputerowe jest znacznie skuteczniejsze niż człowiek. Ich zastosowanie eliminować może błędy ludzkie wynikające ze zmęczenia, dekoncentracji oraz inne, trudne do przewidzenia.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Katedra i Zakład Biologii z Genetyką, e-mail: michal.bartosik@umlub.pl

3. Pozostałe przykłady użycia technik obliczeniowych

W dobie poznania genomu człowieka jak i innych organizmów coraz większą rolę odgrywają techniki oparte o analizę sekwencji nukleotydowych. Narzędziami, jakie są w nich niezbędna są programy porównujące zapytania z dostępnymi bazami danych genomów czy proteomów. Uzyskane w skutek poszukiwania podobieństw i różnic dane są przez nie prezentowane w formie graficznej, z użyciem kolorów lub topografią pokrewieństwa w postaci drzewa filogenetycznego. W takiej postaci dane są znacznie łatwiejsze i bardziej użyteczne dla człowieka i pozwalające mu na znacznie wygodniejsze i sprawniejsze używanie wyników we własnej pracy.

Sebastian Białasz[1]

Innovative solution of polimer coating

1. Introduction

The need to improve continuously the utility properties of extruded constructional elements such as micro-pipes, tubes received in the extrusion technological line causes that a still bigger number of these products is characterized with a multilayer structure [1]. Respective extrusion product layers, connected adhesively with each other, have to fulfill specific, precisely defined requirements – for example in the case of cylindrical product as a catheters or drains for medicine – show good sliding properties [2]. So far, the most often used method of producing sliding slip layers on appropriate cylidrical pipe surfaces is co-extrusion (Fig. 1). However, layers received by this method are characterized by big consumption of expensive polymer of good tribological properties. A relatively new method of producing layers is a spray method [3].

2. Materials

For spray method dispersion systems were used, in which the dispersed phase was a suitably chosen sliding agent based on the polydimethylosiloxsa-

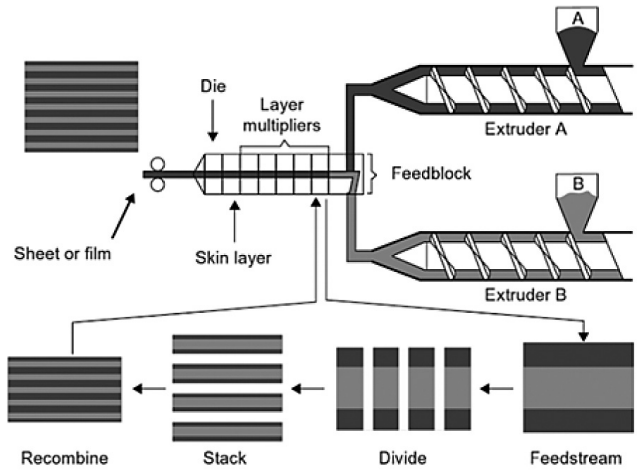


Fig. 1. Schematic of layer multiplication technology

[1] Lublin University of Technology, Departament of Technology and Polymer Processing, e-mail: sebastian.bialasz@pollub.edu.pl

nes oil (PDMS). Characteristics of emulsions used for research and their properties are: SF4 (993 kg/m^3; 6.97 MPa) SF5 (999 kg/m^3; 14.70 MPa) and SF6 (999 kg/m^3; 58.2 MPa) as follow (density/viscosity of oil).

An active sliding agent, during the contact with the heated extrusion micro-pipe product surface made from high density polyethylene (PE-HD), underwent polymerization by taking heat from it, which allowed to create strong adsorption bonds with the inner pipe surface, and, as a result, receiving solid sliding slip layer [4].

3. Method of measure

For studies of sliding slip layers a special research stand was used, which was designed and made in the Department of Technology and Polymer Processing LUT. The research of the influence of the sliding slip layer with a cable consists in the measurement of the friction force *F*, appearing during pulling the medical guide through two extrusion product samples catheters fixed in special holders and having contact with a guide through the sliding slip layer.

4. Results and discussion

During the research, the resistance force *F* and the coefficient of sliding resistance μ, were defined, which enable a precise determination of tribological dependences.

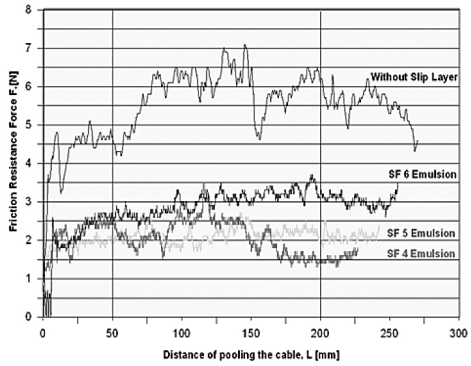


Fig. 2. The value of friction resistance force *F*

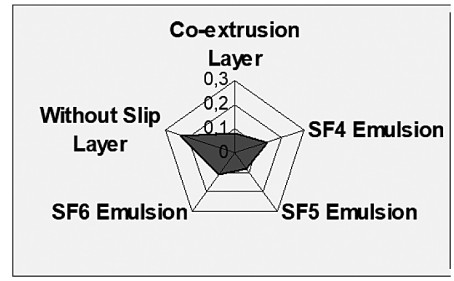


Fig. 3. The value of coefficient of sliding resistance μ

References

[1] Sikora R. (1993). Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. WE, Warszawa.
[2] United States Patent (1984) 4 892 442.
[3] Polish Patent Application (2001) nr P- 350868.
[4] Klepka T. Polimery (2002) 47, 2, 649-653.

Tomasz Bieżanek[1], Małgorzata Strycharz-Dudziak[1], Jarosław Sobieszczański[1], Agnieszka Skalska-Kamińska[2], Eliza Blicharska[2], Małgorzata Tatarczak-Michalewska[2], Ryszard Kocjan[2]

Ozonoterapia w stomatologii

1. Wstęp

Najczęstszą przyczyną niepowodzeń w leczeniu endodontycznym jest utrzymująca się w kanałach korzeni zębów infekcja bakteryjna. Bakterie zasiedlają główny kanał w korzeniu zęba, są obecne w kanałach bocznych, a także w powierzchownej warstwie zębiny.

Celem pracy jest mikrobiologiczna ocena skuteczności leczenia endodontycznego nieodwracalnych zapaleń miazgi przy użyciu preparatów chemicznych oraz ozonoterapii.

Przeprowadzono badania mikrobiologiczne *in vitro* oraz badania kliniczne *in vivo.* Celem mikrobiologicznych badań *in vitro* była ocena skuteczności dezynfekcji ozonem przy zastosowaniu urządzeń HealOzone i Ozonytron X oraz wybór najskuteczniejszej metody do zastosowania w klinicznych badaniach *in vivo*.

Celem badań klinicznych była ocena skuteczności odkażania kanałów korzeni zębów w nieodwracalnych zapaleniach miazgi po zastosowaniu:

- preparatów chemicznych (po opracowaniu chemiczno-mechanicznym);
- preparatów chemicznych wspomaganych działaniem ozonu.

W celu długoterminowej oceny skuteczności leczenia endodontycznego wspomaganego ozonoterapią w okresie od 12 do 36 miesięcy od zabiegu przeprowadzono radiologiczne badania kontrolne zębów leczonych endodontycznie.

2. Podsumowanie

1. Urządzenie HealOzone w endodontycznym trybie pracy w badaniach *in vitro* umożliwia uzyskanie najlepszych wyników - 97% jałowych posiewów. Zastosowanie endodontycznej sondy urządzenia Ozonytron nie zapewnia jałowości kanału korzeniowego, bowiem w badaniach *in vitro* nie uzyskano żadnego jałowego posiewu (0%).

[1] Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją, Uniwersytet Medyczny, ul. Karmelicka 8, 20-080 Lublin

[2] Katedra Chemii, Uniwersytet Medyczny, Chodźki 4A, 20-093 Lublin

2. Chemiczno-mechaniczne opracowanie kanału korzeniowego, przy zastosowaniu podchlorynu sodu, jest skutecznym sposobem dezynfekcji, ponieważ w istotny statystycznie sposób zmniejsza liczbę bakterii pozostającą w systemie korzeniowym.
3. Dezynfekcja ozonem jest zalecana w leczeniu endodontycznym, gdyż 60 sekundowy zabieg dezynfekcji ozonem zmniejsza liczbę bakterii pozostającą w kanale po opracowaniu chemiczno-mechanicznym.
4. W zabiegach *in vivo* należy stosować urządzenie HealOzone w endodontycznym trybie pracy.
5. Jednoseansowe leczenie endodontyczne wspomagane 60 sekundowym zabiegiem ozonoterapii jest skutecznym sposobem leczenia przewlekłego zapalenia przyzębia wierzchołkowego.

Literatura

[1] Wojtkowska-Wośko M.: Praktyczne zastosowanie ozonu w stomatologii. Magazyn Stomatologiczny 2004, 6, 35-37.
[2] Zaremba M. L., Borowski J.: Mikrobiologia lekarska. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2001. ISBN 83-200-2485-4.
[3] Zbożeń J.: Płyny i materiały stosowane podczas opracowania kanałów korzeniowych. Portal endodoncja.pl [online]. [dostęp: 01 marca 2011] Dostępny w World Wide Web: <http://www.endodoncja.pl/opracowanie.5html>.

E. Blicharska[1], J. Flieger[1], M. Tatarczak-Michalewska[1], A. Skalska-Kamińska[1], M. Huber[2], B. Muraczyńska[3]

Oznaczanie jonów wybranych metali ciężkich w materiale biologicznym jako dodatkowa informacja diagnostyczna

1. Wstęp

Pomimo postępu technik medycyny i badań opartych na coraz doskonalszej metodologii przyczyny wielu chorób do dziś nie są wyjaśnione. Szereg pytań stawiają naukowcy odnośnie czynników etiologicznych endometriozy. Obecnie istnieje kilka teorii, które zostały wysunięte przez świat nauki na temat powstawania choroby, ale żadna z nich w jednoznaczny sposób nie tłumaczy przyczyn jej rozwoju. Wydaje się, że jest ona połączeniem czynników genetycznych, biologicznych i środowiskowych, które działając wspólnie indukują powstawanie ognisk endometriozy. Jednym z przedmiotów licznych badań i analiz jest środowisko płynu otrzewnowego kobiet cierpiących na tą przypadłość. Ponieważ płyn otrzewnowy bezpośrednio kontaktuje się zarówno z narządami miednicy mniejszej jak również z implantami endometrialnymi, uważa się jego środowisko za niezmiernie ważny czynnik wpływający na rozwój choroby.

W przeprowadzonym eksperymencie podjęto próbę określenia korelacji pomiędzy zawartością wybranych metali ciężkich w osoczu oraz płynie otrzewnowym pacjentek operowanych z powodu endometriozy, a stopniem jej zaawansowania.

2. Metodyka

Badaniami objęto grupę pacjentek operowanych laparoskopowo w Klinice Ginekologii Operacyjnej, SPSK4 w Lublinie, z różnym stopniem choroby. Zaawansowanie schorzenia określano przyjmując zrewidowane kryteria American Fertility Society. Śródoperacyjne rozpoznanie endometriozy potwierdzone zostało poprzez pooperacyjne badanie histopatologiczne.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: eb.blicharska@gmail.com

[2] Zakład Geologii i Ochrony Litosfery, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, UMCS w Lublinie, e-mail: mhuber@umcs.lublin.pl

[3] Katedra Chirurgii i Pielęgniarstwa Chirurgicznego, ul. W. Chodźki 6, 20-093 Lublin

W celu przygotowania próbek do oznaczenia mineralizowano osocze i płyn otrzewnowy techniką mineralizacji mikrofalowej, a następnie w badanym materiale biologicznym oznaczano jony żelaza, cynku, magnezu, wapnia, potasu i sodu metodą ICP-AES. Grupę referencyjną stanowiły pacjentki, u których w trakcie laparoskopii nie zaobserwowano żadnych zmian makroskopowych w obrębie miednicy mniejszej. Dodatkowo, wybrane endometrium poddano badaniu w mikroobszarze za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego Hitachi SU6600 oraz mikroskopu optycznego Leica DM2500P w świetle odbitym wykonując szereg dokumentacji mikrofotograficznej.

3. Wyniki i dyskusja

Jako pierwsze, przesiewowe badanie można zastosować ocenę pierwiastkową zebraną z danych uzyskanych przy zastosowaniu mikroskopu elektronowego. Przy zastosowaniu tej innowacyjnej metody uzyskujemy informacje o procentowej zawartości pierwiastków w mikroobszarach analizowanej tkanki, ale jednocześnie możemy oceniać i porównywać jej strukturę w poszukiwaniu charakterystycznych dla tej jednostki chorobowej cech. Mikrofotografie uzyskane w dużym powiększeniu za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego stanowią doskonałą dokumentacje badanego endometrium. Poziom metali w osoczu i płynie otrzewnowym może świadczyć o stanie zdrowia pacjenta. W przypadku kobiet i dolegliwości ginekologicznych, wraz ze zmianą stopnia rozwoju endometriozy, zmieniają się też poziomy poszczególnych pierwiastków w osoczu i płynie. Przedstawione zestawienia ilustrują, że określenie poziomu jonów metali we krwi daje obraz pewnym prawidłowościom, które mogłyby posłużyć diagnostyce laboratoryjnej i być bezinwazyjnym sposobem rozpoznania endometriozy i innych chorób kobiecych.

E. Blicharska[1], J. Flieger[1], M. Tatarczak-Michalewska[1], A. Skalska-Kamińska[1], B. Muraczyńska[2]

Bezpieczeństwo stosowania surowców i preparatów zielarskich pod kątem zawartości metali ciężkich

1. Wprowadzenie

Od tysięcy lat zioła lecznicze stanowią integralną część tradycyjnej praktyki medycznej i były szczególnie uznane jako dostępne i niedrogie zasoby opieki zdrowotnej. Według statystyk WHO około 80% ludności na świecie opiera się głównie na tradycyjnej medycynie, gdzie znaczna część obejmuje wykorzystanie ekstraktów roślinnych lub ich aktywnych składników. Komercjalizacja roślinnych produktów leczniczych zwiększyły się wielokrotnie, ze względu na ich duże wykorzystanie w różnych sektorach, takich jak fitochemikalia, farmaceutyki, nutraceutyki, preparaty ziołowe, suplementy diety, perfumy, kosmetyki oraz środki aromatyzujące do żywności. Dlatego też nastąpił wzrost zapotrzebowania na rośliny lecznicze na rynku międzynarodowym. Jednocześnie wzrosły obawy o bezpieczeństwo stosowania ziół leczniczych bowiem ich jakość ma bezpośredni wpływ na skuteczność. Jednym z głównych czynników przyczyniających się do złej jakości jest zanieczyszczenie metalami ciężkimi. Mogą one gromadzić się podczas uprawy, przechowywania i przetwarzania ziół, a spożyte mogą mieć negatywny wpływ na zdrowie konsumentów. Ponieważ badania wykazują częste zanieczyszczenia surowców roślinnych, szczególnie tych z Dalekiego Wschodu, istnieje wyraźna potrzeba zaprojektowania i wdrożenia międzynarodowych organów monitorujących ich jakość. Wdrożenie takiego systemu na poziomie globalnym pomoże wychwycić zioła lecznicze zawierające zanieczyszczenia o potencjalnie szkodliwym znaczeniu klinicznym. Dlatego też ideą przeprowadzonego badania było określenie zawartości metali ciężkich w dostępnych na rynku (także w ofertach internetowych) różnych surowcach roślinnych (*Ginkgo biloba, Panax ginseng*). Oznaczono jony Fe, Zn(II), Mn(II), Cu(II), Cd(II), Pb(II) w wybranych surowcach zielarskich stosowanych w medycynie chińskiej oraz w preparatach wprowadzonych do obrotu jako komercyjne suplementy diety.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: eb.blicharska@gmail.com

[2] Katedra Chirurgii i Pielęgniarstwa Chirurgicznego, ul. W. Chodźki 6, 20-093 Lublin

2. Metodyka

Badane surowce mielono, a następnie poddano mineralizacji wspomaganej mikrofalami (NovaWAVE (Canada)).

Tabela 2. Kolejne etapy i warunki mineralizacji

Kolejne etapy	Czas [min.]	Ciśnienie [atm.]	Moc generatora [%]
I etap	5	17-20	60
II etap	5	27-30	80
III etap	10	43-45	100

Ze względu na to, iż zawartości wybranych metali w oznaczanym materiale były na różnym poziomie z różną granicą oznaczalności, należy odpowiednio dobrać zarówno sposób przygotowania próbki jak też samą metodę oznaczenia. Stad też jony żelaza, manganu(II) i cynku oznaczono metoda chromatografii jonowej na aparacie DX-500 IC z derywatyzacją pokolumnową on-line, przy użyciu detektora spektrofotometrycznego (przygotowanie próbki w procesie mineralizacji mikrofalowej), natomiast jony miedzi(II), kadmu(II) i ołowiu(II) metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej (po wcześniejszej ekstrakcji do fazy organicznej).

3. Wyniki i dyskusja

Analiza danych zawartości metali w poszczególnych roślinach ułatwia ocenę ich przydatności leczniczej lub też oszacowanie stopienia toksyczności. Ze względu na zawartość w badanych próbkach kadmu i ołowiu konieczny jest monitoring zawartości poziomu metali ciężkich zarówno w surowcach roślinnych jak i w komercyjnych suplementach diety. Ze względu na to, iż zawartości wybranych metali w oznaczanym materiale były na różnym poziomie i różne są też granice oznaczalności, należy odpowiednio dobrać zarówno sposób przygotowania próbki jak też samą metodę oznaczenia. Na podstawie uzyskanych danych, można stwierdzić, że średnia zawartość Fe w sproszkowanym surowcu *Ginkgo biloba* była co najmniej 2 razy większa od średniej zawartości tego pierwiastka w preparatach z ekstraktem. Odmienna sytuacja miała miejsce w przypadku sproszkowanego korzenia *Panax ginseng* i jego suplementów. Oceniając zawartości żelaza w poszczególnych preparatach handlowych możemy stwierdzić, że regułą jest to, iż preparaty na bazie wyciągu z *Panax ginseng* były zdecydowanie bogatsze w ten pierwiastek.

E. Blicharska[1], J. Flieger[1], A. Skalska-Kamińska[1],
M. Tatarczak-Michalewska[1], R. Kocjan[1], A. Adamczuk[2]

Optymalizacja mineralizacji wspomaganej mikrofalami przy zastosowaniu materiału roślinnego

1. Wprowadzenie

W przypadku badania próbek roślinnych, szczególną uwagę należy zwrócić na jeden z etapów procedury analitycznej, mianowicie przygotowanie próbki do analizy i zoptymalizowanie warunków tak, aby wyniki wykonywanych badań odzwierciedlały w pełni rzeczywisty skład i zawartości analizowanych substancji. Oznaczanie zawartości metali w roślinach leczniczych ma na celu zarówno ocenę skażenia surowców zielarskich metalami ciężkimi, jak i badanie ewentualnych korelacji pomiędzy zawartościami niektórych mikroelementów, a działaniem leczniczym surowca. Mimo wielu doniesień literaturowych dotyczących różnych gatunków roślin z całego świata, w badaniach tych pomijany jest wpływ parametrów mineralizacji na uzyskiwane rezultaty.

2. Metodyka

Oznaczano jony miedzi(II), niklu(II), cynku i manganu(II) w roślinach leczniczych będących surowcem do produkcji naturalnych preparatów zielarskich. W tym celu wysuszone surowce wstępnie rozdrobniono, wymieszano, a następnie zmielono w laboratoryjnym młynku wibracyjnym. Dla porównania efektywności mineralizacji mikrofalowej i jej wpływu na wynik oznaczenia przeprowadzono mineralizację w zamkniętym systemie z udziałem energii mikrofalowej z uwzględnieniem różnych procedur, oznaczając próbki 0,5 i 1 gramowe przy różnej ilości czynnika utleniającego stosując:

1. na mokro; system zamknięty; 40/60/80%; 1/5/6 min; 3 ml HNO_3
2. na mokro; system zamknięty; 40/60/80%; 1/5/6 min; 2ml HNO_3
3. na mokro; system zamknięty; 40/60/80%; 1/5/6 min; 1 ml HNO_3
4. na mokro; system zamknięty; 60/80/100%; 1/3/5 min; 3 ml HNO_3
5. na mokro; system zamknięty; 60/80/100%; 1/3/5 min; 2 ml HNO_3

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: eb.blicharska@gmail.com
[2] Centralne Laboratorium Agroekologiczne Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, agn.adamczuk@gmail.com

6. na mokro; system zamknięty; 60/80/100%; 1/3/5 min; 1 ml HNO_3
7. na mokro; system zamknięty; 40/50/60%; 1/5/6 min; 3 ml HNO_3 + 1 ml H_2O_2
8. na mokro; system zamknięty; 40/50/60%; 1/5/6 min; 2 ml HNO_3 + 1 ml H_2O_2

Zastosowano mineralizator mikrofalowy UniClever BM-1z – Plazmotronika. Roztwory po mineralizacji analizowano na chromatografie jonowym DX-500 z detektorem spektrofotometrycznym i derywatyzacją pokolumnową - Dionex.

3. Wyniki i dyskusja

Analiza wyników wykazała, że parametry mineralizacji mają znaczny wpływ na uzyskiwane wyniki, a trendy i korelacje między metalami nie różnią się znacząco pomiędzy surowcami. Wyniki porównano przy użyciu analizy głównych składowych (PCA). Stwierdzono, że pierwsza główna składowa reprezentowała ogólny (wspólny) odzysk wszystkich analizowanych metali. Głównym czynnikiem nań wpływającym była ilość dodanego kwasu azotowego. Mineralizacja otwarta i klasyczna mineralizacja miały znacznie gorszą efektywność. Skrócenie czasu mineralizacji powodowało lepszy odzysk miedzi i cynku, zaś znacznie mniejszą ilość obserwowanego niklu. Podobne zależności, ale nie tak wyraźne, zaobserwowano w przypadku zmiany mocy mineralizatora. Dodatek nadtlenku wodoru powodował spadek sprawności mineralizacji, ale poprawiał odzysk miedzi i cynku. Podobna, lecz mniej wyraźna zależność występuje przy dodatku kwasu fluorowodorowego. Największą rozpiętość uzyskanych stężeń zaobserwowano dla miedzi, gdzie zdecydowaną poprawę odzysku uzyskiwano przy niewielkiej mocy mineralizatora, ale zwiększonej ilości kwasu azotowego. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że zastosowany sposób mineralizacji ma wpływ na wynik oznaczenia. Najbardziej czasochłonna była mineralizacja na sucho, natomiast mineralizacja w systemie zamkniętym odznaczała się zarówno najkrótszym czasem wykonania oraz najlepszymi uzyskiwanymi w dalszych etapach wynikami oznaczenia.

Literatura

[1] Kabata-Pendias A., Szteke B. (red.): *Problemy jakości analizy śladowej w badaniach środowiska przyrodniczego,* Wyd. Eduk. „Żak", Warszawa 1998.
[2] Dybczyński R.: *Materiały odniesienia i ich rola w zapewnieniu jakości w nieorganicznej analizie śladowej,* Warszawa 1998.

E. Blicharska[1], J. Flieger[1], M. Tatarczak-Michalewska[1], A. Skalska-Kamińska[1], B. Muraczyńska[2]

Skiełkowane nasiona wzbogacane mikroelementami jako żywność funkcjonalna

1. Wprowadzenie

Biofortyfikacja odgrywa ważną rolę w tworzeniu tzw. „żywności funkcjonalnej", czyli specjalnie opracowanych produktów spożywczych, które wykazują korzystny, udokumentowany wpływ na zdrowie. Obecnie biofortyfikacja rozwija się dwutorowo: tj. poprzez tworzenie ulepszonych roślin uprawnych, które są bogate w mikroelementy przez tradycyjną uprawę lub modyfikację genetyczną przez selektywną hodowlę konwencjonalną oraz inżynierię genetyczną (organizmy GMO). Inżynieria genetyczna polega na wytwarzaniu organizmów genetycznie modyfikowanych, tj. takich, których materiał genetyczny został zmieniony w sposób inny niż w drodze naturalnego rozmnażania lub krzyżowania.

Celem podjętego eksperymentu było biofortyfikowanie ziarna pszenicy zwyczajnej wybranymi mikro- i makroelementami na drodze wzbogacania w uprawie hydroponicznej. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia można dostrzec obiecujące perspektywy biofortyfikacji roślin.

2. Metodyka

Przedmiotem badań były kiełki pszenicy - hodowane na podłożu celulozowym w stałej temperaturze i oświetleniu przy nasyceniu mieszaniną roztworów wodnych Fe, Zn, Cr i Mg o ustalonych stężeniach. Hodowlę prowadzono w uprawie hydroponicznej, z próbą odniesienia którą stanowiły rośliny kiełkowane w takich samych warunkach na wodzie dejonizowanej bez wzbogacania metalami. W kolejnym etapie doświadczenia wyhodowane kiełki wysuszono i zmineralizowano techniką wspomaganą mikrofalami. Analizę ilościową jonów wybranych metali wykonano na aparacie atomowej spektrometrii absorpcyjnej (AAS) z atomizacją płomieniową.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: eb.blicharska@gmail.com

[2] Katedra Chirurgii i Pielęgniarstwa Chirurgicznego, ul. W. Chodźki 6, 20-093 Lublin

3. Wyniki i dyskusja

Ilość przyswojonych jonów analizowanych metali zależy od rodzaju pierwiastka, jego stężenia w stosowanej pożywce, a także czasu hodowli. Wydłużenie czasu hodowli spowodowało zwiększenie ilości zakumulowanych jonów poszczególnych metali. W każdym analizowanym przypadku zaobserwowano ok. 2 – krotny wzrost zawartości danego pierwiastka w porównaniu do hodowli prowadzonej przez 4 dni.



Rys. 1. Kiełki pszenicy wzbogacanej roztworem żelaza o stężeniu 100 ppm

Wraz ze zwiększającym się stężeniem jonów badanych metali zawartych w poszczególnych roztworach wzbogacających następował jednoczesny wzrost ich ilości przyswojonych przez kiełki pszenicy. Do pierwiastków najlepiej przyswajanych przez kiełki pszenicy zwyczajnej należy chrom, a następnie kolejno cynk i żelazo. Najsłabiej kumulującym metalem okazał się magnez, co może być związane z jego dużą ilością w ziarnach bez wzbogacania, hodowanych na wodzie dejonizowanej.

Literatura

[1] Bouis, H.E., Hotz C., McClafferty B., Meenakshi J.V., Pfeiffer W.H.: *Biofortification: a new tool to reduce micronutrient malnutrition.* Food Nutr. Bull., 32 (Suppl. 1) (2011), pp. S31-S40;

[2] Bouis W.H., Eozenou P., Rahman A.: *Food prices, household income, and resource allocation: socioeconomic perspectives on their effects on dietary quality and nutritional status.* Food Nutr. Bull., 32 (1) (2011), pp. S14-S23

E. Blicharska[1], A. Adamczuk[2], J. Flieger[1],
M. Tatarczak-Michalewska[1], A. Skalska-Kamińska[1], R. Kocjan[1]

Właściwości i zastosowanie oleju arganowego w świetle eko-kosmetyków

1. Wprowadzenie

Olej arganowy nazywany „złotem Maroka" jest obecnie najdroższym olejem jadalnym na świecie. Wydajność uzyskiwania tego produktu jest niska, co wpływa na jego wysoką cenę. Jak donoszą źródła literaturowe wyprodukowanie jednego litra oleju arganowego wymaga zbioru 30-35 kg wysuszonych owoców, co odpowiada około 100 kg świeżych owoców [1].

Tradycyjna metoda wytwarzania oleju wiąże się z mozolnym procesem mielenia ziaren owoców drzewa arganowego w ręcznych żarnach, z których, wyciska się olej (rys. 1). W celu łatwiejszego pozbycia się twardego orzecha zbiera się je wyplute lub wydalone w odchodach kóz, a następnie oczyszcza, rozłupuje, suszy, praży, dodaje wodę i poddaje procesowi mielenia. Obecnie olej wytwarzany jest nowymi technologiami z wykorzystaniem maszyn.



Rys. 1. Schemat tradycyjnej technologii produkcji oleju arganowego

W ostatnich latach olej arganowy zyskał popularność na całym świecie ze względu na jego właściwości dermokosmetyczne i prozdrowotne. W skład oleju arganowego wchodzą m.in.: kwasy tłuszczowe (palmitynowy, stearynowy, oleinowy, linolowy, linolenowy), sterole, tokoferole, fenole oraz skład-

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: eb.blicharska@gmail.com
[2] Centralne Laboratorium Agroekologiczne Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, agn.adamczuk@gmail.com

niki mineralne. Z uwagi na to, że niektóre pierwiastki pełnią rolę metaboliczną, inne posiadają właściwości toksyczne, a inne z kolei mogą wpływać na jakość samego oleju, bardzo istotne jest badanie go pod kątem zawartości pierwiastków śladowych. Ponadto, z powodu wysokiej ceny oraz wraz ze wzrastającą popularnością produktów opartych na oleju arganowym, coraz częściej pojawia się pytanie o jego oryginalność. Różnice zawartości metali śladowych w olejach są jedną z metod wykorzystywaną do odróżnienia prawdziwego oleju arganowego od zafałszowanego [2].

2. Metodyka

Przedmiotem badań były 4 handlowe rodzaje oleju arganowego (serum kosmetyczne, olej kosmetyczny tłoczony na zimno, olej kosmetyczny tłoczony na gorąco oraz olej jadalny). W celu przygotowania próbki do analizy pierwiastków próbka o masie 0,5 g była spalana, a następnie mineralizowana przy użyciu 10 ml ultraczystego HNO_3 (Merck, Niemcy) Analizę zawartości pierwiastków śladowych przeprowadzono przy użyciu spektrometru mas ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej 820-MS (Varian, Australia).

3. Wyniki i dyskusja

W badaniach przeprowadzono analizę śladową oleju arganowego w celu ustalenia, czy elementy toksyczne występują na poziomach, które mogą być niebezpieczne dla zdrowia człowieka. Wykazano, że niezależnie od rodzaju badanego oleju oznaczone zawartości metali ciężkich są zbliżone, zawierają się w przedziałach 0,009-0,01 ppm, 0,02-0,03 ppm, 0,03-0,05 ppm odpowiednio dla kadmu, miedzi i cynku i nie przekraczają dopuszczalnych stężeń. Jednak w przypadku pierwiastków takich jak żelaza i chromu zaobserwowano istotne różnice w ich zawartości w zależności od badanej próbki. Należy dodać, że zróżnicowany skład pierwiastkowy oleju arganowego może być wynikiem różnego sposobu jego otrzymywania. Metoda otrzymywania ma wpływ na zawartość pierwiastków takich jak: chrom, miedź, żelazo oraz ołów [3].

Literatura

[1] Cisowski W., Fecka I., Włodarczyk M., *Owoce arganii (Argania Spinosa (L.) Skeels) źródłem oleju tłustego*, Post Fitoter 18 (2017) 47-53.

[2] Gonzálvez A., Armenta S., de la Guardia M.: *Adulteration detection of argan oil by inductively coupled plasma optical emission spectrometry*, Food Chemistry 121 (2010) 878-86.

[3] Marfil R, Cabrera-Vique C, Gimenez R i wsp. *Metal content and physicochemical parameters used as quality criteria in virgin argan oil: Influence of the extraction method*, J Agric Food Chem 56 (2008) 7279-7284.

E. Blicharska[1], J. Flieger[1], M. Tatarczak-Michalewska[1], A. Skalska-Kamińska[1], B. Muraczyńska[2]

Biofortyfikowane rośliny sposobem na rozwiązanie głodu mikroelementowego

1. Wprowadzenie

Biofortyfikacja to proces, polegający na wytwarzaniu (produkcji) żywności (owoce, warzywa, inne produkty żywnościowe), bogatej w takie biodostępne ilości pierwiastków (mikroskładników odżywczych), które w niewystarczającym stopniu są obecne w diecie człowieka (Fe, Zn, Cu, Ca, Mg, Se, I). Problem głodu mikroelementowego, tj. zubożenie gleb, trudne warunki środowiska naturalnego, nieurozmaicona dieta, niska biodostępność pierwiastków, ubóstwo konsumentów naturalnie wymusiło opracowanie odmian biofortyfikowanej żywności, która może w sposób naturalny redukować rożnego rodzaju problemy zdrowotne. Niedobory mikroskładników odżywczych dotykają ponad dwa miliardy osób na świecie. W najbliższym czasie spożycie biofortyfikowanych roślin może pomóc w wyeliminowaniu niedoborów mikroskładników poprzez zwiększenie dziennego spożycia mikroelementów w ciągu całego cyklu życia

Celem niniejszej pracy było zbadanie możliwości wzbogacania popularnych kiełków roślin. Oceniano je pod tym względem dla jonów wybranych metali, przeprowadzając doświadczenia w uprawie hydroponicznej wzbogacając roztworami metali. Próbę odniesienia stanowiły rośliny kiełkowane w takich samych warunkach na wodzie dejonizowanej bez wzbogacania metalami. Przeprowadzono również ocenę morfologiczną, polegającą na obserwacji zmian, jakie zachodzą w kiełkach w wyniku działania wysokich stężeń pierwiastków.

2. Metodyka

Przedmiotem badań były kiełki soczewicy, słonecznika, soi, fasolki Mung oraz rzeżuchy - testowane na podłożu celulozowym w stałej temperaturze i oświetleniu przy nasyceniu mieszaniną roztworów wodnych metali o ustalonych stężeniach. Obliczano każdorazowo ilość kiełkujących nasion aż

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: eb.blicharska@gmail.com

[2] Katedra Chirurgii i Pielęgniarstwa Chirurgicznego, ul. W. Chodźki 6, 20-093 Lublin

do 5 dni. Próbę odniesienia stanowiła hodowla na czystej wodzie dejonizowanej. W kolejnym etapie doświadczenia zebrany i wysuszony surowiec zmineralizowano techniką wspomaganą mikrofalami. Analizę ilościową jonów wybranych metali wykonano na aparacie atomowej spektrometrii absorpcyjnej z atomizacją płomieniową (F-AAS). Jako gaz palny użyty został acetylen, natomiast gazem utleniającym było powietrze.

3. Wyniki i dyskusja

Wykorzystanie różnych gatunków kiełków pozwoliło wyciągnąć wnioski na temat ich osobniczych predyspozycji w aspekcie biofortyfikacji określonymi jonami metali. Obserwowano zróżnicowaną szybkość i stopień rozwoju rośliny, który był efektem stymulującego lub też hamującego wpływu pierwiastków na proces kiełkowania.



Rys. 1. Kiełki pieprzycy siewnej wzbogacane jonami Zn(II)

Wyniki prowadzonych badań, mogą stać się podstawą do dalszych, bardziej szczegółowych analiz. Korzystne rezultaty mogą wskazać na interesującą alternatywę dla niektórych suplementów diety.

Literatura

[1] Strzetelski P.*: Biofortyfikacja roślin w jod.* Aura Ochrona Środowiska. 6, 2013.
[2] Changfu Z., Georgina S., Dawei Y. i wsp.*: Biofortification of plants with altered antioxidant content and composition: genetic engineering strategies.* Plant Biotechnology Journal (2013) 11, 129–141.

Anita Bocho-Janiszewska[1]

Innovative compact liquid laundry detergents containing plant enzymes

Compaction of laundry detergents brings several environmental benefits, through reductions in the amount of ingredients and packaging raw materials used, and savings in water, energy and resources. Compact detergents comparing to standard detergents consist of more surfactants and less water and they are found to be more weight efficient. They have a better cleaning performance while simultaneously producing a 50% reduction in the amount of detergent needed per wash. Compacted detergents give consumers a convenient product that is easy to handle and store, with the same number of loads as non-compacted powder. Compaction proves to be important way for the detergent industry to reduce environmental impacts. However, detergent compaction may lead to environmental disadvantages and that occurs if consumers do not reduce dosage and keep using the same amount of detergent per wash. To prevent this disadvantage the detergents compaction should be done in another way by alternative formulations containing enzymes and less amount of surfactants.

Enzymes are important ingredients of liquid washing agents. Enzymes are effective at quite low concentrations, in the range of decimal fractions of a percent, and at low temperatures. In addition, they are completely biodegradable and have no adverse impact on the natural environment. Enzymes are usually produced by biotechnological synthesis but they can also be obtained by direct extraction from plants.

In the research samples of compact liquid laundry detergent containing a plant enzyme were prepared. The influence of the surfactants concentration on washing properties was analyzed. The washing properties were determined on the basis of methodology set out in the Polish standard. The method involved washing of pieces of soiled test fabric in the test washing agent and in the reference washing agent, in strictly defined conditions.

The study showed that application of a plant enzyme made it possible to reduce the content of surfactants in the compact detergent formulation without the deterioration in washing properties of the detergent.

[1] Department of Chemistry, Faculty of Materials Science and Design, University of Technology and Humanities in Radom, ul. Chrobrego 27, 26-600 Radom, e-mail a.janiszewska@uthrad.pl

Anna Bogucka-Kocka[1], Dominik Szwajgier[2]

Nowy standaryzowany bogato polifenolowy nutraceutyk do zastosowania w profilaktyce chorób neurodegeneracyjnych

Nutraceutyk to wg definicji wprowadzonej w 1989 roku przez S. Defelice przewodniczącego amerykańskiej „Fundacji Dla Innowacji w Medycynie" – „każda substancja, która może być uważana za żywność lub część żywności i dostarcza korzyści zdrowotne, włączając zapobieganie lub leczenie chorób". Zdefiniowanie pojęcia nutraceutyk pociągnęło za sobą tworzenie się rynku tzw. żywności o właściwościach prozdrowotnych, która w roku 1998 została zdefiniowana przez Europejską Komisję „Functional Food Science In Europe" jako żywność funkcjonalna. Definicja określa, że „żywność może być określana jako funkcjonalna, jeśli naukowo udowodniono, korzyści zdrowotne ponad wystarczający efekt żywieniowy oraz że posiada ona składniki działające w zakresie poprawy jednej lub więcej funkcji organizmu człowieka, wpływając korzystnie na stan zdrowia i samopoczucia i/lub na obniżenie ryzyka choroby".

Wykorzystując wiedzę na temat związków posiadających wielokierunkowe właściwości biologiczne występujących w produktach żywieniowych takich jak owoce i warzywa, podjęliśmy próbę stworzenia produktu z obszaru żywności funkcjonalnej do zastosowania w profilaktyce chorób neurodegeneracyjnych.

W spektrum chorób neurodegeneracyjnych znajdują się min.: choroba Alzheimera, Parkinsona, demencje pourazowe, poudarowe, zespół Down'a itp. Wymienione jednostki chorobowe prowadzą do powstania zmian zwyrodnieniowych w obszarze OUN. Do objawów charakterystycznych należą zaburzenia zachowania (apatia, objawy psychotyczne itp.), nasilający się deficyt funkcji poznawczych. Wyżej opisane objawy wynikają z obecności złogów amyloidowych, zaburzeń w transporcie wewnątrzaksonalnym i tworzących się zwyrodnień neurofibrylarnych komórek nerwowych u podłoża których leżą min. takie zmiany jak powstawanie nierozpuszczalnego b-Amyloidu i zmiana konformacji przestrzennej białka Tau.

W ramach przeprowadzonych badań opracowano złożony bogato polifenolowy wyciąg, z owoców i warzyw, pozbawiony substancji balastowych, który jest na etapie immobilizacji w różnego rodzaju matrycach. Gotowy produkt będzie wpisywał się w obszar żywności funkcjonalnej jako preparat do zastosowania w profilaktyce chorób neurodegeneracyjnych.

[1] Katedra i Zakład Biologii z Genetyką, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
[2] Katedra Biotechnologii, Żywienia Człowieka i Towaroznawstwa Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Mariola Brycht[1], Sławomira Skrzypek[1]

Woltamperometryczne badania wybranych pestycydów

1. Wprowadzenie

Pestycydy to grupa preparatów, które stosowane są w rolnictwie, leśnictwie, ogrodnictwie, weterynarii, etc. Stanowią one specjalną grupę związków chemicznych, które tworzy się i uwalnia do środowiska w celu szkodzenia organizmom żywym. Niemniej jednak, poza celowym oddziaływaniem w kierunku ochrony zbiorów przed szkodnikami, pestycydy niewątpliwie wykazują negatywny wpływ na środowisko, zdrowie ludzi oraz zwierząt poprzez zanieczyszczoną wodę, glebę, żywność czy powietrze [1]. W związku z powyższym, monitoring pozostałości pestycydów w środowisku jest niezwykle ważnym zadaniem współczesnej chemii analitycznej [2]. Przy kontroli zanieczyszczeń środowiska pestycydami najczęściej wykorzystywane są metody separacyjne, jednak obecnie coraz częściej wykorzystuje się także metody elektrochemiczne [3]. Niezwykle ważnym aspektem w badaniach elektrochemicznych jest stosowanie nowych i przyjaznych dla środowiska materiałów elektrodowych, które dodatkowo charakteryzowałyby się m.in. szerokim zakresem potencjału, wysokim stosunkiem sygnału do szumu, stabilnością mechaniczną czy wysoką wytrzymałością na pasywację [3].

Celem badań było opracowanie procedur ilościowego oznaczania wybranych pestycydów na modyfikowanych i niemodyfikowanych elektrodach stałych. Techniki wykorzystywane do przeprowadzenia niniejszych badań to woltamperometria fali prostokątnej (SWV) oraz adsorpcyjna woltamperometria stripingowa fali prostokątnej (SWAdSV). W niniejszej pracy zastosowano szereg elektrod pracujących, tj. ceramiczna elektroda węglowa z proszkiem grafitowym (GP-CCE), ceramiczna elektroda węglowa z nanorurkami węglowymi (CNT-CCE), elektroda z węgla szklistego modyfikowanej β-cyklodekstrynami i wielościennymi nanorurkami węglowymi nanorurkami, ultra śladowa elektroda grafitowa (UTGE) oraz ultra śladowa elektroda grafitowa modyfikowana nanopłytkami grafenu (GNP-UTGE), pastowa elektroda grafitowa (CPE) oraz pastowa elektroda grafenowa (GPE), do oznaczenia wybranych pestycydów, tj. 4-chloro-3-metylofenolu (PCMC), dichlorofenu (Dcp), metobromuronu (Mbn) oraz 4-chloro-3,5-dimetylofenolu (PCMX). Wyniki woltamperometrycznych oznaczeń w/w pestycydów zestawiono w tabeli (tab. 1).

[1] Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, e-mail: brychtmariola@gmail.com, skrzpek@uni.lodz.pl

Tabela 1. Wyniki woltamperometrycznego oznaczania pestycydów

Pestycyd	Elektroda	Technika	LDR / μmol L^{-1}	LOD / μmol L^{-1}
PCMC	GP-CCE	SWV	9,0 – 29,0	2,7
PCMC	CNT-CCE	SWV	3,0 – 32,0	7,1
Dcp	β-CDs-MWCNTs-GCE	SWAdSV	0,05 – 2,9	0,01
Mbn	UTGE	SWV	0,8 – 2,0 2,0 – 21,5	0,1
Mbn	GNP-UTGE	SWV	0,2 – 47,6	0,05
PCMX	CPE	SWV	0,8 – 10,0	0,2
PCMX	GPE	SWV	0,1 – 4,5	0,02

2. Podsumowanie

Tematyka badań zawartych w niniejszym streszczeniu dotyczy wytworzenia i zastosowania elektrod pracujących jako narzędzi w woltamperometrycznym oznaczaniu wybranych pestycydów. Dla każdego badanego związku zastosowano lub wytworzono odpowiednią elektrodę pracującą, a następnie opracowano analityczne metody ich oznaczania. Uzyskane wyniki pokazały, iż w/w elektrody mogą być z powodzeniem zastosowane jako elektrody pracujące, wykorzystywane do woltamperometrycznych analiz pestycydów.

Literatura

[1] Sadecka Z., Pestycydy w ściekach i osadach ściekowych, Mikrozanieczyszczenia w środowisku człowieka, Politechnika Częstochowska, Częstochowa, 2003.
[2] Barek J., A. Fogg A. G., Muck A., Zima J., Polarography and Voltammetry at Mercury Electrodes, Critical Reviews in Analytical Chemistry, Nr 31, 2001, 291-309.
[3] Peckova K., Musilova J., Barek J., Boron-Doped Diamond Film Electrodes—New Tool for Voltammetric Determination of Organic Substances, Critical Reviews in Analytical Chemistry, Nr 39, 2009, 148-172.

Marzena Cichorzewska[1]

Wybrane nowoczesne metody rekrutacji i selekcji pracowników – „open house" i analiza bio-danych

1. Wstęp

Obecnie, jednym z najważniejszych zadań procesu pozyskiwania pracowników jest dobór odpowiednich kandydatów. Trafny ich wybór oznacza bowiem duże oszczędności dla firmy poszukującej pracowników. Oprócz tego liczy się także czas ich wyłonienia. Dlatego też stale pracuje się nad udoskonaleniem procesu rekrutacji i selekcji pracowników. W ostatnich latach wraz z dynamicznie zmieniającym się rynkiem pracy i rozwojem technologii informatycznych, opracowano szereg nowych metod poszukiwania i wyłaniania kandydatów. Wśród nowoczesnych metody pozyskiwania pracowników wskazać można na dwie: tzw. „open house i analiza bio-danych.

2. Koncepcja

„Open house", czyli wszyscy kandydaci w jednym miejscu i czasie Rekrutacja tego typu jest zjawiskiem nowym i niezbyt powszechnie jeszcze stosowanym w Polsce. Polega na tym, że za pomocą szeroko rozumianych środków przekazu: social media, portale internetowe, ogłoszenia prasowe, przedsiębiorstwo informuje o prowadzonym naborze pracowników. Wszyscy zainteresowani kandydaci zostają następnie zaproszeni w jednym miejscu i czasie na duże spotkanie rekrutacyjne.

W trakcie spotkania, potencjalni pracownicy są informowani o polityce firmy, sposobach jej działania, wolnych stanowiskach pracy oraz oczekiwanych wymaganiach wobec pracowników. Następnie odbywa się tzw. część nieoficjalna, która ma charakter swobodny. W jej trakcie rekruterzy na podstawie luźnej rozmowy z kandydatami selekcjonują swoich faworytów na dane stanowisko. Wyłonione podczas tego spotkania osoby proszone są o przygotowanie i przesłanie swojego CV. Jest to metoda, która w szybki sposób umożliwia wyłonienie najbardziej zmotywowanych, spośród dużej grupy kandydatów (rys. 1). Pierwsza tego typu rekrutacja została w 2010 r. przez firmę I LOVE REWARDS, zajmującą się tworzeniem programów motywacyjnych dla pracowników. Wówczas to z 1200 zadeklarowanych osób w rekrutacji uczestniczyło 400 kandydatów.

[1] Politechnika Lubelska, Katedra Zarządzania, e-mail: m.cichorzewska@pollub.pl



Rys. 1. Schemat sposobu rekrutacji

3. Podsumowanie

Inną, nowoczesną metodą selekcji potencjalnych pracowników jest analiza bio-danych kandydatów. Na początku dokładnie określone zostają cechy osobowościowe i charakterologiczne pożądane przez pracodawcę na danym stanowisku pracy. Następnie rekruterzy w otrzymanych dokumentach aplikacyjnych wyszukują takie cechy, działania i sytuacje, które mogą je potwierdzić u kandydatów. Następnie, wyniki tych swoistych testów będą porównywane z wynikami w pracy, jakie osiągnęły wcześniej osoby o podobnych cechach biograficznych. Tzw. samobadanie opiera się na wypełnieniu odpowiedniego testu przez osobę aplikującą, który wykaże jej kwalifikacje, doświadczenie zawodowe i życiowe, a także odsłoni stronę bardziej prywatną, czyli pasje i zainteresowania. Uzyskane odpowiedzi są następnie analizowane przez specjalistów, którzy próbują wywnioskować czy w pracy są w stanie odnieść sukces i poradzić sobie z zadaniami, które postawi przed nim pracodawca.

Z badań przeprowadzonych pod koniec XX wieku w Stanach Zjednoczonych wynika, że jeśli chodzi o trafność przewidywanych efektów pracy, metoda bio-danych ustępuje jedynie najlepiej ocenionej metodzie Assessment Center i testom kompetencyjnym. Jest jednak znacznie lepsza niż metoda wywiadu ustrukturyzowanego i zwykłych wywiadów, nie mówiąc już o poleganiu na referencjach z innych miejsc pracy. Okazuje się, że bio-dane to ponad 85% trafnych wyborów pracowników, którzy przez długie lata będą związani z przedsiębiorstwem, na jego rzecz pracować i z nim się rozwijać.

Literatura

[1] Fox G., Taylor D., Narzędzia do przeprowadzania rekrutacji i selekcji, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.
[2] Suchar M., Rekrutacja i selekcja personelu, C.H. Beck, Warszawa 2017.
[3] http://www.e-kandydat.pl/baza-wiedzy/dla-pracodawcy/metoda-rekrutacji-open-house-na-czym-polega/ (15.12.2017).

Maciej Combrzyński[1], Agnieszka Wójtowicz[1], Tomasz Oniszczuk[1], Leszek Mościcki[1], Karol Kupryaniuk[1], Katarzyna Żelisko[1], Özge Özmen[2]*

Ekstruzja pianek skrobiowych i ich wybrane cechy fizyczne

1. Wstęp

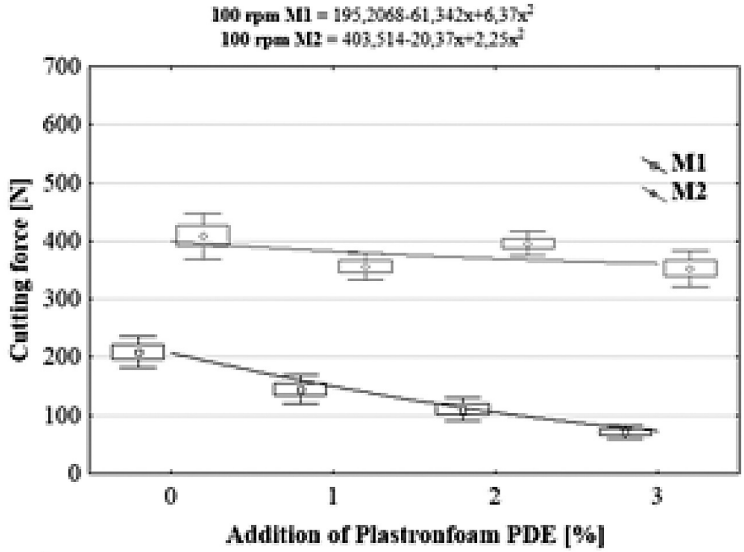
Wypełniacze polimerowe w postaci pianek wytworzone z konwencjonalnych tworzyw sztucznych wykorzystywane są na szeroką skalę w przemyśle opakowaniowym. Do ich wytworzenia stosuje się różnego rodzaju substancje spieniające w postaci proszków, cieczy lub gazu wtłaczanego pod dużym ciśnieniem w procesie ich wytłaczania (Zhou et al. 2006, Peisheng and Guo-Feng 2014). Zmniejszające się zapasy ropy naftowej oraz troska o środowisko naturalne przyczyniły się do rozwoju badań nad tworzywami biodegradowalnymi. Tworzywa te mogą w najbliższym czasie zastąpić przynajmniej częściowo tradycyjne tworzywa sztuczne. Obecnie na rynku zaobserwowano szereg zastosowań materiałów biodegradowalnych opartych na różnych rodzajach materiałów skrobiowych (Wójtowicz et al. 2009). Skrobie pochodzące z ziemniaków, kukurydzy, pszenicy jak i też tapioki są obiecującym surowcem wykorzystywanym w produkcji skrobi termoplastycznej.

Do produkcji pianek biopolimerowych wykorzystano skrobię ziemniaczaną (PEPEES S.A. z Łomża), dodatki funkcjonalne w postaci plastronfoamu PDE który dodawano w ilości od 1 do 3%. Pianki wytworzono stosując ekstruder jednoślimakowy TS-45 o L/D = 12:1. Zastosowano temperatury w przedziale 80-110°C, prędkości obrotową ślimaka ekstrudera 100 obr•min^{-1} oraz dwie matryce formujące, okrągłą (M1) o średnicy 3 mm, pierścieniową (M2) o średnicy 5 mm. Siłę cięcia określono stosując maszynę wytrzymałościową Zwick BDO-FB0,5TH. Uzyskane wyniki poddano obróbce statystycznej.

Celem badań było zbadanie wpływu dodatku środka spieniającego oraz rodzaju zastosowanej matrycy na wytrzymałość mechaniczną wytworzonych pianek biopolimerowych. Na rysunku 1. zaobserwowano że, wraz ze wzrostem zawartości dodatku PDE w mieszance wartość siły tnącej malała niezależnie od zastosowanej matrycy. Pianki wytworzone z głowicy pierścieniowej charakteryzują się większą wytrzymałością mechaniczną

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Techniki Cieplnej i Inżynierii Procesowej, Doświadczalna 44, 20-280 Lublin, e-mail: maciej.combrzynski@up.lublin.pl

[2] Uniwersytet w Marsin, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çiftlikköy Kampüsü, 33343, Mersin, Türkiye



Rys. 1. Wpływ dodatku Plastronfoam PDE na siłę cięcia przy zastosowaniu różnych matryc formujących. (prędkość obrotowa ślimaka ekstrudera 100 obr•min^{-1})

2. Podsumowanie

Pianki wytworzone na bazie skrobi ziemniaczanej z wybranymi dodatkami funkcjonalnymi charakteryzują się różnymi właściwościami mechanicznymi. Dodatek PDE wpływał na obniżenie wartości siły tnącej. Biopolimery skrobiowe mogą stanowić trwałe rozwiązanie problemów związanych z gospodarką odpadami z konwencjonalnych polimerów, stając się coraz ważniejszym ogniwem w ochronie środowiska.

Literatura

[1] Peisheng, L., & Guo-Feng, Ch. Porous Materials: Processing and Applications. Butterworth-Heinemann, Tsinghua University, 2014.
[2] Wójtowicz A., Janssen L.P.B.M., & Mościcki L. Blends of natural and synthetic polymers. In: Thermoplastic Starch. Janssen L.P.B.M., Moscicki L. (Eds), WILEY--VCH Verlag GmbH& Co. KGaA, Weinheim, Germany, 2009.
[3] Zhou, J., Song, J., & Parker, R. Structure and properties of starch-based foams prepared by microwave heating from extruded pellets. Carbohydrate Polymers, 63, 2006, 466-475.

Patrycja Dopieralska, Justyna Wróblewska, Justyna Łepak, Karolina Szostak, Anna Wolanciuk, Monika Kędzierska-Matysek

Wykorzystanie mleka krów ras rodzimych do produkcji żywności o wysokich walorach odżywczych

Mleko jest obecne w diecie człowieka od tysięcy lat. Jest cenionym pokarmem dostarczającym wartościowych składników odżywczych. Spośród czynników wpływających na zmienność składu chemicznego mleka istotną rolę odgrywa rasa zwierząt. W Polsce użytkowanych mlecznie jest 12 ras krów, tj.: polska holsztyńsko-fryzyjska występująca w dwóch odmianach barwnych: czarno- i czerwono-białej, jersey, simentalska, montbeliarde, brown swiss, szwedzka i norweska czerwona oraz rasy rodzime: białogrzbieta, polska czerwona, polska czarno-biała i polska czerwono-biała [3]. Najbardziej popularna jest rasa polska holsztyńsko-fryzyjska odmiany czarno-białej (stanowi ok. 90% aktywnego pogłowia krów).

Krowy ras rodzimych cechują się niższą produkcyjnością, ale są doskonale przystosowane do lokalnych warunków środowiskowych i tradycyjnych sys-

Tabela 1. Wartość odżywcza mleka krów ras rodzimych w odniesieniu do rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej

Wyszczególnienie	Rasy rodzime objęte programem ochrony zasobów genetycznych		Polska holsztyńsko-fryzyjska
	Białogrzbieta	Polska czerwona	
n	191	168	219
Wydajność dobowa (kg)	$16,86^{B}$	$12,59^{A}$	$25,86^{C}$
Tłuszcz (%)	$3,96^{A}$	$4,35^{B}$	$4,37^{B}$
Białko (%)	$3,37^{A}$	$3,61^{B}$	$3,49^{B}$
Laktoza (%)	$4,69^{B}$	$4,66^{A}$	$4,75^{C}$
Sucha masa (%)	$12,70^{A}$	$13,30^{B}$	$13,27^{C}$
CLA	$1,61^{B}$	$2,24^{C}$	$0,34^{A}$
UFA	$36,59^{AB}$	$38,78^{B}$	$33,10^{A}$
MUFA	$32,31^{B}$	$33,48^{B}$	$30,12^{A}$
PUFA	$4,27^{B}$	$5,30^{C}$	$2,98^{A}$

Źródło: [1] A, B, C- różnice między rasami istotne przy P≤ 0,01

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Towaroznawstwa i Bezpieczeństwa Żywności, e-mail: patrycja.dopieralska@interia.eu

temów chowu, wykazując przy tym wiele zalet, m. in. odporność na choroby, długowieczność i jednocześnie jakość pozyskiwanych od nich surowców jest wysoka. Istotnym jest aby mleko pozyskiwane od krów charakteryzowało się wysoką wartością odżywczą i korzystnymi parametrami do przetwórstwa tj. termostabilnością, czasem krzepnięcia pod wpływem podpuszczki i stanem dyspersji tłuszczu mlekowego [2].

Celem pracy było porównanie wartości odżywczej i parametrów przydatności technologicznej mleka krów ras rodzimych utrzymywanych w systemie tradycyjnym w odniesieniu do parametrów mleka krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej utrzymywanej w systemie intensywnym.

Podsumowując można stwierdzić, że krowy ras lokalnych utrzymywane z reguły w gospodarstwach niskonakładowych (stosowane żywienie pastwiskowe) uzyskują niższą produkcyjność, ale za to ich mleko jest cenniejszym surowcem dla przemysłu mleczarskiego i jednocześnie charakteryzuje się wyższą wartością odżywczą, m.in. jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (w tym CLA), co jest istotne dla samego konsumenta.

Literatura

[1] Litwińczuk Z., Barłowska J., Chabuz W., Brodziak A., The nutritional value and technological suitability of milk from cows of 3 Polish breeds included in the programme of genetic resources conservation, Annals of Animal Science, 12 (3), 2012, 423-432.

[2] Litwińczuk Z., Matwijczuk A., Brodziak A. Wartość energetyczna i właściwości fizyczne i przydatność technologiczna mleka krów rasy polskiej czerwonej, białogrzbietej i simentalskiej utrzymywanych w systemie niskonakładowym, Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 6 (103), 2015, 106-117.

[3] Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka (PFHBiPM) Wyniki oceny wartości użytkowej bydła ras mlecznych. Raport: Sytuacja na rynku mleka, 2017.

Agnieszka Duszyńska[1], Dagmara Han[1]

Optymalizacja warunków utrzymania starszych koni

1. Wprowadzenie

Zmiana postrzegania koni w ostatnich kilku dekadach spowodowała zdecydowane zmniejszenie ich eksploatacji oraz wydłużenie życia. Zwierzęta w zaawansowanym wieku wykazują liczne zmiany w wyglądzie, behawiorze oraz fizjologii, z którymi właściciele muszą sobie radzić. Celem pracy była próba zidentyfikowania problemów z jakimi mają do czynienia właściciele starszych koni oraz działania jakie podejmują by ułatwić im funkcjonowanie. Materiał badawczy stanowiły odpowiedzi uzyskane za pomocą ankiety od 446 właścicieli koni w wieku powyżej 15 lat. Pytania zostały podzielone na dwie grupy: ogólne (wiek, płeć, rasa, maść oraz sposób użytkowania) oraz szczegółowe (ocena zmian wyglądu, aktywności, występowania problemów poznawczych, kontaktów socjalnych, zachowań nietypowych, sposobu pobierania paszy, utrzymania czystości oraz działania właściciela).

Najczęściej zauważane zmiany w wyglądzie dotyczyły sylwetki ciała, pojawiania się siwych włosów oraz redukcja masy mięśniowej. Często podawali także zmiany w poruszaniu się oraz szybsze męczenie. Problemy te mogą być łagodzone poprzez stosowanie dodatkowej suplementacji oraz ćwiczeniami mającymi na celu aktywizowanie konia-seniora dostosowane do jego możliwości i potrzeb. Można także wspomagać aktywność za pomocą różnego rodzaju karuzeli, bieżnie dla koni, czy nawet basenów wodnych. Część właścicieli podawało, że koń nie chce kłaść się w boksie, co może być spowodowane wieloma czynnikami. Dobrym rozwiązaniem jest wyłożenie boksu specjalną matą gumową, która izoluje od zimnego podłoża, jest stosunkowo wygodna oraz zapewnia stabilność i dobrą przyczepność podczas wstawania. Potrzeba codziennego ruchu powinna być zaspokajana przez codzienne padokowanie. Wiąże się to z koniecznością zabezpieczania konia przed czynnikami klimatycznymi, czy owadami. Znaczna część właścicieli przyznała, że ich podopieczny wykazuje większą wrażliwość na warunki pogodowe. Można to zminimalizować stosując okrycia w postaci odpowiednich derek. Ponadto można poprawić odporność korzystając z solarium, które pozytywnie wpływa na układ krążenia, łagodze-

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Studenckie Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Behawiorystyki Zwierząt, e-mail: agnieszka.duszyn@gmail.com

nie bóli stawów i mięśni bez uciekania się do środków farmakologicznych. Problemy poznawcze u koni w starszym wieku występują sporadycznie, ale część ma problemy z izolacją socjalną (pozostawieniem zwierzęcia samego w boksie). Można to redukować stosując nagłośnienie w stajni (muzyka klasyczna wpływa korzystnie na wyciszenie stanu pobudzenia). Niektórzy właściciele podawali wyraźne zmiany w kontekście akceptacji innych (głównie młodszych) koni w stadzie. Pomóc tu może odpowiedniej wielkości wybieg, podział stada na mniejsze, zbliżone wiekiem grupy, jak również odpowiednia dostępność paszy.

2. Podsumowanie

Właściciele starszych koni podejmują szereg działań zapewniającym ich podopiecznym w miarę komfortowe życie. Wiele osób zapewnia dostęp seniorowi do paszy na wybiegu a także zwiększa ilość paszy i zmienia strukturę na łatwiej przyswajalną. Znaczna część decyduję się na dodatkową suplementację o witaminy i preparaty wzmacniające układ lokomotoryczny. Wielu właścicieli docenia pozytywny wpływ ruchu na zdrowie konia, ale zmniejsza intensywność użytkowania lub dostosowuje je do możliwości konia. Stosują także dość często działania mające na celu przystosowanie boksu do potrzeb konia oraz zwiększają ilość ściółki.

Marcin Feldo[1], Jan Kęsik[1], Andrzej Paluszkiewicz[1], Krzysztof Scheller[2], Witold Krupski[3]

Współczesna chirurgia naczyniowa

Leczenie wewnątrznaczyniowe przy użyciu stentgraftów (EVAR i fEVAR) jest i efektywnym sposobem wyłączenia tętniaka aorty z krążenia. Dotyczy to w szczególności chorych, którzy z powodu wysokiego ryzyka operacyjnego wynikającego z obecności zaawansowanych schorzeń układu sercowo – naczyniowego, nie zostali zakwalifikowani do metody klasycznej. Inne korzyści tej metody to możliwość przeprowadzenia zabiegu w znieczuleniu zewnątrzoponowym lub miejscowym, zmniejszenie utraty krwi, skrócenie czasu trwania zabiegu przy fuzji obrazu, rehabilitacji pooperacyjnej i hospitalizacji. Ponadto dzięki metodzie wewnątrznaczyniowej została ograniczona liczba wczesnych powikłań kardiologicznych i oddechowych.

Niezależnie jednak od wszystkich powikłań uważa się, że leczenie wewnątrznaczyniowe stanowi alternatywę dla klastycznej techniki chirurgicznej i tworzy szansę na skuteczne leczenie chorych z tętniakiem aorty. W 2009 roku Society for Vascular Surgery (SVS) opublikowało wytyczne dotyczące obserwacji kontrolnej pacjentów po zabiegach EVAR oparte na wynikach opisanych wcześniej badań. Nowy schemat obserwacji można zaproponować na podstawie wyników pierwszych badań obrazowych wykonanych w okresie od 1 do 3 miesięcy po zabiegu. Jeśli po 12 miesiącach nie wykrywa się żadnych nieprawidłowości, w ramach dalszej obserwacji można raz w roku wykonać badanie duplex USG [1].

Wielorzędowa tomografia komputerowa stała się wzorcem porównawczym w diagnostyce i obserwacji kontrolnej pacjentów po zabiegach EVAR [2]. W klasyfikacji przecieków , trójfazowe protokoły TK cechują się pewnymi ograniczeniami w porównaniu z technikami obrazowania umożliwiającymi zebranie danych dynamicznych, rozdzielonych w czasie, takimi jak cyfrowa angiografia subtrakcyjna (DSA) [2]. Badania obrazowe pozwalają na właściwe decyzje terapeutyczne w kwalifikacji do operacji naprawczych po EVAR, również w zakażeniach stentgraftów. W ostatnich latach opraco-

[1] Klinika Chirurgii Naczyń i Angiologii Uniwersytet Medyczny Lublin, kierownik: Prof. Tomasz Zubilewicz.

[2] Zakład Anatomii, Wydział Lekarski, Zakład Anatomii Prawidłowej. Uniwersytet Podkarpacki Rzeszów.

[3] II Zakład Radiologii Lekarskiej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

wano wytyczne dotyczące wewnątrznaczyniowego leczenia niedrożności żył głębokich (DVO). Rosnąca liczba zabiegów w przestrzeni promieniowania jonizującego stworzyła konieczność określenia zasad i środków nowoczesnej ochrony radiologicznej [3].



Rys. 1. Rekonstrukcja trójwymiarowa obrazu tętniaka aorty w 64-rzędowej tomografii komputerowej. Źródło: [2] oraz materiał własny autora.

Literatura

[1] Chaikof EL, Brewster DC, Dalman RL, et al; Society for Vascular Surgery. The care of patients with an abdominal aortic aneurysm: the Society for Vascular Surgery practice guidelines. J Vasc Surg. 2009, 50(4 suppl): S2-49.

[2] Zamecka MO. : Wartość wielorzędowej tomografii komputerowej w diagnostyce pacjentów po leczeniu tętniaków aorty brzusznej metodą wewnątrznaczyniowego wszczepienia stentgraftu aortalnego. Rozprawa doktorska. Lublin 2016.

[3] Butler M, Patel MS, Wilson SE. Analysis of radiation exposure during endovascular aneurysm repair Am Surg. 2012; 78: 1029-1032.

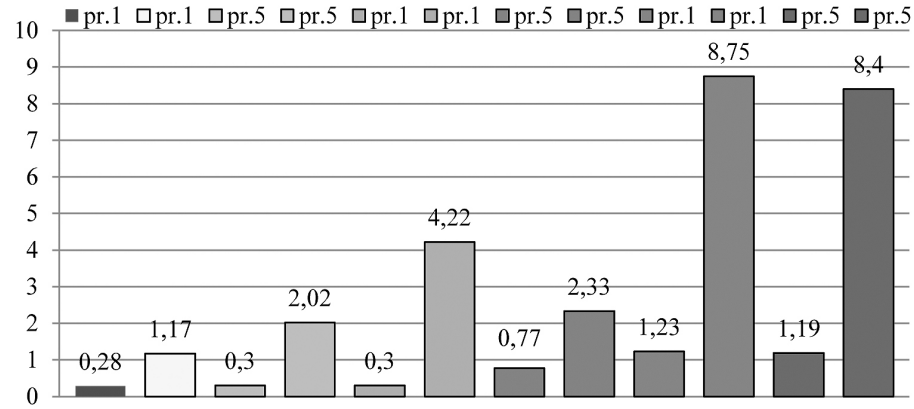
Marcin Feldo[1], Tomasz Klepka[2], Jan Kęsik[1], Tomasz Pedowski[1], Wojciech Kocki[3], Anna Bogucka-Kocka[4]

Uszkodzenia cewników i prowadników naczyniowych. Badania charakterystyki mechanicznej cewników i prowadników

Ewolucja techniki zabiegowej pozwoliła na szybki rozwój chirurgii wewnątrznaczyniowej wykorzystując dostępne cewniki, prowadniki, balony do angioplastyki oraz stenty zbudowane w większości z tworzyw polimerowych. Średnio w jednym ośrodku specjalistycznym wykonuje się rocznie od 500 do 1000. zabiegów naczyniowych. Najczęściej wykorzystywanymi instrumentami zabiegowymi są prowadniki i cewniki o wymiarach: 0,018" i 0,035" z powłoką hydrofilną [1]. Przeprowadzenie zabiegu oznacza konieczność przejścia zespołem prowadnik-cewnik przez kręte i niedrożne naczynia tętnicze czy żylne i wiąże się ze zniszczeniem używanych narzędzi, co wydłuża zabieg i naraża pacjenta na zwiększoną dawkę promieniowania rentgenowskiego [2].

Dla poprawy interakcji pomiędzy tymi elementami, konieczne jest zmniejszenie oporów ruchu w układach: prowadnik-naczynie, cewnik-naczynie, prowadnik-cewnik, głównie w zakresie tarcia powierzchniowego. Przedmiotem badania były oddziaływania pomiędzy cewnikiem a prowadnikiem w aspekcie zmieszenia wskaźników istotnych z uwagi na oddziaływania tribologiczne, przy wprowadzaniu prowadnika do zamontowanego na stałe w określonym położeniu geometrycznym cewnika. Następnie badania prowadzono w warunkach wyciąganie prowadnika, ze stałą prędkością 5mm/min z jednoczesnym pomiarem potrzebnej do wykonania określonej pracy w celu pokonania sił oporu tarcia. Procedura składała się z dwóch etapów: pierwszy - z nałożoną warstwą ślizgową (naśladującą osocze) oraz drugi - badanie tych samych prowadników po oczyszczeniu alkoholem propylowym [3].

[1] Klinika Chirurgii Naczyń UM Lublin: Kierownik: Prof. Tomasz Zubilewicz
[2] Katedra Technologii i Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych, Politechnika Lubelska
[3] Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury, Katedra Architektury, Urbanistyki i Planowania Przestrzennego
[4] Uniwersytet Medyczny, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej, Katedra Biologii z Genetyką



Rys. 1. Porównanie wartości siły oporu F [N] dla próbek z warstwą tłuszczu i po jej usunięciu z powierzchni prowadnika. Pozbawienie prowadnika warstwy tłuszczowej zwiększa tarcie nawet 7-krotnie

Problem interakcji prowadnik-cewnik oceniano przy próbie wyciągania prowadnika. Powierzchnia interakcji (tarcia) standardowego cewnika o długości 110 cm z prowadnikiem 0,035 F to 30 cm², a istotą jest wzajemne oddziaływanie cewnika i prowadnika w przypadku ich równoczesnego przemieszczania w kierunku zmiany badanej lub operowanej. Obecnie zespół pracuje nad wskazaniem wymogów do określonego pola operacyjnego oraz stworzeniem rejestru uszkodzeń instrumentarium angiplastyczneg, co pokaże przyczyny tych uszkodzeń oraz pozwoli na określenie sposobu poprawy działania zespołu cewnik – prowadnik w aspekcie podniesieni poziomu bezpieczeństwa zabiegów.

Literatura

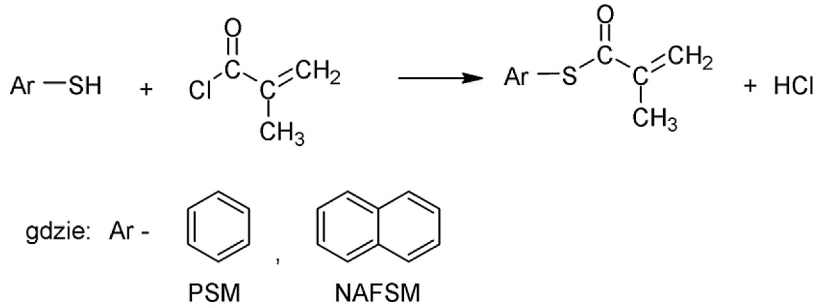
[1] Bartuś S.: Zabiegi przeskórnej angioplastyki tętnic obwodowych u chorych z ostrymi zespołami wieńcowymi. Wydawnictwo UJ, 2012.
[2] Milnerowicz A., Dorobisz A.T i in.: Zastosowanie prowadników i cewników hydrofilnych w chirurgii endowaskularnej. Polimery w medycynie, 2012, vol. 42, nr 2, 133–137.
[3] Huszaluk A.: Charakterystyka elementów z tworzyw stosowanych w chirurgii naczyniowej. Praca inżynierska. Politechnika Lubelska 2015.

Karolina Fila[1], Beata Podkościelna[1], Marta Goliszek[1], Mateusz Gargol[1], Barbara Gawdzik[1]

Aromatyczne pochodne tioli – synteza, właściwości i kopolimeryzacja

1. Synteza i kopolimeryzacja metakrylowych pochodnych tioli-tiofenolu i naftaleno-2-tiolu

Reakcję aromatycznych pochodnych tioli z chlorkiem metakryloilu przeprowadzono w łaźni lodowej w temperaturze < 5°C. Czas trwania syntezy wynosił 4 h. Otrzymane produkty oczyszczono na kolumnie chromatograficznej (chloroform/heksan 80:20) [1-2]. Schemat syntezy przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Schemat syntezy PSM i NAFSM

W kolejnym etapie badań przeprowadzono polimeryzację blokową zsyntezowanych pochodnych z metakrylanem metylu (MMA) i styrenem (St) w stosunku 1:20 i 1:50 (w/w) otrzymując liniowe kopolimery. W celu porównania właściwości fizyko-chemicznych wykonano również homopolimery MMA i St.

2. Właściwości otrzymanych kopolimerów

Strukturę chemiczną siarkowych monomerów potwierdzono analizą spektroskopową (ATR/FT-IR). Analizę termiczną kopolimerów wykonano metodą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC). Średnią masę molową i polidy-

[1] Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Chemii Polimerów, e-mail: karolinaf532@gmail.com

Tabela 1. Wyniki analizy termicznej dla MMA-homo i jego kopolimerów z PSM i NAFSM

Polimery	Temperatura zeszklenia [°C]	Temperatura rozkładu [°C]	Entalpia rozkładu [J/g]
MMA-homo	120,3	383,7	816,3
MMA2%PSM	102,2	381,9	850,7
MMA5%PSM	94,1	381,1	857,4
MMA2%NAFSM	109,3	373,6	945,3
MMA5%NAFSM	98,0	367,4	909,9

spersję masy molowej liniowych kopolimerów określono metodą chromatografii żelowej (GPC).

3. Podsumowanie

W wyniku reakcji chlorku metakryloilu z tiofenolem i naftaleno-2-tiolem otrzymano nowe siarkowe monomery. Dokonano szczegółowej analizy spektroskopowej (ATR/FT-IR) otrzymanych związków, co umożliwiło potwierdzenie ich budowy chemicznej. Wprowadzenie grupy metakrylowej posiadającej ugrupowanie winylowe pozwoliło na syntezę (w wyniku reakcji kopolimeryzacji z metakrylanem metylu i styrenem) nowej grupy polimerów. Dane z tabeli 1 wskazują, że otrzymane kopolimery metakrylanu metylu wykazują bardzo dobrą odporność termiczną. Średnia masa molowa kopolimerów została oznaczona metodą chromatografii żelowej. Dodatek PSM i NAFSM wpływa na obniżenie średniej masy molowej otrzymanych kopolimerów. W kolejnym etapie pracy otrzymane związki zostaną wykorzystane jako dodatki do polimerów o specjalnych zastosowaniach.

Literatura

[1] Fila K., Grochowicz M., Podkościelna B., Thermal and spectral analysis of copolymers with sulfur groups, J Therm Anal Calorim (accepted).
[2] Jin-Seung K., Bong-Sang C., Jeong-Ohk K., Si-Tae N., Preparation and properties of UV-curable di-functional sulfur-containing thioacrylate and thiourethane acrylate monomers with high refractive indices, Prog Org Coat 77, 2014, 1695-1700.

Mateusz Gargol[1], Karolina Fila[1], Andrzej Bartnicki[1], Beata Podkościelna[1]

Polisulfony pochodne naftaleno-2,7-diolu

1. Wstęp

Przeprowadzono heteropolikondensację 4,4'-dichlorodifenylosulfonu z naftaleno-2,7-diolem oraz bis fenolem A, otrzymując trzy różne próbki polisulfonów, które poddane zostały analizie celem zbadania ich właściwości oraz struktury.

Tabela 1. Drgania wewnątrzcząsteczkowe wraz z przypisanymi im pasmami odczytanymi z widm ATR-FTIR

Rodzaj drgań	Próbka P1	Próbka P2	Próbka P3
	cm^{-1}		
δ_{C-H}	960	960	-
ν_{C-O-C}	1242, 1170, 1149, 1103, 1072	1241, 1169, 1148, 1104, 1073	1237, 1168, 1148, 1104, 1080
ν_{Ar-H}	3092, 3065	3093, 3066, 3036	3094, 3066, 3036
ν_{Ar}^{sym} oraz ν_{Ar}^{as}	1581, 1509, 1486	1582, 1504, 1488	1584, 1503, 1486
γ_{Ar} oraz γ_{Ar-H}	834	833, 755, 690	832, 756, 689
νCH_3^{sym} oraz νCH_3^{as}	756, 689	2966, 2872	2967

Tabela 2. Wyniki analizy termograwimetrycznej otrzymanych polisulfonów

Symbol próbki	T_p	$T_{20\%}$	$T_{50\%}$	T_1	T_{max}	m_k [%]
	[°C]					
P1	185	535	630	190	545	55
P2	180	520	535	175	528	30
P3	190	510	520	210	515	10

2. Podsumowanie

Wyniki analizy termicznej i spektralnej próbek potwierdzają właściwości przypisane polisulfonom. Obecność w strukturze fragmentów naftaleno-2,7-diolu zwiększa odporność termiczną w porównaniu do polisulfony

[1] Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Chemii Polimerów

zawierającego wyłącznie monomer Bisfenolu A. Polisulfony aromatyczne ze względu na termostabilność mogą odnaleźć zastosowanie jako składniki kompozytów oraz tworzyw zwiększające ich wytrzymałość mechaniczna oraz odporność na wysokie temperatury, np. w kosmonautyce, lotnictwie, czy przemyśle mechanicznym.

Literatura

[1] Kultys A.: „Sulfur-Containing Polymers", w: „Encyclopedia of Polymers Science and Technology 3rd Edition" (red. H.F. Mark), Wiley-Interscience 2003;
[2] Podkościelna B.: „New photoluminescent copolymers of naphthalene-2,7-diol dimethacrylate and N-vinyl-2-pyrrolidone: Synthesis, characterization and properties", w: „Journal of Thermal Analysis and Calorimetry" 2014;
[3] Podkościelna B., Lipke A., Gawdzik B., Majdan M.: „Synthesis, characterization and luminescent properties of new copolymers of dimethacrylate derivatives of naphthalene-2,7-diol ", w: „Polymers for Advanced Technologies" 2015
[4] Pat. U.S. 5 235 019 (1993);
[5] Pat. U.S. 5 239 043 (1993).

Dominika Gmiter[1], Aneta Brodziak[2], Jolanta Król[3]

Ekożywność – zdrowie czy moda?

Rolnictwo ekologiczne staje się w ostatnim czasie coraz bardziej popularną metodą produkcji żywności. Niewątpliwie jest to związane ze zmianą wymagań współczesnych konsumentów i wzrostem popytu na tego typu żywność. Wynika to głównie ze zmiany stylu życia, sposobu odżywiania, dbałości o kondycję fizyczną oraz promowania i podejmowania różnego rodzaju działalności proekologicznej. Jest to trend, który zyskuje coraz większą popularność wśród ludzi, zarówno starszych, jak i młodych.

Żywność ekologiczna, nazywana także bio lub organic, to żywność wyprodukowana w gospodarstwach i przetwórniach objętych specjalnym urzędowym systemem kontroli i certyfikacji w celu przestrzegania zasad określonych w Rozporządzeniu Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych. W porównaniu z żywnością konwencjonalną zazwyczaj posiada większą wartość odżywczą. Jest również cenniejszym źródłem składników bioaktywnych, wykazujących pozytywny wpływ na zdrowie konsumenta, w tym witamin, składników mineralnych, nienasyconych kwasów tłuszczowych, białek serwatkowych, karotenoidów, polifenoli czy flawonoidów. Ekożywność jest w mniejszym stopniu przetworzona i zawiera mniej azotanów i azotynów oraz substancji dodatkowych. Aktualnie Rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 wraz ze zmianami dopuszcza użycie 53 dodatków do żywności ekologicznej, w porównaniu z 321 substancjami dozwolonymi w produkcji konwencjonalnej. Niedozwolone jest stosowanie substancji aromatycznych i barwników. W produkcji ekologicznej zakazane jest także wykorzystanie syntetycznych pestycydów – środków ochrony roślin, a także hormonów, stymulatorów i regulatorów wzrostu. Produkty ekologiczne są również wolne od GMO. W przypadku ekologicznych surowców roślinnych większy problem stanowi występowanie mykotoksyn i za-

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, SKN Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Ekologicznej produkcji żywności

[2] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Pracownia Ekologicznej Produkcji Żywności Pochodzenia Zwierzęcego

[3] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Katedra Towaroznawstwa i Przetwórstwa Surowców Zwierzęcych

nieczyszczeń mikrobiologicznych (bakterii, pleśni). Ekologiczne odpowiedniki nie stwarzają jednak większego zagrożenia zdrowotnego niż konwencjonalne, a zanieczyszczenia te nie przekraczają dopuszczalnych norm.

Wyższa jakość żywności ekologicznej jest coraz częściej doceniana przez konsumentów poszukujących zdrowszej alternatywy. Obecnie ekoprodukty można spotkać nie tylko w specjalistycznych sklepach, ale również w super- i hipermarketach, na targach i jarmarkach, w ofertach wielu hoteli, restauracji i firm cateringowych.

Martyna Golian[1], Gabriela Nowak[1], Agnieszka Wójtowicz[1], Marcin Mitrus[1]

Nowoczesne przekąski ekstrudowane z dodatkiem suszonych owoców czarnego bzu – wybrane właściwości fizyczne

Podstawą prawidłowego funkcjonowania każdego człowieka jest dostarczanie organizmowi pożywienia, które bogate jest w niezbędne składniki odżywcze oraz witaminy. Konsumenci starają się wybierać produkty, które są zarówno atrakcyjne wizualnie, jak również charakteryzują się odpowiednimi walorami smakowymi i odżywczymi. Przy obecnym tempie życia często nie przywiązuje się uwagi do właściwego sposobu odżywiania, co może być w przyszłości przyczyną zwiększonej podatności na choroby, również cywilizacyjne. Dlatego producenci starają się wprowadzać do żywności składniki wpływające na poprawę funkcjonowania organizmu. W przeciągu kilkunastu minionych lat można zaobserwować wzrost konsumpcji oraz rozbudowanie oferty asortymentowej produktów przekąskowych o podwyższonej wartości odżywczej, klasyfikowanych jako żywność funkcjonalna. Zmieniające się upodobania i preferencje konsumentów oraz możliwości udoskonalenia produkcji i wprowadzanie technologii nowej generacji pozwala na stosowanie nowych, funkcjonalnych dodatków do poprawy cech jakościowych wyrobów przekąskowych. Jedną z technik, dzięki którym możliwe jest stosowanie niestandardowych dodatków do szerokiej grupy przekąsek, jest ekstruzja, dzięki temu procesowi możemy uzyskać produkty, które połączą wszystkie oczekiwania wymagającego odbiorcy. Obróbka ciśnieniowo-termiczna surowców pozyskiwanych z roślin zapewnia bardzo wysoką jakość uzyskiwanych produktów oraz nadaje wyrobom gotowym atrakcyjny wygląd i smak.

Jednym z dodatków do wzbogacenia jakości przekąsek mogą być owoce czarnego bzu. Owoce czarnego bzu to zapomniany, nie w pełni niedoceniany owoc, który posiada wiele cennych witamin, mikroelementów orz właściwości podnoszące odporność organizmu. W postaci sproszkowanej idealnie sprawdza się jako dodatek do przekąsek ekstrudowanych. Kwiat i owoce bzu czarnego są wykorzystywane na dużą skalę w przemyśle spożywczym w Danii, USA, Włoszech, Niemczech, Anglii. Same owoce znalazły zastosowanie w przetwórstwie spożywczym surowiec lub dodatek w produkcji galaretek, dżemów, powideł,

[1] Koło Naukowe Inżynierii Spożywczej, Katedra Techniki Cieplnej i Inżynierii Procesowej, Zakład Inżynierii Procesowej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

win, syropów, dodatków do cukierków. Są również dodawane wraz z kwiatem do herbatek ziołowych. Owoce czarnego bzu, dzięki antocyjanom o zawartości w przedziale 0,2-1% oraz 0,01% olejków eterycznych są wykorzystywane jako aromaty i naturalne barwniki do produktów spożywczych.

Celem pracy było wytworzenie przekąsek ekstrudowanych w postacie chrupek z dodatkiem owoców czarnego bzu. Głównym składnikiem receptury chrupek bezglutenowych była kaszka kukurydziana (Dystrybutor Aviko, Lublin. Owoce czarnego bzu zostały zebrane w 2016 r. w optymalnym okresie zbioru i pochodziły z własnych upraw. Owoce zostały wysuszone w suszarce do owoców, następnie zmielone na młynku TESTCHEM LMN10C (Zakładu Produkcyjno-Usługowy TESCHEM, Radlin). Do wytworzenia wzbogacanych chrupek zostały przyrządzone następujące receptury:

- kaszka kukurydziana 80%, bez 20%;
- kaszka kukurydziana 85%, bez 15%;
- kaszka kukurydziana 90%, bez 10%;
- kaszka kukurydziana 95%, bez 5%;
- kaszka kukurydziana 100%.

Ekstrudaty wytworzono z zastosowaniem jednoślimakowego ekstrudera TS-45 (Metalchem, Gliwice) przy obrotach ślimaka 80 i 120 obr/min przy użyciu matrycy kształtujące o średnicy 3 mm. W wytworzonych przekąskach badano profil wyróżników barwy w skali CIE-Lab oraz wybrane cechy fizyczne chrupek kukurydzianych z dodatkiem owoców bzu czarnego: wskaźnik ekspandowania promieniowego chrupek, gęstość usypową oraz twardość chrupek.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów wywnioskowano, że nawet wielki dodatek suszonych owoców czarnego bzu znacznie wpływał na obniżenie jasności L^* wzbogacanych chrupek kukurydzianych oraz na zwiększenie kruchości ekstrudatów, jeśli poziom dodatku nie przekraczał 15%. Większy udział owoców znacznie zwiększył gęstość wyrobów oraz ich twardość. Zalecana ilość dodatku suszonych owoców czarnego bzu nie powinna przekraczać 15% w recepturze surowcowej opartej na kaszce kukurydzianej.

Marta Goliszek[1], *Sylwia Jaszuk*[1], *Karolina Fila*[1], *Beata Podkościelna*[1]

Synteza i ocena właściwości kompozytów na bazie ligniny

1. Wstęp

Wzrost wiedzy społeczeństwa o potrzebie dbałości o środowisko naturalne oraz ciągle zmniejszające się zasoby przemysłu petrochemicznego, spowodowały wzrost zainteresowania naukowców odnawialnymi i przyjaznymi dla środowiska materiałami polimerowymi, przykładem których są biokompozyty. Biokompozytem nazywamy kompozyt polimerowy, w którym chociaż jeden ze składników jest biopochodny lub biodegradowalny. Przykładem związku który spełnia te kryteria jest lignina.

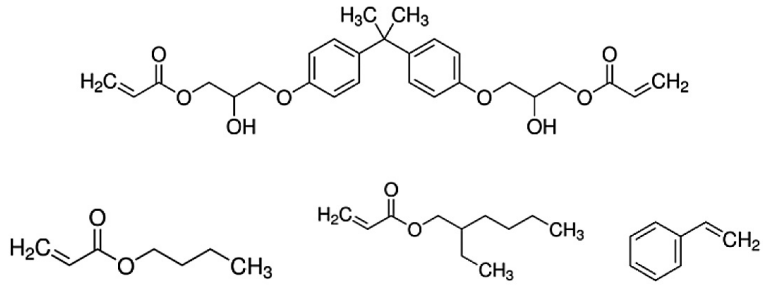
Ten naturalny biopolimer, jest jednym z trzech głównych składników ścian komórkowych biomasy lignocelulozowej. Posiada imponujące właściwości, do których przede wszystkim zaliczymy biodegradowalność, po spełnieniu swojej funkcji użytkowej ulega ona rozkładowi i dezintegracji do składników bezpiecznych dla środowiska. Lignina posiada w swojej strukturze liczne grupy funkcyjne tj.: grupy metoksylowe, alifatyczne, hydroksylowe i karbonylowe, co pozwala na różnorodne modyfikacje chemiczne jej struktury. Jest ona produktem ubocznym w produkcji papieru, co skutkuje tym, że jest to produkt tani i szeroko dostępny; jest także lekki, co ułatwia jego transport. Te właściwości sprawiają, że lignina jest prawie idealnym bioskładnikiem nowoczesnych kompozytowych materiałów polimerowych [1-3].

2. Część eksperymentalna

Celem naszych badań była synteza nowych kompozytów z dodatkiem taniego i biodegradowalnego biokomponentu – ligniny. Dodatek biopolimeru pozwoli na zmniejszenie udziału handlowych monomerów w otrzymanym biokompozycie, bez znaczącego pogorszenia właściwości fizykochemicznych, oraz zwiększy jego biodegradowalność.

Otrzymane kompozyty składają się z diakrylanu bisfenolu A (BPA) jako głównego składnika, ligniny (L) w ilości 5 i 10% oraz rozcieńczalników aktywnych: akrylanu butylu (AB), akrylanu-2-etyloheksylu (AEH) oraz styrenu (ST) w stosunku 10:3. Na rysunku 1 przedstawiono wzory strukturalne monomerów używanych do syntezy. Jako metodę wytwarzania zastosowano polimeryzację

[1] Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Chemii Polimerów 20-031 Lublin, e-mail: m-g-33@hotmail.com



Rys. 1. Monomery biokompozytów z ligniną: a- diakrylan bisfenolu A glicerolan (1 glicerol/fenol), b-akrylan butylu, c-akrylan 2-etyloheksylu, 3-styren

rodnikową inicjowaną promieniowaniem UV. Rolę fotoinicjatora pełnił 2,2-dimetoksy-2-fenyloacetofenon (Irgacure).

Oceny zmian w budowie chemicznej kompozytów dokonano za pomocą analizy ATR\FT-IR, a właściwości termiczne oszacowano przy użyciu DSC.

3. Podsumowanie

W wyniku reakcji polimeryzacji rodnikowej inicjowanej promieniowaniem UV otrzymano materiały kompozytowe, których jednym ze składników jest przyjazny dla środowiska biopolimer – lignina. Budowę chemiczną wszystkich nowo otrzymanych materiałów potwierdzono przy użyciu analizy ATR/FT-IR. Właściwości termiczne biokompozytów zostały zbadane za pomocą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC). Dodatek ligniny skutkował poprawą właściwości strukturalnych oraz termicznych otrzymanych materiałów.

Literatura

[1] A. Khalil, M. M. Marliana, T. Alshammari, BioResources, Nr 6, 2011, 5206.
[2] A. Naseem, S. Tabasum, K. M. Zia, M. Zuber, M. Ali, A. Noreen, International Journal of Biological Macromolecules, Nr 93, 2016, 296.
[3] Y. Jun-Seok, L. Ji-Hoon, H. Seok-Ho, Composites Part B: Engineering, Nr 130, 2017, 167.

Maria Gołębiowska[1], *Beata Gołębiowska*[1]

Przeszczep głowy – futurystyczna idea czy najbliższa przyszłość?

1. Wprowadzenie

Transplantacja jest jedną z bardzo intensywnie rozwijających się nauk medycznych. Jej rozwojowi towarzyszy rozkwit dziedzin technicznych i nowoczesnych technologii mających za zadanie przezwyciężenie braku dawców oraz ograniczeń ludzkiego ciała. Początki współczesnej transplantacji datowane są na przełom XIX i XX wieku, kiedy to po raz pierwszy przeprowadzono przeszczepy zakończone sukcesem, co dało ludzkości szansę "drugiego życia" i zdrowia w obliczu niewydolności narządowej. Obecnie po zwalczeniu chirurgicznych i immunologicznych przeszkód przeszłości, współcześnie najbardziej nurtującym problemem jest brak organów. Naukowcy stawiają przed medycyną również coraz to nowe wyzwania wraz z wprowadzniem min. procedury przeszczepu twarzy, przeszczepu u noworodka, przeszczepów wewnątrzmacicznych u płodu oraz planowanego na rok 2018 przeszczepu głowy.

Celem poniższej pracy jest przedstawienie stanu wiedzy dotyczącego jednego z technologicznych wyzwań transplantacji XXI wieku – procedury przeszczepu głowy. Spośród artykułów z bazy PubMed Medline z lat 2010–2017 wybrano do oceny 12 artykułów dotyczących powyższej tematyki.

2. Wyniki

Stwierdzono duży postęp w pracach nad nowoczesnymi technikami w transplantacji na przełomie ostatniego piętnastolecia, które umożliwiłyby przeprowadzenie przeszczepu głowy. Rozwój techniki może w przyszłości ułatwić procedurę szczególnie w jej najbardziej krytycznych momentach: głębokiej hipotermii pacjenta i anastomozie rdzenia kręgowego oraz zapobieganiu możliwych następczych jatrogennych uszkodzeń dróg nerwowych. Procedura ta mogłaby pomóc pacjentom, u których doszło do poważnego uszkodzenia rdzenia kręgowego i w konsekwencji do dokonanej bądź postępującej tetraplegii. Wprowadzenie przeszczepu głowy wiąże się również niewątpliwie z licznymi konsekwencjami i dylematami natury medycznej, etycznej i psychologicznej oraz niebezpiecznymi zmianami społecznymi w przyszłości.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie

3. Wnioski

Mimo przezwyciężenia licznych ograniczeń technicznych związanych z transplantacją, procedurę przeszczepu głowy czeka jeszcze wiele dylematów naukowych, moralnych oraz prawnych, które muszą zostać uwzględnione w celu holistycznego przeprowadzenia tej kontrowersyjnej metody.

Literatura

[1] Ren XP, Canavero S. Human head transplantation. Where do we stand and a call to arms. Surg Neurol Int. 2016; 7: 11. doi: 10.4103/2152-7806.175074
[2] Canavero S. HEAVEN: The head anastomosis venture project outline for the first human head transplantation with spinal linkage (GEMINI) Surg Neurol Int. 2013; 4(Suppl 1): S335–S342.
[3] Canavero S, Ren X, Kim C-Y, Rosati E Neurologic foundations of spinal cord fusion (GEMINI). 2016, Surgery 160(1): 11–19
[4] Cho Y, Borgens RB. Polymer and nano-technology applications for repair and reconstruction of thecentral nervous system. Exp Neurol. 2012; 233: 126–44.
[5] Canavero S, Ren X. Houston, GEMINI has landed: Spinal cord fushion achieved. Surg Neurol. Int. 2016;7(Suppl24): S626-S628
[6] Lamba N, Holsgrove D, Broekman ML. The history of head transplantation: a review. Acta Neurochir (2016) 158: 2239–2247, DOI 10.1007/s00701-016-2984-0
[7] Cuoco JA. Reproductive implications of human head transplantation. Surg Neurol Int. 2016; 7: 48.
[8] Li PW, Zhao X, Zhao YL, Wang BJ, Song Y, Shen ZL et al. A cross-circulated bicephalic model of head transplantation. Surg Neurol Int. 2016; 7(Suppl 24): S623–S625

Agata Gozdecka[1], Agnieszka Ewa Wiącek[1], Małgorzata Jurak[1]

Charakterystyka połączeń TiO_2/biopolimer na podłożu stałym

1. Wprowadzenie

Przemysł kosmetyczny wyeksponował tlenek tytanu (IV) jako pigment o doskonałej bieli oraz właściwościach rozjaśniających i kryjących. Znaleźć go można również w kremach i balsamach do opalania, gdzie spełnia rolę naturalnego filtra UV. Ten mineralny filtr nie dopuszcza promieni słonecznych do skóry, dzięki możliwości tworzenia na jej powierzchni cienkiego filmu z ziarenek pigmentu, które zdolne są do pochłaniania, odbijania a także rozszczepiania światła słonecznego. Ponadto jest niehigroskopijny, a pH jego wodnych dyspersji jest zbliżone do pH skóry. Posiada także dużą odporność i dobrą stabilność chemiczną.

Niska cena chitozanu (CH), jego naturalność, sprawiły, że jest on szeroko wykorzystywany przez koncerny farmaceutyczne, kosmetyczne i medyczne. Najważniejszą cechą, warunkującą jego szerokie wykorzystywanie jest obecność wolnych grup aminowych w łańcuchu makrocząsteczki. Umożliwiają one zachodzenie różnorodnych procesów w cząsteczce polimeru. Ponadto posiada grupy wodorotlenowe, odpowiedzialne za zdolności adsorpcyjne związku. Zainteresowanie chitozanem ciągle rośnie, ze względu na łatwość sterowania jego właściwościami, dzięki zdolności CH do tworzenia różnych wiązań chemicznych z wieloma związkami nieorganicznymi oraz wykazywania z nimi działania synergistycznego, np. z tlenkiem tytanu (IV).

Zarówno CH jak i TiO_2, posiadają właściwości antybakteryjne, przeciwgrzybiczne oraz są nietoksyczne. Ponadto substancje te są biokompatybilne i całkowicie biodegradowalne w organizmie ludzkim.

2. Metody badawcze

Wpływ zwilżalności powierzchni oraz jej charakteru (hydrofobowy, hydrofilowy) na oddziaływania biomateriał – środowisko biologiczne sugerują ścisłą zależność pomiędzy rodzajem powierzchni a zaadsorbowanymi na niej substancjami. Wśród metod służących do określania charakteru powierzchni znaj-

[1] Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Katedra Chemii Fizycznej, Zakład Zjawisk Międzyfazowych, e-mail: agata.gozdecka@poczta.umcs.lublin.pl

dują się badania jej zwilżalności. W tym celu przeprowadzone zostały badania, które opierały się na pomiarach kątów zwilżania cieczy testowych (woda, formamid i dijodometan), a także SBF (roztworu symulującego płyn ustrojowy), a te z kolei mogą być wykorzystane do wyznaczenia zmian swobodnej energii powierzchniowej badanych powierzchni przed i po modyfikacji.

Wiele typów komórek (np. tkanki: łącznej, nerwowej, mięśniowej a także nabłonek) reaguje na nierówności powierzchni. Chropowatość wpływa na procesy adhezji i proliferacji oraz na szybkość angiogenezy. Dlatego kolejnym etapem badań było określenie topografii badanych układów. W tym celu aktywowane plazmą płytki szklane z nałożonym filmem biologicznym badano przy pomocy profilometru optycznego, który umożliwia szybkie i bezkontaktowe odwzorowanie powierzchni w trzech wymiarach.

3. Podsumowanie

Znalezienie układu wykorzystującego wszechstronne funkcje tlenku tytanu (IV), dodatkowo wzmocnionego cennymi właściwościami chitozanu byłoby bardzo innowacyjnym produktem wśród dotychczas dostępnych filmów o charakterze antybakteryjnym. Zmienna zwilżalność, może być funkcjonalnym parametrem informującym o właściwościach badanych układów. Natomiast znajomość zmian swobodnej energii powierzchniowej badanych warstw jest bardzo ważna dla lepszego zrozumienia i przewidywania przebiegu procesów fizykochemicznych zachodzących w skomplikowanych układach biologicznych. Otrzymano interesujące zależności parametrów zwilżalności dla układów TiO_2/CH poszerzając tym samym spektrum zastosowań pojedynczych składników wchodzących w skład tego typu połączeń.

Literatura

[1] Ozerin A.N., Zelenetskii A., Akopova T.A., Pavlova-Verevkina O.B., Ozrina L.A., Surin N.M., Kechek'yan A.S., Nanocomposites Based on Modified Chitosan and Titanium Oxide, Polymer Science, Nr 48, 2006, 638-643.

[2] Carp O, Huisman C.L, Reller A, Photoinduced reactivity of titanium dioxide, Progress in Solid State Chemistry, Nr 32, 2004, 33-177.

[3] Kavitha K., Prabhu M., Rajendran V., Manivasankan P., Prabu P., Jayakumar T., Optimization of Nano-Titania and Titania-Chitosan Nanocomposite to Enhance Bio-compatibility, Current Nanoscience, Nr 9, 2013, 308-317.

Wiesław I. Gruszecki[1], Rafał Luchowski[1], Wojciech Grudziński1, Renata Welc[1], Emilia Reszczyńska[1], Maria Manuela Mendes-Pinto[1], Alicja Kaźmierczuk[1], Jan Ostrowski[2], Robert Rejdak[2]

Ksantofile w siatkówce oka

1. Wstęp

Luteina i zeaksantyna to roślinne barwniki ksantofilowe z grupy karotenoidów [1], które posiadają unikalne dla człowieka właściwości. Jedną z nich jest zdolność do gromadzenia się w siatkówce oka (zwłaszcza w plamce żółtej oka), co jest istotne dla zachowania prawidłowego funkcjonowania narządu wzroku. Związki te są antyoksydantami, neutralizującymi wolne rodniki, a także stanowią żółty filtr, pochłaniający szkodliwe dla oka promieniowanie krótkofalowe [2]. Właśnie dzięki powyższym cechom luteina i zeaksantyna obniżają ryzyko wystąpienia takich schorzeń narządu wzroku jak: zwyrodnienie plamki żółtej oka, zwyrodnienie barwnikowe siatkówki oka, czy też zaćma.

Obecność i stężenie luteiny oraz zeaksantyny w organizmie człowieka są całkowicie uzależnione od ich spożycia, gdyż nie są one syntetyzowane samodzielnie przez organizm. Wyjątkowo obfite w luteinę są ciemnozielone warzywa liściaste, takie jak: szpinak, jarmuż, natka pietruszki, koperek, szczypiorek, brokuł i zielony groszek. Natomiast spośród owoców największe ilości luteiny występują w nektarynkach, jeżynach i malinach. Bogatym źródłem zeaksantyny jest zaś między innymi kukurydza, papryka, szpinak oraz zielony groszek. Naturalna dostępność luteiny i zeaksantyny oraz wspomniane wcześniej unikatowe właściwości zachęcają do prowadzenia badań, które wyjaśniłyby mechanizm ich działania na siatkówkę oka.

2. Cel prowadzonych badań

Celem prowadzonych badań jest zweryfikowanie postawionej hipotezy badawczej, według której barwniki ksantofilowe dynamicznie regulują poziom filtrowanego promieniowania docierającego do fotoreceptorów, dzięki czemu chronią je przed foto-uszkodzeniami. Wykorzystywane są nowoczesne techniki spektroskopii molekularnej oraz obrazowania w nanoskali, umożliwiające prowadzenie precyzyjnych analiz na poziomie pojedynczych molekuł.

[1] Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Zakład Biofizyki, e-mail: wieslaw.gruszecki@poczta.umcs.lublin.pl

[2] Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

Projekt finansowany jest w programie TEAM realizowanym przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój.

Literatura

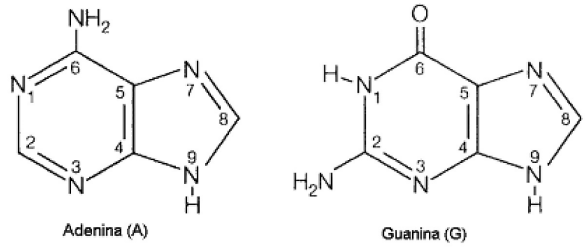
[1] I. Jaswir, D. Noviendri, R.F. Hasrini, F. Octavianti, J. Med. Plants Res., 5(33), 2011, 7119-7131.
[2] N.I. Krinsky, J.T. Landrum, R.A. Bone, Annu. Rev. Nutr., 23, 2003, 171-201.

Dorota Gugała-Fekner[1]

Nowoczesne metody elektrochemiczne w badaniach adsorpcji zasad purynowych

1. Wstęp

Zasady purynowe to bardzo ważne związki, które pełnią w organizmach istotne funkcje. Są związkami heterocyklicznymi, które zawierają obok atomów węgla, atomy azotu jako heteroatomy. Najważniejszymi, głównymi zasadami purynowymi są adenina i guanina.

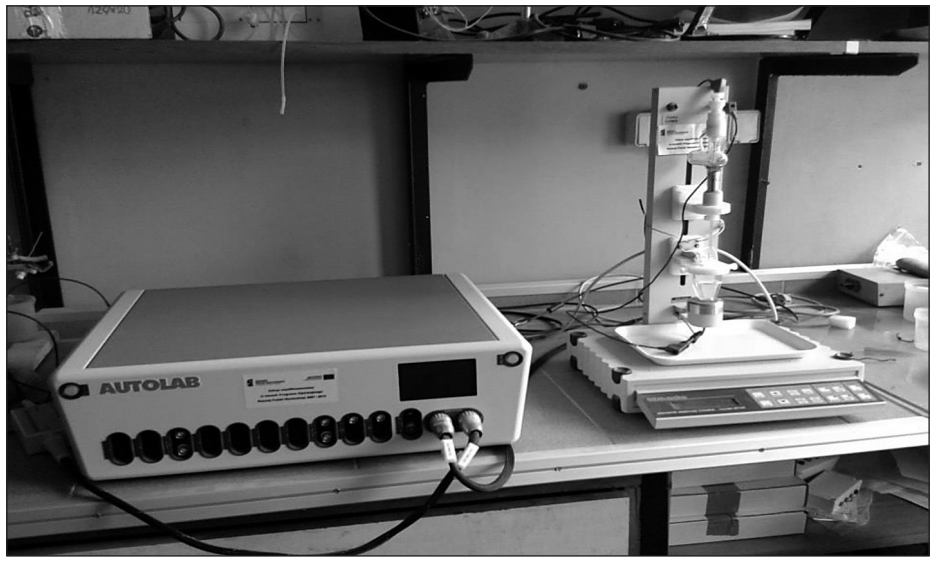


Rys. 1. Wzór strukturalny adeniny (A) i guaniny (G)

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu zasobów Internetu http://www.biotechnolog.pl/puryny-zasady-purynowe (dostęp 08.12.17).

Badania procesu adsorpcji wykonywane były w naczynku termostatowanym w temperaturze 298K z wykorzystaniem potencjostatu-galwanostatu Autolab PGSTAT 10 (Ecochemie B.V., Utrech, Holandia) z oprogramowaniem GPES (wersja 4.9) wraz z analizatorem odpowiedzi częstotliwościowej FRA. Stosowano trójelektrodowy układ pomiarowy: kapiącą elektrodę rtęciową z kontrolowaną powierzchnią kropli rtęci (CGHDE, powierzchnia elektrody 0.0090928 cm^2, czas trwania kropli 3 s, skonstruowana przez HTM Kraków), jako elektroda pracującą, elektrodę chlorosrebrową z nasyconym roztworem NaCl jako elektrodę odniesienia i spiralę platynową jako elektrodę pomocniczą. Powtarzalność pomiarów pojemności wynosiła ±5%. Pomiary prowadzono dla pięciu częstotliwości w zakresie od 200 Hz do 2000 Hz. Amplituda sygnału zmiennego wynosiła 50 mV [1].

[1] Uniwersytet Marii-Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii Zakład Chemii Analitycznej i Analizy Instrumentalnej, e-mail: gugala@poczta.umcs.lublin.pl



Rys. 2. Autolab PGSTAT 10

2. Podsumowanie

Krzywe pojemności różniczkowej dla adeniny nie pokrywają się z krzywymi pojemności różniczkowej dla elektrolitu podstawowego. Stanowi to dowód występowania adsorpcji danego związku na elektrodzie rtęciowej w całym zakresie stosowanych potencjałów.

Literatura

[1] Gugała-Fekner D, Adsorption of guanine at the interface electrode-acetic buffer solution and its influence on zinc cation electroreduction. Monatsh Chem. 147(11), 2016, 1855-1862.

Dagmara Han[1], Agnieszka Duszyńska[1]

Możliwości poprawy funkcjonowania starszych psów i kotów

1. Wprowadzenie

Długość życia psów i kotów znacząco się wydłużyła, a znaczący wpływ na to zjawisko ma wzrost świadomości właścicieli co do potrzeb zwierząt, wczesna profilaktyka oraz postęp medycyny weterynaryjnej. Jednocześnie starzenie się zwierząt prowadzi do licznych zmian nie tylko w wyglądzie, ale także w behawiorze, na co właściciele nie zawsze są przygotowani. Celem pracy była próba zidentyfikowania problemów z jakimi muszą sobie radzić właściciele starych psów i kotów oraz działań jakie podejmują, by im pomóc. Zaproponowano także innowacyjne sposoby radzenia sobie z niektórymi z problemów. Materiał badawczy stanowiły informacje uzyskane za pomocą ankiety od 368 właścicieli starych psów oraz 357 właścicieli starszych kotów. Za zwierzęta starsze uznane zostały te, które ukończyły 7 lat. Ankieta zawierała pytania dotyczące wielu, płci/statusu fizjologicznego, rasy/typu rasowego psa/kota, jego wyglądu, aktywności, zmian poznawczych, kontaktu socjalnego, zachowań nietypowych, zachowań pokarmowych, utrzymywania czystości oraz działań właściciela. Najczęstszą zauważaną zmianą w wyglądzie psów jaką dostrzegali respondenci były siwe włosy, a w przypadku kotów zmatowiała sierść, zmiana sylwetki na bardziej okrągłą, z obniżoną linią kręgosłupa i brzucha, spadek wagi bez zmian w żywieniu i siwe włosy. Wskazywane przez właścicieli psów zmiany w aktywności to głównie sztywny chód i szybsze męczenie się, znaczne zwiększenie czasu snu oraz problem z wchodzeniem po schodach, czy wstawaniem z posłania. Koty zdecydowanie dłużej spały i wykazywały mniejszą chęć do zabawy. Zauważono także trudności w skakaniu i wspinaniu się. Zaburzenia funkcji poznawczych dotyczyły głównie orientacji w znanych pomieszczeniach oraz pogorszenia słuchu. Zmiany w sferze kontaktów socjalnych miały najczęściej charakter nadmiernego przywiązania do człowieka oraz mniejszej tolerancji w stosunku do innych zwierząt. Zmiany zachowań okołożywieniowych dotyczyły głównie zwiększonego pragnienia, ale także ilości i szybkości jedzenia. Ankietowani dość często podawali, że koty starsze są bardziej wybredne co do wyboru karmy, preferują karmy mokre oraz jedzą

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Studenckie Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Behawiorystyki Zwierząt, e-mail: dagmara.han@gmail.com

i wolniej. Głównym problemem psów z utrzymaniem czystości było przede wszystkim nietrzymanie moczu oraz załatwianie potrzeb fizjologicznych się w domu. Zaobserwowano także osłabienie czynności pielęgnacyjnych.

2. Podsumowanie

W ramach działań profilaktycznych właściciele starszych psów o wiele częściej poddają je okresowym badaniom stanu zdrowia, a także zmniejszają intensywność spacerów i zabaw. Często dostosowują legowisko do potrzeb starych psów, regularniej je karmią i unikają stosowania kar za brudzenie oraz inne zachowania niepożądane. Niestety niewielu właścicieli wprowadza proste komendy, czy zabawy węchowe albo stosuje zabawki aktywizujące, które mogą spowolniać procesy neurodegeneracyjne mózgu. W ramach poprawy funkcjonowania starszych kotów ankietowani robią okresowe badania kontrolne i dostosowują zabawy do możliwości kota. Starają się częściej czyścić kuwety, a w przypadku posiadania większej ilości kotów, stosują metody separacji karmionych kotów, tak, by senior mógł w spokoju najeść się. Opiekunowie nie dokonują zbyt częstych zmian w otoczeniu i nie stosują kar za niewłaściwe zachowania. Niewielu właścicieli stosuje jednak aktywizujące zabawki, czy feromony. Stosunkowo rzadko zmieniają także położenie kuwety lub stawiają więcej kuwet, instalują pochylnie, czy dodatkowe półki ułatwiające przemieszczanie się kotu. W deficytowych obszarach zaproponowano różne formy poprawy funkcjonowania starszych zwierząt.

Justyna Łepak[1], Patrycja Dopieralska[1], Karolina Szostak[1], Justyna Wróblewska[1], Monika Kędzierska-Matysek[1], Anna Wolanciuk[1]

Slow food – harmonia w odżywianiu

Ruch slow food odrzuca amerykańskie idee, których mottem jest szybka konsumpcja. Slow food skupia uwagę społeczeństwa na okazywaniu szacunku produktom żywnościowym oraz na celebracji związanej z ich przygotowywaniem, a także spożywaniem [3]. Jedzenie jest głównym czynnikiem określającym ludzką tożsamość, ponieważ to co jemy jest wytworem kultury, efektem wytwarzania produktów żywnościowych z surowców. Współczesnym światem zawładnął konsumpcjonizm, który polega na dążeniu do zdobywania dóbr materialnych oraz usług, bądź na uznawaniu dóbr materialnych za wyznacznik jakości życia. Narastający natłok obowiązków, a w związku z tym pośpiech i brak czasu, w dużej mierze przyczyniły się do tego, że restauracje typu fast food podbiły świat. Moda na fast food rozpowszechniła się ze Stanów Zjednoczonych w innych regionach świata, w tym w Europie. Społeczeństwo szybko zaakceptowało taką ideę serwowania i spożywania posiłków, jednak jest coraz więcej osób, które pragną zmiany i zaczynają myśleć o racjonalnym żywieniu oraz zdrowym trybie życia. Osoby te przywiązują wagę do jakości, w tym pochodzenia żywności. Produkcja wysokiej jakości żywności, o wyjątkowych właściwościach organoleptycznych, jest bardziej pracochłonna, charakteryzuje się również niższą wydajnością, co przekłada się na wysoki koszt jej wytwarzania, w porównaniu do produkcji żywności konwencjonalnej, w tym typu fast food [2]. Coraz więcej konsumentów poszukuje produktów nie tylko bezpiecznych dla zdrowia, ale też takich, które będą wyróżniały się niepowtarzalnym smakiem lub zapachem. Do takich produktów należy zaliczyć wyroby regionalne, wytwarzane według tradycyjnych receptur lub z wykorzystaniem tradycyjnych surowców. Tego typu żywność uważana jest za bardziej atrakcyjną sensorycznie i o większych walorach odżywczych [4].

Celem pracy było przedstawienie idei slow food. Porównano styl odżywiania mieszkańców Lublina oraz Luksemburga na podstawie badań ankietowych.

W ankiecie wzięło udział 40 osób (20 osób z Lublina i 20 z Luksemburga). O wypełnienie ankiety zostało poproszonych 20 kobiet oraz 20 mężczyzn, po 10 osób z danej płci z każdego miasta. Były to osoby w wieku od 25 do 45 lat.

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Towaroznawstwa i Bezpieczeństwa Żywności, e-mail: jlepak@interia.pl

Ruch Slow food skupia się na świadomych wyborach oraz trosce o zdrowie konsumenta. Życie w stylu slow staje się modne i przyjmuje określony trend w Europie, także w Polsce [1]. Potwierdzenie stanowią wyniki przeprowadzonej ankiety. Wykazano, że mieszkańcy Luksemburga są bardziej świadomi zasad, jakimi kieruje się slow food. Ankietowane osoby zamieszkujące Lublin przy wyborze produktów spożywczych kierowały się głównie jego ceną. Jako miejsce zakupu produktów żywnościowych wskazali sklepy osiedlowe. Lublinianie zazwyczaj spożywają posiłki samotnie w domu, w pośpiechu. Luksemburczycy natomiast zadeklarowali, że najczęściej spożywają posiłki samotnie, w restauracji, bez pośpiechu.

Literatura

[1] Borowska A., Postawy europejskich konsumentów wobec produktów tradycyjnych i regionalnych, Zeszyty Naukowe SGGW – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, Nr 72, 208, 145-159.
[2] Petrini C., Slow food. Prawo do smaku, Wydawnictwo Twój Styl, Warszawa, 207.
[3] Stangierska D., Slow Food w gastronomii w kontekście zrównoważonego rozwoju, Handel Wewnętrzny, Nr 1(360), 2016, 122-132.
[4] Wolanciuk A., Kędzierska-Matysek M., Barłowska J., Król J., Brodziak A., Skałecki P., Polskie sery wyróżnione znakiem jakości [w:], (Barłowska J.), Wytwarzanie produktów regionalnych jako szansa aktywizacji gospodarstw utrzymujących lokalne rasy zwierząt i promocji zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich, Wydawnictwo Joanna Dejko Studium Doskonalenia Zdolności Poznawczych, 2016.

Tomasz Klepka[1], Zbigniew Czyż[2], Cezary Rułka[3]

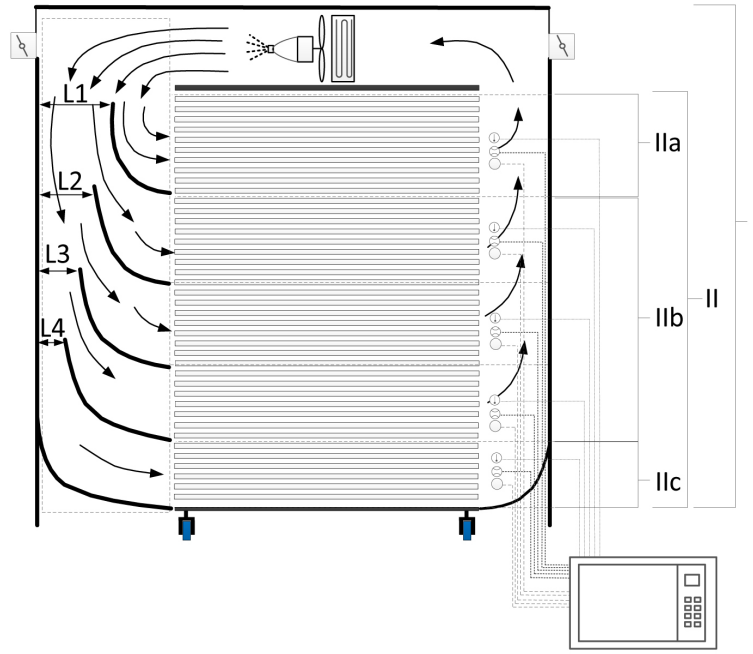
Sposób suszenia drewna z jednoczesnym impregnowaniem wraz z wykorzystaniem energii odnawialnej

1. Wprowadzenie

Analiza stanu wiedzy i dostępnych rozwiązań suszarni do drewna ujawniła, że dotychczas stosowane metody suszenia tego typu materiałów powodują w wielu przypadkach istotne wady w gotowych wyrobach. Ponadto, wykorzystanie medium suszącego-powietrza jest mało efektywne. Strumień powietrza wymuszony przez wentylatory z uwagi na budowę, wielkość i kształt suszarni nie jest rozprowadzany właściwie na wsad z drewnem o standardowych wymiarach, a tym samym drewno nie jest suszone równomiernie. Konsekwencją tego są zeschnięcia, odkształcenia i pękanie drewna podczas procesu dalszej jego obróbki i wyprodukowanych z niego gotowych wyrobów. Niewłaściwie wykorzystany strumień powietrza przepływa z większymi stratami przez komorę suszarni, co bezpośrednio przyczynia się do zwiększenia ilości energii wykorzystywanej przez wentylatory. W tego typu suszarniach zasady mechaniki płynów odgrywają znaczącą role, a wyniku optymalizacji przepływu powietrza możliwe jest zwiększenie efektywności procesu suszenia przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości zużywanej energii [1-3].

W celu zwiększenia intensywności wymiany powietrza w tunelu przepływowym suszarni opracowano nowe innowacyjne sterowanie rozdzielające strumienie powietrza bezpośrednio wewnątrz komory suszarni. Przeprowadzone obliczenia wykazują pozytywny efekt działania zaproponowanych dodatkowych układów (rys. 1). Określona zmiana ich ustawienia powoduje kontrolowany przepływ powietrza. Nowe rozwiązanie umożliwia regulację kierunku oraz natężania przepływu powietrza w komorze o dowolnych, wcześniej zadeklarowanych wymiarach suszarni lub wymiarach wsadu do suszenia.

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Technologii i Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych, e-mail: t.klepka@pollub.pl
[2] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych, e-mail: z.czyz@pollub.pl
[3] Drewnolit – Cezary Rułka, e-mail: drewnolit@tlen.pl



Rys. 1. Widok jednej z koncepcji urządzenia do suszenia drewna

System suszenia dzięki możliwości regulacji kierownic i wentylatorów dostosowuje nadmuch do wysokości wsadu. Istnieje możliwość suszenia około 20 gatunków drewna o grubości pojedynczych elementów równych nawet 100 mm, uzyskując wilgotność końcową o wartości od 30% do 8%. Dodatkowo suszarnia może być wyposażona w system ochrony przed szkodliwymi czynnikami oraz szkodnikami biologicznymi takimi jak grzyby lub owady, instalację fotowoltaiczną zasilającą systemy suszarni, kilka sond do pomiaru wilgotności powierza oraz czujniki temperatury powietrza i temperatury drewna.

Literatura

[1] http://hamech.pl/suszarnia-do-drewna-dqkf-2.html
[2] http://fachowydekarz.pl/metody-suszenia-drewna/
[3] http://www.mebledrewnianeproducent.pl/zasady-kontroli-i-regulacja-procesu-suszenia-oraz-programy-suszenia-drewna

Emilia Klimek[1], Eliza Hamruk[1]

Prowadzenie gabinetu stomatologicznego

Gabinet stomatologiczny jest inwestycją, którą może prowadzić zarówno stomatolog jak i osoba bez wykształcenia medycznego. Własna działalność wymaga dużego nakładu finansowego, jednak możliwe jest otrzymanie wsparcia zarówno na jego otwarcie, prowadzenie jak i szkolenia dla pracowników. W artykule przedstawiono jakie wymogi musi spełniać przedsiębiorca, aby mógł założyć własny gabinet oraz działania jakie należy podjąć w czasie prowadzenia go. Opisano także różne sposoby marketingu gabinetu stomatologicznego.

Gabinet dentystyczny jest przedsięwzięciem, które może prowadzić jedna osoba w formie indywidualnej praktyki lekarskiej lub grupa osób w formie spółki jawnej, cywilnej, partnerskiej albo praktyki grupowej. Wartości otrzymywanych dochodów decydują o tym, jaki sposób odprowadzania podatku jest najbardziej opłacalny. Zagadnienie to zostało dokładniej opisane w artykule. W celu utworzenia dobrze funkcjonującego gabinetu konieczne jest nawiązanie współpracy z pracownią protetyczną, a także zatrudnienie odpowiedniego personelu. Wiąże się z tym konieczność odprowadzania składek do Zakładu Ubezpieczeń Społecznych. Prowadząc własny gabinet stomatologiczny należy także pamiętać o przestrzeganiu zasad obowiązujących w stosunku do dokumentacji medycznej, gdyż za jej nieodpowiednie sporządzanie lub przechowywanie grożą wysokie sankcje karne. Ponadto istnieje obowiązek przechowywania dokumentów księgowych, jednak to zadanie można zlecić biuru rachunkowemu. W gabinecie powinny być przestrzegane normy sanitarne. W pracy przedstawiono sposób w jaki należy segregować, przechowywać i transportować odpady.

Kluczowym elementem każdej niemal każdej inwestycji jest marketing. Przemyślana strategia dostosowana do docelowych odbiorców, przyczyni się do rozwoju przedsiębiorstwa. W obecnym czasie istotne znaczenie odgrywa renoma gabinetu. Warto zadbać o wizerunek w Internecie, gdyż jest on miejscem pozyskiwania opinii o lekarzach. Najlepszą reklamą jest jednak marketing „szeptany", dlatego uwagę zwraca się na zadowolenie pacjenta. Wskazówki pokazujące drogę do dobrej zmiany dostarczają anonimowe ankiety umieszczane w poczekalni gabinetu lub Internecie. Lekarze stomatolodzy bądź założyciele gabinetu stomatologicznego mogą przeprowadzać ocenę rynku oraz ocenę zadowolenia klientów, dzięki czemu będą świadomi tego co powinni dopracować, aby pacjenci czuli się indywidualni, ważni i powracali do nich.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, I Wydział Lekarski z odziałem stomatologicznym. e-mail: emilia_klimek@wp.pl; elizahamruk@wp.pl

Literatura

[1] Dwumiesięcznik stomatologa praktyka Polish& English journal for dentistry „eDENTiCO" 5(45)/13; Szukamy lokalu dla gabinetu stomatologicznego" B. Szymańska, strona: 20
[2] Jańczuk Z.: Stomatologia zachowawcza z endodoncją, Wydawnictwo…, Miasto, rok – personel medyczny?
[3] Projekt Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 23 stycznia 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi.
[4] Rozporządzenie ministra finansów z 4 listopada 2014
[5] Rozporządzenie Ministra Środowiska z 12 grudnia 2014 r.w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów
[6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z 13 stycznia 2014 r. w sprawie dokumentu potwierdzającego unieszkodliwienie zakaźnych odpadów medycznych lub zakaźnych odpadów weterynaryjnych
[7] Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów
[8] Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 30 czerwca 1984 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w poradniach i pracowniach stomatologicznych
[9] Rozporządzenie ministra zdrowia z 21 grudnia 2010 r. w sprawie rodzajów i zakresu dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania.
[10] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 30 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi
[11] Ustawa z 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i rzeczniku praw pacjenta,
[12] Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług
[13] Ustawa z dnia 13 października 1998 r. o systemie ubezpieczeń społecznych
[14] Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej
[15] Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej
[16] Ustawa z dnia 20 listopada 1998 r. o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne. Stan prawny obowiązujący od:1 stycznia 2017r.1
[17] Ustawa z dnia 20 sierpnia 1997 r. o Krajowym Rejestrze Sądowym
[18] Ustawa z dnia 26 lipca 1991r. o podatku dochodowym od osób fizycznych.
[19] Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych
[20] Ustawa z dnia 30 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej
[21] www.dentalradio.pl
[22] www.dentline.pl
[23] www.infodent24.pl
[24] www.portaldentystyczny.pl
[25] Zarządzenie Nr 91/2008/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia oraz załącznik nr 3 do tego dokumentu.

Wojciech Kocki[1], Anna Bogucka-Kocka[2], Bartłomiej Kwiatkowski[3]

Ogrody Terapeutyczne, sensoryczny ogród z roślinami leczniczymi

1. Wstęp

Ogród sensoryczny to miejsce, w którym każdy, bez względu na wiek, odnajdzie kojący wpływ świata roślin poprzez percepcję ich zapachu, smaku, dotyku, wyglądu oraz dźwięku.

Ogrodnictwo jest znane od wieków. Doktor Benjamin Rush znany jako ojciec amerykańskiej psychiatrii [1] udokumentował pozytywny efekt ogrodnictwa na ludzkie zdrowie. Po zakończeniu II wojny światowej uprawa roślin ogrodowych wykorzystywana była szczególnie w terapii powracających weteranów wojennych. Na uniwersytecie w Michigan profesorowie psychologii Rachel i Stephen Kaplan udokumentowali zbawienny wpływ roślin na zdrowie pacjentów, którzy posiadali kontakt wzrokowy z drzewami oraz przebywali w ogrodach, okres rekonwalescencji był znacznie krótszy.

W ogrodzie sensorycznym wszystkie zmysły człowieka są pobudzane przez bodźce związane głównie z roślinami. Inne elementy ogrodu, tworzące tło i podstawę kompozycji to ścieżki komunikacyjne oraz mała architektura towarzysząca przebywaniu w ogrodach [3]. Elementy ogrodu sensorycznego mogą zostać podzielone na poszczególne obszary pobudzające w znaczący sposób jeden ze zmysłów, ogród może zostać również tak zaprojektowany aby człowiek doświadczał równomiernie bodźców zmysłowych podczas przebywania w każdym miejscu w ogrodzie. Szczególną rolę ogrody sensoryczne odgrywają w edukacji dzieci, które maja możliwość poznać interesujące i nietuzinkowe gatunki roślin, mogą poznać naturalne krzewy ziół oraz warzyw a także mogą nauczyć się obcowania z roślinami na różnych poziomach wykorzystując do tego różne zmysły poznawcze.

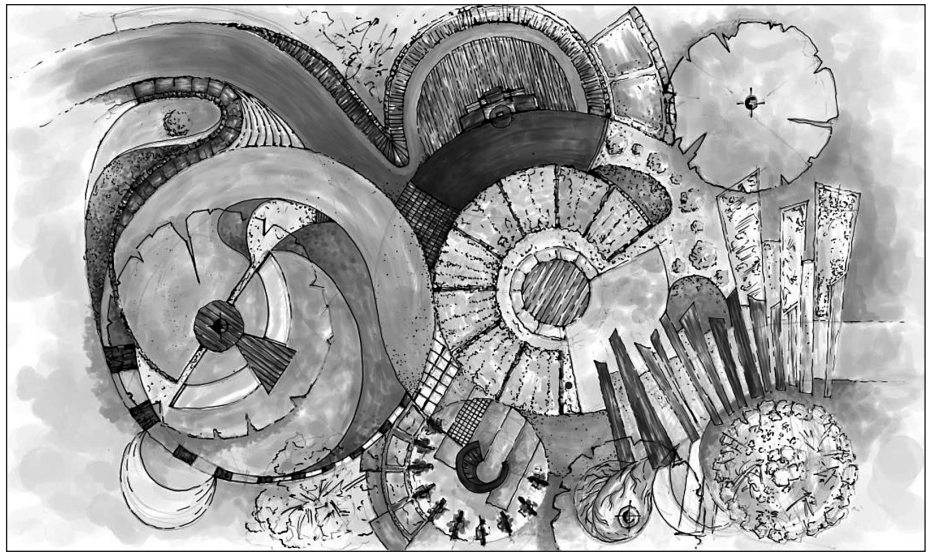
2. Podsumowanie

Ogrody sensoryczne posiadają wielki potencjał wspierający rekonwalescencję osób chorych a także rozwój osób niepełnosprawnych lub dzieci. Pro-

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury, Katedra Architektury, Urbanistyki i Planowania Przestrzennego, e-mail: wojciechkocki@gmail.com

[2] Uniwersytet Medyczny, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej, Katedra Biologii z Genetyką.

[3] Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury, Katedra Architektury, Urbanistyki i Planowania Przestrzennego



Rys. 1. Przykładowe rozwiązanie projektowe dla ogrodu sensorycznego

jektowanie tego typu ogrodów powinno odbywać się w zespołach interdyscyplinarnych, złożonych ze specjalistów (architektów, botaników, terapeutów, psychologów itp.) z różnych dziedzin tak aby realizacja była spójną przestrzenią w której rozwiązania projektowe odpowiadają konkretnej grupie użytkowników i spełniają efektywnie swoje przeznaczenie.

Literatura

[1] Diehl E., Park Brown S., Horticultural Therapy, IFAS Extension University of Florida.
[2] Philips C., Butler P., Howard-Brooks M., The Healing Circle, a Sensory garden for all abilities., 2011.
[3] Eva C. Worden, Kimberly A. Moore, Sensory Gardens, IFAS Extension University of Florida.

Przemysław Kołodziej[1], *Anna Bogucka-Kocka*[1]

Nowoczesna diagnostyka parazytologiczna

Choroby wywołane przez pasożyty stanowią bardzo poważny problem medyczny i mogą być poważnym zagrożeniem dla życia człowieka. Zmieniający się klimat, migracja ludności oraz turystyka, powodują pojawianie się groźnych chorób pasożytniczych. Według danych przedstawionych przez WHO z powodu chorób pasożytniczych rocznie umiera 14 mln ludzi, a w ciągu ostatnich 10 lat różnymi gatunkami pasożytów zaraziło się ponad 4,5 miliarda ludzi.

W profilaktyce i leczeniu chorób pasożytniczych bardzo ważna jest odpowiednia diagnostyka parazytologiczna. Możemy ją podzielić na diagnostykę makroskopową, mikroskopową, immunologiczną oraz molekularną.

- diagnostyka makroskopowa – pozwala stwierdzić inwazję niektórych dużych pasożytów takich jak tasiemce czy nicienie;
- diagnostyka mikroskopowa – pozwala stwierdzić obecność cyst, jaj i larw pasożytów w badanym materiale (preparaty bezpośrednie, preparaty utrwalone, barwione);
- diagnostyka immunologiczna – pozwala stwierdzić przeciwciała, antygeny lub kompleksy immunologiczne (testy immunochromatograficzne, testy ELISA, technika immunodetekcji – western blot);
- diagnostyka molekularna – pozwala stwierdzić obecność materiału genetycznego pasożytów (PCR, Real-Tmie PCR, sekwencjonowanie).

W diagnostyce parazytologicznej przy pomocy wyżej wymienionych metod możemy analizować różne rodzaje materiału m.in. kał, mocz, PMR, zeskrobiny skórne, wydzieliny dróg moczowo-płciowych.

Literatura

[1] Błaszkowska J., Ferenc T., Kurnatowski P. (red.). Zarys parazytologii medycznej. Edra Urban and Partner, Wrocław 2017.
[2] Myjak P., Głowniak C., Gołąb E., i wsp. Standardy w zakresie laboratoryjnych czynności w parazytologii medycznej, oceny ich jakości i wartości diagnostycznej oraz laboratoryjnej interpretacji i autoryzacji wyników badań (propozycje). Journal of Laboratory Diagnostics 2011, 47(3), 41-351.
[3] Deryło A. (red.). Parazytologia i akaroentomologia medyczna. PWN, Warszawa 2011.
[4] Hadaś E., Derda M. Pasożyty – zagrożenie nadal aktualne. Probl Hig Epidemiol 2014, 95(1), 6-13.

[1] Katedra i Zakład Biologii z Genetyką, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

Piotr Kowalski[1]

Ochrona produktów z ABS przed degradacyjnym wpływem promieniowania UV

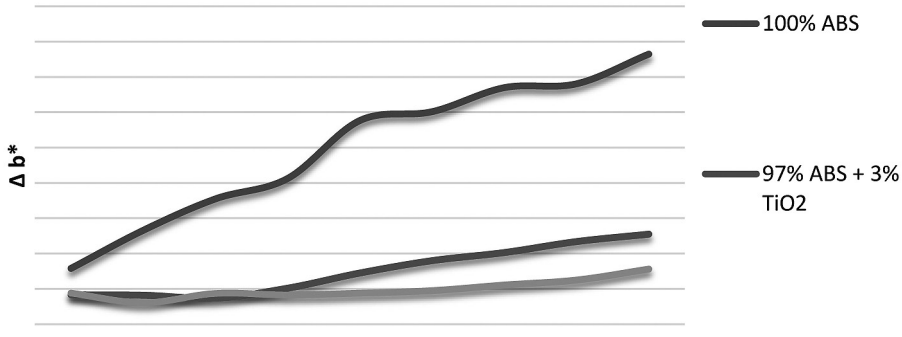
1. Wstęp

Kopolimer ABS (akrylonitryl-butadien-styren) jest tworzywem cieszącym się dużym zainteresowaniem, szczególnie w branży AGD. Wynika to z jego właściwości mechanicznych oraz wysokiej stabilności wymiarowej. ABS jest tworzywem sztywnym i charakteryzującym się wysokim połyskiem, dlatego jest powszechnie stosowany do produkcji detali odznaczających się nowoczesnym designem. Pomimo, że ABS nie jest rekomendowany do stosowania w warunkach zewnętrznych ze względu na niska odporność pogodową, wielu producentów zmaga się z problemami zwiększenia długości czasu estetycznego wyglądu nawet w warunkach wewnętrznych. Różne odmiany ABS otrzymuje się w wyniku zmiany proporcji monomerów wchodzących w jego skład oraz w wyniku zmian warunków wytwarzania. Udział poszczególnych składników w istotny sposób wpływa na jego właściwości mechaniczne, chemiczne i odpornościowe ABS. Akrylonitryl polepsza odporność chemiczną i cieplną oraz twardość, obniża odporność na promieniowanie UV; butadien zwiększa odporność na kruche pękanie oraz elastyczność dzięki absorbowaniu energii uderzeń, ziększa wytrzymałość, a styren polepsza właściwości termiczne i zwiększa plastyczność.

2. Metodyka

Materiał badawczy stanowiły trzy kompozycje: I-100% ABS, II-97% ABS + 3% TiO2, III- 95%ABS +3% TiO2 + 2% stabilizator UV. Procesy starzenia opisane zostały za pomocą zmiany odcienia żółtego funkcji czasu (rys. 1) . Elementy starzone były w komorze klimatycznej SUNTEST® XLS+ WB 300-800 nm wyposażonej w lampę ksenonową z zastosowaniem filtra outdoor'owego. Natężenie promieniowania ustawione było na wartość 550W/m^2. Zmiany koloru rejestrowane były za pomocą spektrofotometru Hunterlab MiniScan Xe Plus w układzie CIE L*a*b* przy oświetleniu światłem D65/10°.

[1] Zakłady Chemiczne „Permedia" S.A. Grenadierów 9, 20-331 Lublin, e-mail: p.kowalski@permedia.pl



Rys. 1. Zmiana odcienia parametru żółtości (b*) w funkcji czasu napromieniowania UV dla r4ónych próbek I, II, i III

3. Wyniki

W próbkach z 95% ABS +3% TiO2 +2% Stabilizatora UV zaobserwowano najdłuższy czas estetycznego wyglądu i najwolniejsze tempo żółknięcia. Oprócz zjawiska odbijania promieni UV przez ditlenek tytanu mamy doczynienia z działaniem stabilizatora HALS, które polega na ograniczaniu fotoutleniania, wiązania wolnych rodników i dekarboksylacji. Synergiczne połączenie tych mechanizmów z napełnieniem ditlenkiem tytanu daje najwolniejsze efekty starzenia.

4. Podsumowanie

Stosowanie stabilizacji UV w wyrobach ABS jest konieczne z uwagi na częstą ekspozycję na światło słoneczne. Ustabilizowane tworzywo oprócz lepszego wyglądu wykazuje przede wszystkim utrzymanie przez dłuszy okres czasu nominalnych właściwości mechanicznych.

E. Kozioł[1], M. Tatarczak-Michalewska[1]

Zawartość wybranych metali w ekstraktach roślinnych o właściwościach antyoksydacyjnych

1. Wstęp

Metale ciężkie, występujące w środowisku naturalnym (np. w wodzie i glebie), znajdują się w śladowych ilościach w surowcach stosowanych w branży kosmetycznej. Do zanieczyszczeń metalicznych stanowiących zagrożenie dla zdrowia człowieka należą głównie: rtęć, ołów, kadm i arsen. Skutkiem długotrwałej ekspozycji na metale ciężkie jest ich kumulacja w organizmie, a w konsekwencji nasilone ryzyko wystąpienia różnorodnych problemów zdrowotnych. Do kontaminacji metalami ciężkimi produktów kosmetycznych dochodzi w procesie wytwarzania lub nieodpowiedniego oczyszczania surowców naturalnych wykorzystywanych jako składniki kosmetyków. Niektóre z metali występujących w kosmetykach (chrom i nikiel) mogą wywoływać reakcje alergiczne. Rodzaj i ilość związków metali i zanieczyszczeń w składzie preparatów kosmetycznych jest regulowana odpowiednimi aktami prawnymi. Ustawodawstwo kosmetyczne UE oparte jest na Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 z dnia 30 listopada 2009 roku i mówi m.in. o tym, iż producenci są odpowiedzialni za kontrolę jakości produktów kosmetycznych przed ich wprowadzeniem na rynek. [1-3]

2. Metodyka

W celu przygotowania próbki do analizy zawartości poszczególnych pierwiastków próbki stałe (o masie 0,5 g) przeprowadzano do formy roztworu przy użyciu 10 ml ultraczystego HNO_3 (Merck, Niemcy) z wykorzystaniem mineralizatora mikrofalowego MARSExpress (CEM, USA). Proces mineralizacji przeprowadzano w 3 etapach, dla których temperatura wynosiła kolejno 90, 110, 210 °C natomiast moc 400, 800 i 1600 W. Analizę zawartości pierwiastków przeprowadzano metodą ICP-MS przy użyciu spektrometru mas ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej 820-MS (Varian, Australia). Do przygotowania krzywych wzorcowych użyto wzorce o czystości 99,999%.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: malgorzata.tatarczak-michalewska@umlub.pl

Podczas analizy stosowano następujące parametry pomiaru: przepływ plazmy 18 l/min, przepływ pomocniczy 1,70 l/min, przepływ przez nebulizer 1 l/min, moc generatora 1,37 kW, głębokość próbkowania 5 mm. Zasada metody polega na analizie jonów jednododatnich pierwiastków za pomocą złożonego układu detekcyjnego kwadrupol-fotopowielacz na podstawie stosunku masa/ładunek (m/z) i wytworzeniu sygnału elektrycznego proporcjonalnego do ilości jonów trafiających do detektora. Jony wytwarzane są w wysokotemperaturowej plazmie argonowej modulowanej przez pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.

3. Wyniki i dyskusja

Stosując technikę ICP-MS oznaczono zawartość wybranych metali w ekstraktach roślinnych zakupionych w sklepach internetowych z półproduktami kosmetycznymi. Były to ekstrakty z soi, rozmarynu, guarany, ostropestu, pestek winogron i zielonej herbaty. Ekstrakty te polecano jako produkty o właściwościach antyoksydacyjnych. Ocena aktywności antyoksydacyjnej techniką spektrofotometryczną z rodnikiem DPPH potwierdziła przeciwutleniające właściwości wszystkich badanych ekstraktów. Najbardziej obiecujące właściwości antyoksydacyjne stwierdzono w przypadku ekstraktów z pestek winogron, rozmarynu i zielonej herbaty. Najsłabszymi właściwościami przeciwutleniającymi charakteryzował się ekstrakt z guarany. Analizując wyniki oznaczeń zawartości metali w badanych ekstraktach można stwierdzić, że mają one bogaty skład mineralny. Jednocześnie podkreślić należy, iż niektóre z nich zawierają metale ciężkie, co może niekorzystnie wpływać na zdrowie człowieka. Obecność ołowiu i kadmu stwierdzono w ekstraktach z ostropestu, rozmarynu i zielonej herbaty. Ślady kadmu zawierały także ekstrakty z soi i guarany. Wszystkie badane ekstrakty zawierały nikiel i chrom, które mogą być przyczyną odczynów alergicznych. Najwyższą zawartością niklu charakteryzowały się ekstrakty z pestek winogron i zielonej herbaty, zaś chromu ekstrakt z guarany. Badane ekstrakty mogą być cennym źródłem substancji roślinnych o właściwościach przeciwutleniających wymagają jednak rygorystycznej kontroli przed dopuszczeniem do obrotu handlowego.

Literatura

[1] Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council. November 30, 2009.
[2] Bocca B., Pino A., Alimonti A., Forte G., Regul. Toxicol. Pharmacol. RTP 2014, 68, 447–467.
[3] Moniczewski A., Starek M., Rutkowska A., *Toksykologiczne aspekty zanieczyszczeń metalicznych w kosmetykach*, MIR 2016, 2 (107).

Magdalena Kręcisz[1], Agnieszka Wójtowicz[1], Tomasz Oniszczuk[1], Maciej Combrzyński[1], Karol Kupryaniuk[1], Katarzyna Żelisko[1], Kamila Kasprzak[2]*

Selected physical properties of corn-oat instant gruels

1. Introduction

Among the many natural raw materials enriching the production of functional foods, an increasing interest is attracted to pseudocereals, as oat (Avena sativa), which is characterized by unique health and dietary values, and is considered as cereal crop of the 21st century. Oat is the cereal used most often for feed purposes, a small amount of which is intended for consumption. Oat is characterized by high levels of non-starch polysaccharides including pentosans and β-glucans, which are important constituents of dietary fiber, and less saccharides, in particular starch, than other cereals (Kawka 2010).

Extrusion-cooking technology is commonly used for the production of a wide range of cereal products: crisps, cereals, batteries, flat bread, pellets, texturized proteins, baby food, confectionery (chewing gum, sweets), animal feeds and specialty products e.g. modified starches, functional components. As a result of the treatment, there are intense changes in the chemical and physical properties of materials, which depend mainly on the extruder configuration and extrusion conditions (Mościcki et al. 2007).

As the basic raw material corn grits was used and oat flour was added in amount of 25% of blend. Raw materials were mixed using a ribbon mixer and moistened with a specific volume of water (Wójtowicz, 2008) to obtain blends moisture content before the extrusion-cooking at the level of 16, 18, 20 and 22%. Extrusion-cooking was done with modify single screw extruder TS-45 (Metalchem) with L/D configurations 12:1, 16:1 and 18:1, at the temperature ranged 120-135°C with a forming die of 3 mm at the screw speed ranged from 80 to 120 rpm. The extrudates were dried below 10% of moisture content and ground with a laboratory grinder LMN10 (TestChem, Radlin, Poland) to a granulation below 1 mm. Power consumption, expressed as SME (Specific Me-

[1] University of Life Sciences, Department of Thermal Technology and Food Process Engineering, Doświadczalna 44, 20-280 Lublin, e-mail: magdalena.krencisz@up.lublin.pl

[2] Department of Inorganic Chemistry, Medical University of Lublin, Chodzki 4a, 20-093 Lublin

chanical Energy), was determined at each change of the rotational speed of the screw during the extrusion-cooking of mixtures with different initial moisture content of raw materials. The engine load and process efficiency of each test were converted into SME ($kWh \cdot kg^{-1}$) according to Kręcisz (2016), taking into account the working parameters of the extruder. Water absorption index (WAI) was determined with centrifugation method (Bouasla et al. 2017, Wójtowicz and Mościcki 2014) for each sample in three replications as the amount of absorbed water (g) per g of dry sample. The bulk density was evaluated in five replications as a mass (kg) of specific sample volume (m^3) using measuring cylinder filled gently with corn-oat gruels (Wójtowicz et al. 2013).

2. Conclusions

Extrusion-cooking applied for processing of corn-oat blends was suitable to achieve instant gruels with various characteristics. The level of initial moisture content and the rotational speed of the extruder screw used during the treatment have had a significant effect on the energy consumption and the tested properties of extruded corn-oat instant gruels. Processing of extrudates using various single screw extruder's configurations allowed to achieve different characteristics of the extrudates. The research proved a significant impact of the extruder`s screw rational speed on the SME value. The use of the elongated extruder configuration with L/D=16:1 resulted in low SME, lowered WAI and increased instant gruels density. The results showed the highest WAI of instant gruels processed at L/D=12:1 configuration indicating the most intensive treatment of corn-oat blends. Presented results could be helpful to select sustainable processing conditions with low energy consumption and proper characteristics of extruded instant corn-oat gruels.

References

[1] Bouasla K, Wójtowicz A., A. & Zidoune, M.. Gluten-free precooked rice pasta enriched with legumes flours: Physical properties, texture, sensory attributes and microstructure. LWT-Food Science and Technology, 75, 2017, 569-77.
[2] Kawka, A. Współczesne trendy w produkcji piekarskiej – wykorzystanie owsa i jęczmienia jako zbóż niechlebowych. Żywność. Nauka. Technologia, Jakość, 3(70), 2010, 25-43.
[3] Kręcisz, M. Energy consumption during produciton of corn extrudates in relation to the process parameters. Agricultural Engineering, 20(2), 2016, 125-131.
[4] Mościcki, L., Mitrus, M., & Wójtowicz, A. Technika ekstruzji w przemyśle rolno spożywczym. PWRiL. Warszawa, 2007.

Agnieszka Krzyszczak[1], Agnieszka Szmagara[1],
Anna Stachniuk[2], Elżbieta Anna Stefaniak[1]

Zastosowanie chromatografii jonowej w oznaczeniach zawartości azotanów(III) i azotanów(V) w ogórkach szklarniowych

Konsekwencją ciągłego obiegu azotu w przyrodzie jest występowanie azotanów(III) i azotanów(V) w środowisku. Stwierdzenie to nie powinno niepokoić, gdyż dzięki temu utrzymany jest prawidłowy balans między różnymi związkami azotu. Biorąc pod uwagę fizjologię organizmów żywych azotany(V) spożyte w niewielkich ilościach są bezpieczne dla człowieka. Głównym źródłem tych anionów w pożywieniu są warzywa, w których część jonów NO_3^- zamieniona jest w białko [1]. Jednakże, ze względu na wspomaganie i przyspieszanie wzrostu roślin nawozami mineralnymi, organizmy roślinne wchłaniają nadmierne ilości związków azotu, których nie są w stanie przetworzyć w proteiny. Skutkiem tego ich nadmiar kumulowany jest w wegetatywnych i przewodzących organach roślin. Azotany(III) są niebezpieczne dla człowieka [2]. Ich zawartość w warzywach jest niewielka, ale wzrasta w czasie przechowywania. Ponadto, w organizmie człowieka azotany(V) mogą ulegać redukcji do azotanów(III). Zredukowana forma jest ok. 6-10 razy bardziej toksyczna niż forma utleniona [3].

Celem podjętych badań było oznaczenie ilościowe azotanów(III) i azotanów(V) w matrycy ogórka metodą chromatografii jonowej. Pomiary wykonano na aparaturze DIONEX ICS-1100 (Thermo Scientific). Przedmiotem badań były ogórki szklarniowe. Materiał badawczy oczyszczono, osuszono, rozdzielono na skórkę i miąższ, a następnie zhomogenizowano. Otrzymaną pulpę przesączono przez filtr strzykawkowy (0,2 μ), a uzyskany filtrat po odpowiednim rozcieńczeniu bezpośrednio zadozowano na układ chromatograficzny. W celu zapewnienia wiarygodności wyników przeprowadzono walidację metody. Zbadane parametry przedstawiono w tabelach 1 i 2.

[1] Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Interdyscyplinarne Centrum Badań Naukowych, Pracownia Materiałów Kompozytowych i Biomimetycznych.
[2] Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Interdyscyplinarne Centrum Badań Naukowych, Pracownia Zastosowań Metod Separacji i Spektroskopii.

Tabela 1. Powtarzalność metody w ciągu dnia i międzydniowa na dwóch poziomach stężeń

Jon	Poziom stężeń [mg/L]	Powtarzalność							
		W ciągu dnia						Międzydniowa (N=18)	
		1 dzień (N=6)		2 dzień (N=6)		3 dzień (N=6)			
		SD	RSD [%]	SD	RSD [%]	SD	RSD [%]	SD	RSD [%]
NO_2^-	0,05	0,004	5,978	0,004	5,001	0,001	1,885	0,005	6,61
	0,6	0,003	0,48	0,014	2,158	0,004	0,662	0,013	1,985
NO_3^-	0,05	0,003	2,911	0,003	2,55	0,003	2,338	0,007	6,307
	0,6	0,012	2,426	0,008	1,639	0,007	1,264	0,024	4,627

Tabela 2. Zawartość azotanów(III) i azotanów(V) w badanych próbkach

Wyszczególnienie	Azotany(III)	Azotany(V)
Zawartość jonów - miąższ [mg/kg]	<LOD	105,0
Zawartość jonów - skórka [mg/kg]	<LOD	616,3
Odzysk - miąższ [%]	98,57	102,03
Odzysk - skórka [%]	95,96	92,18

Z przeprowadzonego doświadczenia wynika iż, preparatyka materiału badawczego do zastosowanej metody chromatograficznej jest znacznie prostsza, tańsza, mniej praco- oraz czasochłonna w porównaniu do przygotowania próby wg obowiązującej normy PN-92/A-75112 - Owoce warzywa i ich przetwory. Zastosowanie bezpośredniego dozowania filtratu zmniejsza liczbę etapów przygotowania próbki i eliminuje konieczność stosowania wielu odczynników.

Literatura

[1] Shah I., Petroczi A., James RA., Naughton DP.: Determination ofnitrate and nitrite content in dietary supplements using ion chromatography, J Anal Bioanal Tech S 12:003, 2013.

[2] Santamaria P.: Nitrate in vegetables: toxicity, content, intake and EC regulation, J Sci Food Agric 86:10-17, 2006.

[3] Gajewska M., Czajkowska A., Bartodziejska B., Zawartość azotanów (III) i azotanów (V) w wybranych warzywach dostępnych w handlu detalicznym regionu łódzkiego, Ochrona środowiska i zasobów naturalnych, 40:388-395, 2009.

Paulina Kwiatek[1], Jolanta Król[2], Aneta Brodziak[3]

Sposoby zagospodarowania serwatki – produktu ubocznego w przemyśle mleczarskim

Serwatka stanowi produkt uboczny w przemyśle mleczarskim podczas przetwórstwa mleka na sery podpuszczkowe i twarogowe czy też na kazeinę. Rocznie w Polsce powstaje ponad 1 mln ton serwatki. W roku 2016 wytworzono 1,3 mln ton serwatki, z czego 283 tys. ton stanowiła serwatka w postaci stałej – suszona (IERiGŻ, 2017). W zależności od sposobu koagulacji mleka w trakcie przerobu powstają dwa rodzaje serwatki, tj. słodka lub kwaśna, które różnią się składem chemicznym. Serwatka słodka powstaje w trakcie produkcji serów twardych, półtwardych i miękkich. Zawiera 6,1-6,3% suchej masy, 0,03-0,05% tłuszczu, 0,6-0,8% białka, 4,0-5,0% laktozy oraz 0,5-0,8% składników mineralnych. Zagospodarowanie tej serwatki napotyka na znaczne trudności i ograniczenia, m.in. z powodu niskiego odczynu (pH=4,0-4,6). Natomiast serwatka kwaśna stanowi produkt uboczny z procesu wytwarzania twarogów i kazeiny. Charakteryzuje się większą zawartością białka (0,6-1,0%) oraz składników mineralnych (0,7-1,0%). Białka zawarte w serwatce to przede wszystkim białka serwatkowe. Spośród nich należy wymienić albuminy (α-laktoalbuminę, β-laktoglobulinę oraz krowią albuminę serum), immunoglobuliny, protezo-peptony, a także glikomakropeptydy, laktoferynę, czynniki wzrostu, hormony i liczne enzymy – w tym lizozym.

Dawniej serwatkę traktowano jako odpad zanieczyszczający środowisko i najczęściej pozbywano się jej w sposób kosztowny lub wykorzystywano jako relatywnie niskowartościowe artykuły żywnościowe, np. jako pasza dla zwierząt. W rzeczywistości stanowi ona cenne źródło niewykorzystanych w pełni składników funkcjonalnych, tj. białka serwatkowe czy składniki mineralne. Obecnie dzięki postępowi w technice i technologii, głównie za sprawą technik membranowych, możliwe jest frakcjonowanie i zagęszczanie cennych białek serwatkowych, wykazujących szereg właściwości prozdrowotnych. Optymalne

[1] SKN Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Towaroznawstwa i bezpieczeństwa żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki.

[2] Katedra Towaroznawstwa i Przetwórstwa Surowców Zwierzęcych, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki.

[3] Pracownia Ekologicznej Produkcji Żywności Pochodzenia Zwierzęcego, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki.

zagospodarowanie tych składników w istotny sposób wpływa na zmniejszenie kosztów produkcji serów, twarogów i koncentratów z mleka. Białka zawarte w serwatce znajdują zastosowanie głównie z przemyśle spożywczym. Stosuje się je w produkcji wyrobów mlecznych i ciastkarskich, pieczywa, wędlin, napojów alkoholowych, octu, żywności funkcjonalnej, laktozy, izolatów i koncentratów białkowych oraz odżywek dla niemowląt, sportowców i rekonwalescentów. Dodatek białek serwatkowych do żywności wpływa na podniesienie walorów żywieniowych i sensorycznych, a także właściwości funkcjonalnych i jest szczególnie istotnym wyróżnikiem jej jakości. Białka serwatkowe zyskują także coraz większe znaczenie w przemyśle farmaceutycznym do produkcji leków, w tym zwiększających odporność, i suplementów diety. W przemyśle kosmetycznym stanowią składnik kremów, szamponów, płynów do higieny intymnej czy past do zębów. Serwatka stanowi wysokowartościowy substrat dla przebiegu wielu procesów biotechnologicznych. Znajduje również zastosowanie jako surowiec do produkcji bioenergii oraz jako pasza dla zwierząt. Obecnie na rynku dostępnych jest wiele produktów wytworzonych na bazie serwatki lub zawierających w swoim składzie wybrane jej składniki. Istniejąca różnorodność w przyszłości zostanie zapewne jeszcze wzbogacona o nowe, bardziej innowacyjne zastosowania.

Renata Łyszczek[1]

Kompleksy lantanowców – struktura, właściwości termiczne i luminescencyjne

Polimery koordynacyjne lantanowców(III) stanowią bardzo atrakcyjną grupę związków kompleksowych o szerokich możliwościach aplikacyjnych. Związki te są zbudowane z centr metalicznych połączonych ze sobą wzajemnie organicznymi mostkującymi ligandami. Kompleksy o strukturze polimerycznej przyjmują formę jednowymiarowych łańcuchów, dwuwymiarowych warstw lub trójwymiarowych sieci przestrzennych. Dwie ostatnie grupy związków określane są często mianem szkieletów metalo-organicznych MOF (ang. metal-organic framework). MOF-y w ostatnich latach są rozpatrywane, jako nowej generacji materiały wielofunkcyjne, które są wszechstronnie badane ze względu na możliwości ich zastosowania, jako separatory gazów, adsorbenty i magazyny gazów (min. wodoru, ditlenku węgla), katalizatory heterogeniczne czy też, jako materiały uwalniające leki. Szczególnym zainteresowaniem cieszą się polimery koordynacyjne na bazie lantanowców(III) oraz kwasów karboksylowych. Właściwości luminescencyjne oraz magnetyczne lantanowców wynikające z obecności elektronów 4f należą do najbardziej atrakcyjnych cech jakimi charakteryzują się związki kompleksowe tych metali. Luminescencja tych kompleksów może być wykorzystana w nowoczesnych technologiach obejmujących optoelektronikę, światłowody, telekomunikację i inne. Do najczęściej syntezowanych i badanych kompleksów lantanowców, należą te oparte na bazie kwasów karboksylowych. Karboksylany lantanowców w odróżnieniu od kompleksów zawierających ligandy N-donorowe cechują się wysoką stabilnością termiczną, co jest istotne z praktycznego punktu widzenia.

W niniejszej pracy przedstawiono serie nowych związków kompleksowych opartych na jonach lantanowców(III) oraz kwasach benzeneopolikarboksylowych. Charakterystyka omawianych związków kompleksowych dotyczy solwotermalnych metod syntezy, analizy widm w podczerwieni metodą ATR-FTIR, struktury krystalicznej a także analizy termicznej kompleksów metodami TG-DTG-DSC oraz TG-FTIR. Ponadto omówiono właściwości luminescencyjne wybranych kompleksów europu(III) i terbu(III).

[1] Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Chemii Ogólnej i Koordynacyjnej, e-mail: renata.lyszczek@umcs.lublin.pl

Kamila Mizera[1], Monika Auguścik[1], Milena Leszczyńska[1], Rafał Wróblewski[1], Łukasz Wierzbicki[1], Marzena Półka[2], Jerzy Ejsmont[3], Marcin Leonowicz[1], Joanna Ryszkowska[1]

Neutralizacja zagrożenia wybuchu wytypowanych zbiorników z gazami technicznymi

1. Wstęp

Celem pracy było opracowanie założeń materiałowo - konstrukcyjnych osłon ratowników i izolacji zbiorników uwzględniających możliwość zastosowania nowych grup materiałów przeznaczonych do wytwarzania osłon zdolnych do tłumienia energii uderzenia dla wytypowanych zbiorników na gazy techniczne. Osłony ratowników i izolacje zbiorników zostały wykonane ze struktur kompozytowych, których zewnętrzne warstwy wykonano z materiałów o wysokiej ognioodporności, a ich rdzeń wykonano z materiałów o wysokiej zdolności do tłumienia energii uderzenia. Materiały na warstwy zewnętrzne (okładziny) wytypowano na podstawie wyników analiz dostępnych rozwiązań spośród materiałów tj.: różnego typu tkaniny np.: z włókien bazaltowych, szklanych, czy typu Nomex®, rozważono tkaniny powlekane materiałami o wysokiej odporności termicznej oraz zastosowanie folii aluminiowych o podwyższonej odporności termicznej pokrytych warstwą odbijającą promieniowanie cieplne.

Do przedstawionej aplikacji zastosowane zostały kompozyty elastomerów i pianek poliuretanowych. Wytypowano grupy surowców do wytwarzania tych materiałów oraz ich proporcje, a także zastosowano dodatki ograniczające palność zastosowanych polimerów. Do wytworzenia rdzeni struktur kompozytowych wykorzystano również ciecze i żele zagęszczane ścinaniem. W ramach dotychczasowych badań podstawowych uzyskano ciecze i żel zagęszczane ścinaniem (STF) (dylatancyjne). Ciecze takie pod gwałtownym działaniem siły zmieniają swoje właściwości od typowych dla lepkich cieczy newtonowskiej do charakterystycznych dla sprężystego ciała stałego. Proces ten zachodzi gwałtownie, na skutek wzajemnego blokowania ruchu nanocząstek krzemionki, zawieszonych w cieczy nośnej. Proces ten jest w pełni odwracalny, a STF

[1] Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej, e-mail: kpietrzak@inmat.pw.edu.pl
[2] Szkoła Główna Służby Pożarniczej
[3] Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny

należą do grupy materiałów inteligentnych, zmieniających w sposób przewidywalny swoje właściwości pod wpływem czynnika zewnętrznego, którym w tym wypadku jest działająca siła.

Przeprowadzono badania rzeczywiste wybuchu wytypowanych butli i zbiorników z gazami, w tym z określeniem zasięgu rażenia odłamkami eksplodujących butli. Wytworzone osłony i tarcze sprawdzono wykonując eksperyment dla wytypowanych zbiorników wypełnionych gazami zmagazynowanymi w butlach: LPG, C_2H_2, CH_2, CLNG, SLNG, O_2, w zakresie badań wytrzymałościowych oraz ogniowych w ekspozycji cieplnej stymulującej w pełni rozwinięty pożar rozlewiska oraz jet fire. Prowadzone badania eksperymentalne w ekspozycji cieplnej polegały na poddaniu butli (zmodyfikowanych eksperymentalnie – z zainstalowaną aparaturą badawczą) oddziaływaniu symulowanego pożaru (jet fire, pool fire, strumień cieplny).

2. Podsumowanie

Wynikiem pracy było wytypowanie metodyki i składu konstrukcji kompozytów polimerowych, pozwalających na znaczne zwiększenie czasu do wybuchu butli (co pozwala na przyjazd strażaków i przeprowadzenie akcji ratunkowej) oraz wytworzenie tarcz ochronnych dla strażaków charakteryzujących się stosunkowo niewielka masą.

Projekt nr DOB-BIO6/02/50/2014 pt.: „Opracowanie metod neutralizacji zagrożenia wybuchu wytypowanych zbiorników z gazami technicznymi, w tym alternatywnymi źródłami zasilania w środowisku pożarowym na potrzeby ratowników biorących udział w akcjach ratowniczo-gaśniczych" jest finansowany przez NCBiR.

Kamila Mizera[1], *Maria Kurańska*[2],
Aleksander Prociak[2], *Joanna Ryszkowska*[1]

Zastosowanie poliolu rzepakowego do produkcji elastomerów poliuretanowych

1. Wstęp

Poliuretany (PUR) są szeroko stosowane w dziedzinach techniki i przemysłu. Przyczyną dużego zainteresowania tymi polimerami są ich doskonałe właściwości, w tym wysoka wytrzymałość na rozciąganie oraz dobra odporność na ścieranie [1]. Obecnie przemysł poliuretanów jest wysoce zależny od dwóch głównych surowców: poliolu i izocyjanianu, które są pochodną ropy naftowej [2]. Z powodu globalnego ocieplenia i kryzysu naftowego, zaczęto poszukiwać alternatywnych substratów, które są pochodzenia roślinnego. Oleje roślinne są obecnie uważane za najbardziej istotne surowce odnawialne do wytwarzania naturalnych materiałów polimerowych [3].

Celem pracy było wytworzenie „zielonych" elastomerów poliuretanowych (EPUR) z zastosowaniem polioli na bazie oleju rzepakowego (RO). O wyborze tym zadecydował fakt, iż olej rzepakowy jest podstawowym surowcem tłuszczowym produkowanym w Polsce. Poza tym publikacje ukazujące się na temat polioli pochodzenia roślinnego przedstawiają wyniki badań dotyczące zastosowania głównie oleju sojowego.

2. Omówienie wyników

W tabeli 1 zestawiono wyniki analizy termicznej TGA i DSC. Analiza termiczna TGA wykazała, że temperatura początku degradacji $T_{5\%}$ zmniejsza się o ok. 4 °C. Zastosowanie RO kosztem poliolu petrochemicznego powoduje powstanie większej ilości zwęgliny w 800 °C. Różnicowa kalorymetria skaningowa DSC wykazała, że dodanie poliolu RO w różnej ilości powoduje wzrost temperatury zeszklenia Tg. Wzrost zawartości w EPUR poliolu RO, spowodowało spadek twardości (H) oraz odporności na zużycie ścierne (ΔV) (tab. 1).

[1] Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej, e-mail: kpietrzak@inmat.pw.edu.pl; joanna.ryszkowska@inmat.pw.edu.pl
[2] Politechnika Krakowska, Katedra Chemii i Technologii Polimerów

Tabela 1. Właściwości termiczne oraz fizyko-mechaniczne badanych EPUR

Materiał	HS, %	TGA				DSC	H, °ShA	ΔV, mm^3
		$T_{5\%}$, °C	T_1, °C	T_2, °C	U_{800}, %	Tg, °C		
EPUR	24,5	288	301	363	7,8	-34,3	88	62,1
EPUR_20%RO	26,3	284	302	396	8,5	-30,5	68	54,0
EPUR_40%RO	28,4	284	305	393	8,6	-28,0	77	104,6

3. Podsumowanie

Zastosowanie poliolu rzepakowego (RO) do wytworzenia elastomerów poliuretanowych (EPUR) powoduje zmiany w budowie chemicznej, charakterystyce termicznej oraz właściwościach fizyko-mechanicznych badanych materiałów.

Literatura

[1] Seniha Guner F., Yagci Y., Tuncer Erciyes A., Polymers from triglyceride oils, Prog. Polym. Sci., Nr 31, 2006, 633-670.
[2] Oprea S., The effect of chain extenders structure on properties of new polyurethane elastomers, Polym. Bull., Nr 65, 2010, 753-766.
[3] Shee L., Worrel E., Patel M., Present and future development in plastics from biomass. Biofuels, Bioprod. Bioref., Nr 4, 2010, 25-40.

Krzysztof Nazar[1]

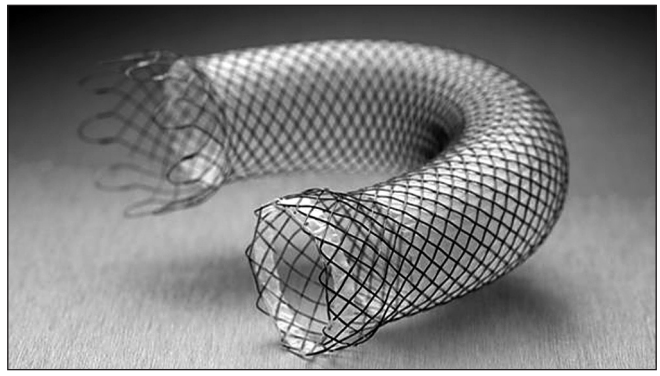
Stenty przełykowe – budowa i działanie

1. Wstęp

W medycynie stent jest metalową lub plastikową rurką wprowadzoną do światła anatomicznego naczynia lub kanału, aby utrzymać jego drożność. Istnieje wiele różnych stentów używanych do różnych celów, od rozszerzalnych stentów wieńcowych, naczyniowych i żółciowych, po proste stenty z tworzyw sztucznych.

Omówione w niniejszym artykule stenty przełykowe stosowane są zazwyczaj w przypadku leczenia paliatywnego choroby nowotworowej przełyku. Z danych International Agency for Research on Cancer podlegającej WHO wynika, że rak przełyku według statystyk zajmuje 6. miejsce wśród najczęstszych przyczyn zgonów spowodowanych nowotworami oraz 8. miejsce wśród najczęściej występujących nowotworów na świecie. Ogólny wskaźnik przeżywalności pacjentów według danych z okresu 5 lat wynosi nie więcej niż 10%.

W momencie stwierdzenia nieresekcyjności nowotworu ze zmianami w obrębie przełyku w stopniu III i IV zaawansowania, medycyna ma do zaoferowania choremu kilka sposobów nieoperacyjnego leczenia paliatywnego, mającego na celu przywrócenie drożności przełyku. Jedną z nich jest udrażnianie



Rys. 1. Samorozprężalny stent przełykowy – częściowo pokryty błoną z polisiloksanu
Źródło: http://www.bostonscientific.com/content/dam/bostonscientific/endo/portfolio-group/wallflex-esophageal-stent/wallflex_eso_5_progressive_step_flared_ends_600x600.png

[1] 45stages Sp. z o.o., e-mail: k.nazar@45stages.com

przełyku metodą stentowania przy pomocy samorozprężalnych nitinolowych implantów. Jak do tej pory jest to najlepsze rozwiązanie poprawiające komfort życia pacjenta, dając możliwość normalnego odżywiania się oraz przyjmowania płynów drogą naturalną.

Stenty samorozprężalne skonstruowane są z nitinolu – stechiometrycznego stopu niklu i tytanu. Materiał ten dopuszczony jest do użytku medycznego dla klasy III wyrobów medycznych. W stentach przede wszystkim ceniony jest za swoją supersprężystość - powrót do początkowego kształtu po dużym i długotrwałym odkształceniu.

Stenty są dostępne w 3 typach: niepokryte, całkowicie pokryte i częściowo pokryte. Początkowo stosowano stenty jedynie niepokryte, jednak z powodu powikłań wrastania tkanek nowotworowych i ziarninowych zastosowano pokrycia – najczęściej z polisiloksanu lub politetrafluoroetylenu. W pełni pokryte stenty nie mają odsłoniętego gołego metalu, ale są bardziej podatne na migrację z przełyku do żołądka. Częściowo pokryte mają niewielką część odsłoniętego metalu przy proksymalnych i dystalnych końcach, aby umożliwić osadzenie w ścianie przełyku, co pomaga zapobiec migracji.

Od niedawna dostępne są również stenty całkowicie biodegradowalne, a w niedalekiej przyszłości dostępne będą stenty miejscowo uwalniające lek cytostatyczny (przeciwnowotworowy), co dodatkowo spowolni rozwój choroby.

2. Podsumowanie

Stenty przełykowe są ważnymi narzędziami do paliatywnego leczenia nieoperacyjnych nowotworów przełyku. Wraz z rozwojem wielu samoroprężających się stentów dostępnych jest teraz kilka opcji terapeutycznych do leczenia łagodnych i złośliwych chorób przełyku.

Literatura

[1] Hindy P., Hong J., Lam-Tsai Y., Gress F. A Comprehensive Review of Esophageal Stents. Gastroenterol Hepatol (N Y), 2012, 8(8), 526–534.

[2] Wierzbicki J., Lewandowski A., Grabowski K., Nabzdyk S. Zastosowanie protez samorozprężalnych w leczeniu przetok w guzach nowotworowych przełyku. Adv Clin Exp Med, 2005, 14(1), 47–50.

Agnieszka Nowacka[1]

Metody obróbki kanałów wewnętrznych w elementach konstrukcyjnych z różnych materiałów

1. Wstęp

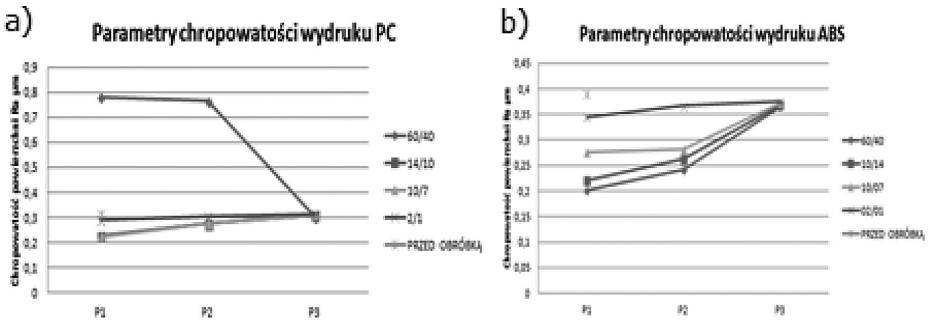
Chropowatość powierzchni ma decydujący wpływ na właściwości użytkowe części maszyn oraz narzędzi pomocniczych stosowanych w liniach produkcyjnych. Współczesny rozwój technik wytwarzania elementów na podstawie wydruków 3D zawierających kanały wewnętrzne z tworzyw polimerowych obecnie koncentruje się przede wszystkim na aspektach jakościowych. Poszukiwanie o raz lepszy materiałów powoduje ,ze szczególne znaczenie w tego typu wyrobach ma proces wykończenia -obrabianie kanałów o cienkich ściankach ze względu na zapewnienie odpowiedniej chropowatości powierzchni, która będzie czynnie wykorzystywana podczas przepływu, w czasie użytkowania określonego wytworu. Celem badań jest opisane wpływu wielkości ziarna i koncentracji ziarna pasty ściernej użytej jako medium do obróbki przetłoczno - ściernej. Podczas doboru ziarna do obróbki należy uwzględnić wielkość naddatku do usunięcia oraz powierzchnie styku ziarna i powierzchni obrabianej. Technika ta, jest stosowana w celu wygładzania powierzchni, a poprzez to zapewnienia możliwość precyzyjnego sterownia chropowatością powierzchni wyrobu [1]. Zastosowana obróbka próbek wydruków 3D polega na cyklicznym i naprzemiennym przetłaczaniu wzdłuż wewnętrznych powierzchni obrabianego przedmiotu polimerowego określonego medium ściernego - pasty z dodatkiem ziaren ściernych.

Do badań zostały wykorzystane media ścierne o zawartości i wielkości ziaren ściernych według tabeli 1. Próbki przygotowane do badań zostały wykonane na drukarce Rep-Rap Prusa i3, obrabiano wydruki z filamentów DR 3D FILAMENT PC LEXAN oraz ABS NOVIPLAST o średnicy 1,75 mm. Początkowa chropowatość powierzchni, R_a wydruków wynosiła dla próbek PC 0,312 µm, ABS 0,390 µm, zmiana chropowatości po przeprowadzeniu 15 minutowej obróbki została przedstawiona na rysunku 1a i 1b.

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Technologii i Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych, e-mail: a.nowacka@pollub.pl

Tabela 1. Rozkład ziarnistości materiału ściernego oraz masowa zawartość ziaren w paście polimerowej

Ziarnistość długość/ szerokość [µm]	Ziarna większe, nie więcej jak [%]	Ziarnistość podstawowa, nie mniej jak [%]	Ziarna najdrobniejsze, nie więcej jak [%]	Masowa zawartość ziarna diamentowego w masie plastycznej [%]		
				P1	P2	P3
60/40	2	85	5	8	20	40
14/10	15	75	2	6	15	30
10/7	13	75	2	4	10	20
2/1	2	85	5	2	5	10



Rys. 1. Widok powierzchni wydruków 3D PC oraz ABS po pomiarach chropowatości przed obróbką pasta (a) i powiększenie śladów ziaren ściernych po obróbce pastą (b)

2. Podsumowanie

Wielkość ziaren zawartych w medium ściernym wpływa na chropowatość powierzchni wydruku, wygładzenie powierzchni następuje gdy wielkość ziarna jest równa nierówności powierzchni. Najniższa wartość parametru R_a występuje dla małych koncentracji ziarna (około 10%) w medium ściernym.

Literatura

[1] Brown E. Jaeger H.M. Shear thickening in concentrated suspensions: phenomenology, mechanisms and relations to jamming. Reports on Progress in Physics, Volume 77, nr 4, 2014.

Gabriela Nowak[1], Agnieszka Wójtowicz[1], Martyna Golian[1]

Aronia czarnoowocowa jako innowacyjny dodatek funkcjonalny do ekstrudowanych chrupek kukurydzianych

Na przestrzeni lat wytwarzanie produktów spożywczych, takich jak chrupki, płatki śniadaniowe czy przekąski metodą ekstruzji, stało się bardzo popularne. A wszystko to dzięki niskim kosztom produkcji oraz niskiej energochłonności, dużemu wachlarzowi asortymentów i dodatków. Wzbogacanie produktów spożywczych różnego rodzaju dodatkami niesie za sobą zalety w postaci zwiększenia wartości odżywczej oraz atrakcyjności pod względem barwy i smaku. Stosowanie nowych dodatków pozwala na tworzenie zróżnicowanego asortymentu przekąsek, przez co konsument ma szeroki wybór produktów w zależności od swoich preferencji. Konsumenci są coraz bardziej świadomi produktów, które spożywają. Szukają wyrobów, które atrakcyjnie wyglądają, posiadają przykuwającą wzrok barwę a zarazem wyrobów o właściwościach prozdrowotnych. Owoce mogą dobrymi dodatkami do produktów przekąskowych, gdyż dzięki naturalnym składnikom nadają produktom barwę oraz są źródłem witamin i minerałów w codziennej diecie.

Jedną z metod wytwarzania przekąsek jest ekstruzja. Proces ten obejmuje wytłaczanie surowców sypkich przy wysokiej temperaturze oraz pod dużym ciśnieniem. Powoduje to w nim istotne zmiany fizyczne, chemiczne i jakościowe. Ekstrudat po opuszczeniu otworu matrycy formującej gwałtownie ekspanduje. Otrzymany produkt ma budowę zbliżoną do plastra miodu, którą kształtują wiązki stopionych włókien białkowych i skleikowana skrobia. Ekstruzja wysokotemperaturowa znalazła powszechne zastosowanie w nowoczesnym przetwórstwie spożywczym dzięki takim cechom, jak:

- wysoka wydajność,
- uniwersalność,
- sprawność energetyczna.

Do wzbogacania przekąsek ekstrudowanych można zastosować szeroki wachlarz dodatków, m.in. dodatki owocowe. Jednym z nich może być aronia, uprawiana na szeroką skalę w Polsce. Aronia czarnoowocowa jest to krzew o wysokości nawet do 3 metrów. Ma owoce barwy czarnej, okrągłego kształtu, z nalotem woskowym, skupione w grona. Owoc ten nie wymaga specjalnych

[1] Koło Naukowe Inżynierii Spożywczej, Katedra Techniki Cieplnej i Inżynierii Procesowej, Zakład Inżynierii Procesowej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

gleb. Posiada dużą tolerancję na szkodniki i choroby. Przy pielęgnacji krzewu nie trzeba stosować pestycydów. Owoce aronii zawierają składniki mineralne, jak Mn, B, Mo, Cu, Co, ale też składniki posiadające właściwości antyoksydacyjne, m.in. polifenole, flawonole, antocyjany, witaminy (B_2, C, E, B_6, PP, P), garbniki. Owoce aronii mają prozdrowotne właściwości. Dzięki wykonaniu szeregu badań odkryto, że aronia wpływa pozytywnie na proces leczenia nowotworów. Owoce, jak również ekstrakty, działają antyproliferacyjnie i ochronnie w chorobach jelita grubego. Zaobserwowano skuteczne działanie aronii w leczeniu chorób nowotworowych okrężnicy czy raka piersi. Ponadto związki aktywne aronii działają ograniczająco na skutki uboczne leków przeciwnowotworowych. Zastosowano więc aronię do wzbogacenia przekąsek w postaci chrupek kukurydzianych.

Badania chrupek kukurydzianych z dodatkami owoców aronii wykonano w Zakładzie Inżynierii Procesowej UP w Lublinie w roku 2016. Głównym surowcem do produkcji chrupek była kaszka kukurydziana, zakupiona na lokalnym Rynku Handlowym Elizówka. Aronia pochodziła z własnych upraw, została zebrana w 2016 r. w optymalnym okresie zbioru, kolejno wysuszona w suszarce do owoców, a następnie zmielona na młynku laboratoryjnym TESTCHEM LMN10C (Zakład Produkcyjno-Usługowy TESCHEM, Radlin).

Część badawcza dotyczyła wybranych aspektów procesu wytwarzania chrupek kukurydzianych z dodatkiem 5%, 10%, 15% oraz 20% owoców aronii, ekstrudowanych przy prędkości obrotowej ślimaka na poziomie 80 i 120 obr/min. Podczas procesu ekstruzji badano temperaturę produktu, temperaturę w poszczególnych sekcjach ekstrudera oraz wydajność procesu. Chrupki poddano wybranym badaniom cech fizycznych:

- badanie wilgotności,
- oznaczenie wskaźnika ekspandowania promieniowego,
- oznaczenie gęstości usypowej,
- pomiary twardości,
- ocena barwy.

W trakcie badań wywnioskowano, że zwiększanie udziału aronii w recepturze przyczyniło się do obniżenia wskaźnika ekspandowania promieniowego wzbogacanych chrupek kukurydzianych. Stwierdzono, że dodatek aronii wpłynął na twardość i kruchość ekstrudatów kukurydzianych. Zaobserwowano znaczne obniżenie intensywności barwy żółtej b^* przy zastosowanym dodatku aronii w recepturze chrupek ekstrudowanych.

Piotr Nowicki[1]

Adsorbenty węglowe – „czarne oblicze" zielonej chemii

1. Wprowadzenie

Zwiększona emisja gazów toksycznych do atmosfery ziemskiej, będąca konsekwencją gwałtownego rozwoju przemysłu oraz postępu cywilizacji stanowi obecnie bardzo poważne zagrożenie dla środowiska naturalnego. Szczególnie niebezpieczne są gazy emitowane na skutek spalania paliw kopalnych w elektrowniach, elektrociepłowniach, jak również przez drastycznie wzrastającą liczbę pojazdów silnikowych. Do gazów tych zaliczamy przede wszystkim tlenki węgla, azotu i siarki oraz w mniejszym stopniu siarkowodór i lotne związki organiczne. Wiele z spośród nich przyczynia się do powstawania tzw. kwaśnych deszczy, smogu fotochemicznego, efektu cieplarnianego, a także niszczenia warstwy ozonowej. Nic więc, dziwnego, że rozwiązanie tego problemu jest nieustannie tematem licznych badań naukowych prowadzonych na całym świecie. W chwili obecnej ograniczenie emisji zanieczyszczeń gazowych opiera się na dwóch zasadniczych metodach. Pierwsza z nich polega na wdrażaniu do praktyki przemysłowej wysokoefektywnych technologii, opierających się na jak najbardziej optymalnym doborze surowców, stosowaniu tzw. „czystych paliw i w miarę możliwości pełnej hermetyzacji procesów. Drugi z wariantów opiera się na oczyszczaniu emitowanych gazów z wykorzystaniem szeregu metod adsorpcyjnych, absorpcyjnych i katalitycznych [1].

2. Adsorbenty węglowe

Największym zainteresowaniem spośród technik wykorzystywanych w obecnym czasie do oczyszczania gazów odlotowych jest proces związany z wymianą masy, czyli adsorpcja. W procesach adsorpcyjnych wykorzystuje się bardzo szeroką gamę sorbentów, m.in. żele krzemionkowe, zeolity, sita molekularne oraz materiały węglowe, wśród których wymienić należy przede wszystkim węgle aktywne, aktywowane włókna węglowe, sadze węglowe, molekularne sita węglowe, nanorurki węglowe oraz uporządkowane węgle mezoporowate. Największe perspektywy otwierają się przed węglami aktywnymi, które mogą być wykorzystywane nie tylko jako adsorbenty, ale także jako katalizatory, nośniki katalizatorów lub czynniki redukujące [2]. Tak szerokie

[1] Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemii, Pracownia Chemii Stosowanej, ul. Umultowska 89b, 61-614 Poznań, e-mail: piotrnow@amu.edu.pl

spektrum wykorzystania węgli aktywnych wynika z ich unikalnych właściwości fizykochemicznych, jak również relatywnie niskiego kosztu ich produkcji, bogatej bazy surowcowej i dość łatwej utylizacji zużytego materiału.

Terminem „węgle aktywne" określa się grupę materiałów węglowych charakteryzujących się silnie rozwiniętą powierzchnią właściwą i rozbudowaną strukturą porowatą, na którą składają się pory o różnej wielkości i kształcie. Na skalę przemysłową węgle aktywne otrzymuje się w wyniku obróbki termochemicznej prekursorów organicznych takich jak drewno, torf i węgle kopalne. Względy ekonomiczne i ekologiczne sprawiają, że coraz częściej wykorzystuje się do tego celu różnego rodzaju odpady, zarówno pochodzenia rolniczego, np. pestki owoców, łupiny orzechów, jak i przemysłowego, np. zużyte opony, tworzywa sztuczne. Działania tego typu doskonale wpisują się w zasady zielonej chemii, zachęcające m.in. do zapobiegania wytwarzaniu odpadów, rezygnacji z używania substancji toksycznych, ograniczenia zużycia rozpuszczalników organicznych oraz wykorzystywania surowców odnawialnych tam gdzie jest to tylko możliwe. Należy podkreślić, że nie tylko proces produkcji węgli aktywnych spełnia wytyczne zielonej chemii. Materiały tego typu są bowiem coraz szerzej wykorzystywane w ochronie środowiska, między innymi do usuwania gazów toksycznych z powietrza (np. CO_2, NO_2, H_2S), oczyszczania wód i ścieków z jonów metali, amin, fenoli oraz barwników organicznych [3]. W ostatnim czasie pojawiły się także bardziej innowacyjne kierunki wykorzystania węgli aktywnych, a mianowicie adsorpcyjne magazynowanie paliw (np. wodoru, metanu), a także produkcja elektrod dla nowoczesnych i zarazem ekologicznych urządzeń elektrochemicznych, takich jak kondensatory elektrochemiczne, baterie litowo-jonowe oraz ogniwa paliwowe [4].

Nieustanny rozwój nowoczesnych technologii przemysłowych, a także rosnące wymagania odnośnie ochrony środowiska naturalnego sprawiają, że w dalszym ciągu poszukuje się nowych prekursorów węgli aktywnych, metod ich wytwarzania i modyfikacji, a przede wszystkim dąży do optymalizacji ich parametrów pod kątem konkretnego kierunku wykorzystania.

Literatura

[1] Bansal R.C., Goyal M., Activated Carbon Adsorption, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2005.
[2] Bandosz T.J., Activated Carbon Surfaces in Environmental Remediation, Elsevier Ltd, Oxford, 2006.
[3] Bottani E., Tascón J., Adsorption by Carbons, Elsevier Science, 2008.
[4] Burchell T.D., Carbon Materials for Advanced Technologies, Elsevier Science, 1999.

Tomasz Ochałek[1]

Diagnostyka nietolerancji pokarmowej zależnej od IgG i IgG_4

1. Wstęp

IMMUNOdiagDIETA to nowoczesny test mający na celu wyodrębnienie nietolerowanych produktów pokarmowych (antygenów) i wdrożenie działania opartego na odpowiedniej diecie eliminacyjnej lub rotacyjnej. Antygeny zostały dobrane specjalnie dla polskiej diety i są pogrupowane w cztery panele o różnej wielkości.

2. Przyczyny nietolerancji pokarmowej

Najczęstszą przyczyną nietolerancji pokarmowej zależnej od IgG lub gG_4 jest upośledzenie mechanizmu wchłaniania jelitowego - tzw. zespół nieszczelnego jelita, LSG (ang. Leaky Gut Syndrome), będący skutkiem:

- ostrych zakażeń bakteryjnych i wirusowych przewodu pokarmowego,
- zatruć pokarmowych o ostrym przebiegu,
- długotrwałej antybiotykoterapii,
- chemioterapii lub radioterapii onkologicznej,
- interwencji chirurgicznych,
- narażenia na długotrwały stres,
- wprowadzania na własną rękę niewłaściwej diety,
- spożywania produktów zawierających konserwanty.

3. Przygotowanie do badania

Na badanie można przyjść o każdej porze dnia, gdyż do badania nie trzeba się specjalnie przygotowywać i być na czczo. Należy jedynie poinformować o swoich schorzeniach, przeprowadzonych terapiach – szczególnie o zaburzeniach poziomu immunoglobulin, immunosupresji ichorobie autoimmunologicznej. U dzieci badanie można wykonywać już powyżej 12 m-ca życia. Konieczne jest podpisanie „Zgody na przetwarzanie danych osobowych" znajdującej się na odwrocie zlecenia.

[1] Diagnostyka Sp. z o.o. ul. Prof. Michała Życzkowskiego 16, 31-864 Kraków, e-mail: bokKrakow@diag.pl

Tabela 1. Ilość alergenów w poszczególnych panelach
[Źródło: www.diagnostyka.pl]

IMMUNOdiagDIETA FOOD INTOLERANCE TEST	28 IgG 28 IgG_4	44 IgG 44 IgG_4	88 IgG 88 IgG_4	280 IgG 280 IgG_4
Produkty mleczne	2	1	6	23
Jaja	2	1	1	3
Mięso	4	5	5	16
Owoce	1	9	16	41
Zboża glutenowe	4	2	4	8
Warzywa strączkowe	1	1	5	9
Zboża bezglutenowe	2	2	4	10
Warzywa	5	6	16	38
Inne	1	1	1	12
Orzechy i nasiona	3	5	6	19
Kawa, herbata, napary		1	1	8
Ryby	3	3	6	26
Owoce morza		2	1	13
Zioła i przyprawy		5	13	29
Sałaty			2	7
Grzyby			1	5
Miody i słodycze				4
Dodatki do żywności				9

4. Zakres badań

Panel zawierający 88 lub 280 antygenów pokarmowych. Krótkie panele (28-44) zawierają produkty najczęściej spotykane w polskim menu (tab. 1).

Otrzymywane wyniki to stężenia swoistych IgG lub IgG4 wyrażone liczbowo, graficznie i w powszechnie przyjętej sześcioklasowej skali półilościowej, tzw. RAST. Dodatkowo wynik zawiera także raport opisowy.

Tomasz Oniszczuk[1], Agnieszka Wójtowicz[1], Maciej Combrzyński[1], Karol Kupryaniuk[1], Katarzyna Żelisko[1], Kamila Kasprzak[2], Sławomir Kocira[3]*

Extruded products with Moldavian dragonhead bagasse wastes

1. Introduction

The Moldavian dragonhead (*Dracocephalum moldavica* L., Lamiaceae) has been known as an herbal plant, having specific properties according to the presence of phenolic compounds, especially flavonoids (Yang et al. 2014). Dragonhead seeds are good source of protein, lipids and fiber (Aprotosoaie et al., 2016; Dziki et al. 2013). Dragonhead seeds have been also recognized as useful for extraction of valuable oil. Seeds contain high amount of fat (around 30%), in which 90% are unsaturated fatty acids, mainly omega-3 fatty acids (Hanczakowski et al., 2009). It has been confirmed as a good source of linolenic acid (59.4% in seeds after processing to obtain volatile oils) (Domokos et al. 1994). After obtaining oil by cold pressing there are some residues containing proteins with unchanged nutritional value, relative to the starting material (Hanczakowski et al. 2009). Taking these positive nutritional features of dragonhead seeds into consideration, the residues after cold oil pressing could be valuable source of proteins and unsaturated fatty acids. One of the method useful for waste management is the extrusion-cooking. This HTST (high-temperature short-time) method is based on thermal and mechanical treatment of raw materials into food and feed products with unique characteristics.

The aim of this study was the application of dragonhead seeds wastes after the cold oil pressing into snacks and evaluation of selected physical properties and texture of extruded snacks with various level of the additive.

Corn grits (purchased from Lubella Sp. z o.o. Sp. K., Lublin, Poland) was used as the basic raw material. Seeds were pressed with a single screw oil press

[1] University of Life Sciences, Department of Thermal Technology and Food Process Engineering, Doświadczalna 44, 20-280 Lublin, e-mail: tomasz.oniszczuk@up.lublin.pl

[2] Department of Inorganic Chemistry, Medical University of Lublin, Chodzki 4a, 20-093 Lublin

[3] University of Life Sciences, Department of Machinery Exploitation and Management of Production Processes, Głęboka 28, 20-612 Lublin

with cold method to collect oil samples, reidues as bagasse wastes (oilcakes) were collected after pressing, stored in refrigerator and then ground with a laboratory grinder LMN10 (TestChem, Radlin, Poland) to a granulation below 0.8 mm. Ground dragonhead bagasse was added to corn grits in amount of 5-30%, mixed and moistened with a proper amount of water to the final blends moisture of 14%. The extrusion-cooking was performed with a single screw extruder TS-45 (Metalchem, Gliwice, Poland) with L/D configurations 12:1 and compression ratio of 3:1. Processing temperature ranged 115-140°C and 100 rpm screw speed was used. Snacks were shaped with a forming die with single open of 3 mm in diameter. The extrusion-cooking of corn snacks supplemented with the addition of dragonhead bagasse in amount of 5-30% have shown a significant effect on tested physical parameters and texture of snacks.

2. Conclusions

Application of Moldavian dragonhead seeds oilcake as an additive was found to be suitable for the processing of directly expanded corn crisps with the extrusion-cooking process to give ready-to-eat snacks. The research proved a significant impact of additive amount on the texture and physical properties of supplemented snacks. The use of dragonhead seeds oilcake addition lowered bulk density and WAI, and increased apparent density, water solubility and hardness of tested snacks. Presented results give an overview about the possibility of dragonhead seeds bagasse wastes application as functional additive into corn snacks without the negative effect on the quality of extrudates. This makes the extrusion-cooking suitable for sustainable management of waste products. characterized improved nutritional composition compared with conventional corn snacks.

Literatura

[1] Aprotosoaie, A.C., Mihai, C.T., Vochita, G., Rotinberg, P., Trifan, A., Luca, S.V., Petreus, T., Gille, E., & Mirona, A. Antigenotoxic and antioxidant activities of a polyphenolic extract from European Dracocephalum moldavica L. Industrial Crops and Products, 79, 2016, 248-257.

[2] Dziki, D., Miś, A., Gładyszewska, B., Laskowski, J., Kwiatkowski, S., & Gawlik-Dziki, U. Physicochemical and grinding characteristics of dragonhead seeds. International Agrophysics, 27, 2013, 403-408

[3] Hanczakowski, P., Szymczyk, B., Kwiatkowski, S., & Wolski, T. Skład i wartość pokarmowa białka nasion pszczelnika mołdawskiego (Dracocephalum moldavica L.). Roczniki Naukowe Zootechniki, 36(1), 2009, 55–61.

[4] Yang, L.-N., Xing, J.-G., He, C.-H., & Wu, T. The phenolic compounds from Dracocephalum moldavica L. Biochemical Systematics and Ecology, 54, 2014, 19–22.

Mateusz Ossowski[1]

Zastosowanie naturalnych sorbentów w ochronie środowiska

1. Wprowadzenie

Glinokrzemiany są to naturalne materiały ilaste, które posiadają właściwości absorbujące [2]. Z racji posiadania specyficznej, jonowej struktury minerały te silnie oddziałują ze związkami polarnymi, o stałym momencie dipolowym, a takim przykładem jest właśnie amoniak (NH_3) [1].

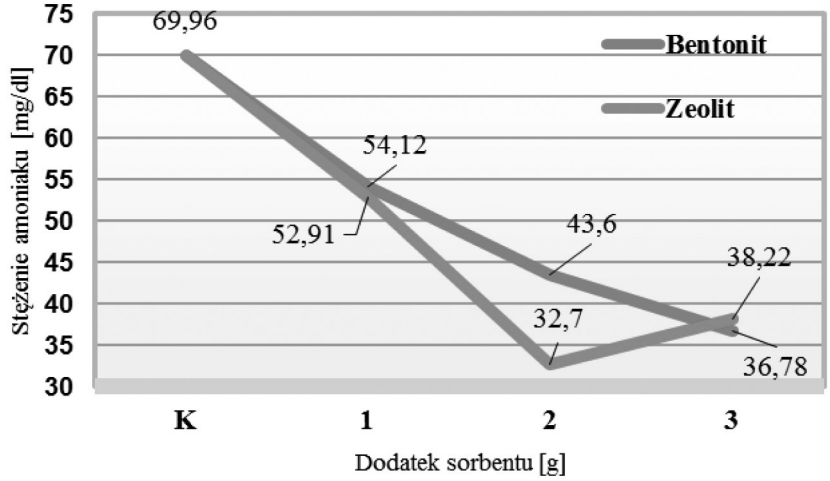
2. Materiał i metody

Oceny właściwości sorbujących amoniaku dokonano dla dwóch glinokrzemianów – bentonitu i zeolitu. Do każdej z badanych prób dodawano po 1, 2, 3 g badanego glinokrzemianu. Stężenie amoniaku w próbach badanych zmierzono po 48h doświadczenia i porównano z próbą kontrolną (K). Analizy wykonano spektrofotometrycznie.

3. Wyniki i ich omówienie

Badania potwierdziły właściwości absorbujące bentonitu i zeolitu wobec amoniaku. Początkowe stężenie amoniaku w próbach doświadczalnych wynosiło 69,96 mg/dl (próba K). Dla bentonitu obserwowano stałą tendencję spadkową stężeń amoniaku. Najmniejsze stężenie tego związku odnotowano w próbie z dodatkiem 3 g bentonitu i wynosiło ono 36,78 mg/dl, co było równoznaczne z 47% redukcją jego stężenia. W przypadku zeolitu, stężenie amoniaku spadło o 45%. Jednakże, największą skuteczność absorbcji zanotowano w przypadku dodatku 2 g zeolitu (53% redukcji) i była ona większa niż w próbie z dodatkiem 3 g. Proces stopniowej absorbcji amoniaku przez sorbenty został przedstawiony na rysunku 1.

[1] Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, e-mail: mateusz.ossowski@student.up.edu.pl



Rys. 1. Stężenie amoniaku w wodzie po dodaniu 1, 2, 3 g bentonitu i zeolitu

4. Podsumowanie

Zastosowanie bentonitu i zeolitu wydaje się być właściwą metodą na immobilizację rozpuszczonego w ściekach amoniaku, zwłaszcza, że ich doskonałe właściwości absorbujące zostały potwierdzone przez wielu innych autorów.

Literatura

[1] Pagacz J., Pielichowski J.: Czasopismo Techniczne, 1, 2007, 133.
[2] Rybiński P., Janowska G.: Polimery 58(5), 2013, 325.

Mateusz Ossowski[1]

Ocena możliwości zastosowania enzymów bakteryjnych w dezynfekcji i sanityzacji

1. Wprowadzenie

W celu przeciwdziałania szkodliwości drobnoustrojów w kontekście zdrowia publicznego wciąż powstają nowe preparaty bakteriobójcze, odkażające miejsca skażone mikrobiologicznie, a także zabezpieczające przed namnażaniem się bakterii. Wśród środków odkażających wyróżniamy środki chemiczne oraz biopreparaty. Powszechnie wiadomo, iż nadmierne stosowanie substancji chemicznych prowadzi do degradacji środowiska naturalnego [3]. Kolejną z konsekwencji jest stale wzrastająca oporność drobnoustrojów na chemiczne środki dezynfekcyjne [2].

Z wyżej wymienionych powodów kwestią priorytetową wydaje się być poszukiwanie alternatywnych rozwiązań zwalczania patogenów [1].

2. Materiał i metody

Analizie poddano 7 preparatów dezynfekcyjnych. W celu sprawdzenia ich działania bakteriobójczego zastosowano metodę seryjnych rozcieńczeń w bulionie mózgowo-sercowym (BHI) zaszczepionym stałym inokulum *Escherichia coli*. Wyznaczono wartość MIC (ang. Minimal Inhibitory Concentration) – minimalne stężenie hamujące wzrost bakterii oraz MBC (ang. Minimal Bactericidal Concentration), czyli najmniejsze stężenie środka bakteriobójczego oznaczone w warunkach *in vitro*, przy którym ginie 99,9% drobnoustrojów.

3. Wyniki i ich omówienie

Przeprowadzona analiza wykazała iż przetestowane preparaty myjąco-dezynfekujące cechowały się zróżnicowaną aktywnością wobec badanego szczepu *Escherichia coli.* Szczegółowe wyniki przedstawiono w tabeli 1.

[1] Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, e-mail: mateusz.ossowski@student.up.edu.pl

Tabela 1. Ocena skuteczności działania badanych preparatów

Testowany preparat	MIC		MBC
	Wartość zalecana przez producenta	Wartość oznaczona in vitro	
Uniwersalny preparat myjący	1%	10%	brak aktywności
Preparat do mycia budynków inwentarskich	3%	brak aktywności	brak aktywności
Preparat stabilizujący mikroflorę	50%	20%	brak aktywności
Preparat do silnie zanieczyszczonych powierzchni	50%	20%	brak aktywności
Preparat do mycia wymion	100%	20%	brak aktywności
Preparat do dezynfekcji racic kopyt	100%	20%	brak aktywności
Preparat do dezynfekcji wody	0,1%	brak aktywności	brak aktywności

Dla 4 preparatów odnotowano wyższą niż wskazywaną przez producenta wartość MIC. Jeden z nich potrzebował dziesięciokrotnie wyższego stężenia niż było zalecane przez producenta w celu zahamowania wzrostu szczepu *E. coli*. Wszystkie testowane preparaty nie wykazały działania bakteriobójczego.

Literatura

[1] Abreu A.C., Tavares R.R., Borges A., Mergulhão F., Simões M.: Current and emergent strategies for disinfection of hospital environments, J. Antimicrob. Chemother., 68(12), 2013.

[2] Enright M.C., Robinson D.A., Gaynor R., Feil E.J., Grundmann H., Spratt B.G.: The evolutionary history of methicillin – resistant Staphylococcus aureus (MRSA), PNAS, 99(11), 2002.

[3] Vandini A., Frabetti A., Antonioli P., Platano D., Branchimi A., Camerada M., Lanzoni L., Balboni P., Mazzacane A.: Reduction of the Microbiological Local on Hospital Surface Through Probiotic-Based Cleaning Procedures: A New Strategy to Control Nosocomial Infections, J. of Microbiol. and Exp., 1(5), 2014, 1–10.

Monika Ostapiuk[1], Bożena Tarczydło[2], Mirosław Orłowski[2], Barbara Tymczyna[2], Bartłomiej Zieliński[1]

Mikrostruktura kompozytów wzmacnianych nanocząsteczkami stosowanych w stomatologii zachowawczej

Odbudowa utraconych w wyniku próchnicy twardych tkanek zębów jest jednym z głównych zadań stomatologii zachowawczej. Współczesne materiały kompozytowe umożliwiają estetyczną rekonstrukcję tkanek zmineralizowanych zębów, zintegrowaną z funkcją układu stomatognatycznego. Uzyskanie estetycznego materiału kompozytowego o wysokich parametrach fizyko-mechanicznych jest wyzwaniem dla producentów. Udoskonalanie materiału pod względem wytrzymałości na ścieranie może prowadzić do matowienia wypełnienia. Dlatego istnieje potrzeba zgłębiania wiedzy odnośnie właściwości struktur stosowanych na wypełnienia celem poprawy jakości oraz wytrzymałości.

Celem pracy była analiza mikrostrukturalna (mikroskop optyczny i skaningowy) na granicy wypełnień oraz analiza ilościowa rozmieszczenia cząstek w wypełnieniach pod kątem aglomeracji oraz kształtu.

Do badań użyto dwóch materiałów kompozytowych Esentia firmy GC oraz Ceram X One SphereTec firmy Densply-Sirona. W badaniach wykorzystano zęby ludzkie bez próchnicy usunięte ze względów ortodontycznych. W zębach preparowano ubytki klasy I wg. Blacka, a następnie wypełniano zgodnie z obowiązującymi zasadami i zaleceniami producentów. Kompozyty aplikowano do ubytków z wykorzystaniem technik warstwowych, ale polimeryzowano. Przeprowadzona analiza komputerowa pozwoliła stwierdzić czy w badanych kompozytach cząsteczki wypełniacza moją tendencję do aglomeracji na granicach oraz czy występuje dominacja rozmiaru cząstek. CeramX One SphereTec to kompozyt zawierający w strukturze cząsteczki w postaci sferoidalnych klastrów składających się z cząsteczek o rozmiarach rzędu 200 nm do 1,3 μm oraz z wolnych cząsteczek w tym samym rozmiarze. Kompozyt CeramX One SphereTec charakteryzuje się dużą porowatością struktury. Wady te mają tendencję do występowania na granicach warstw co

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Inżynierii Materiałowej, ul. Nabystrzycka 38, 20-618 Lublin, e-mail: m.ostapiuk@pollub.pl

[2] Uniwersytet Medyczny, Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją

spowodowane jest zamykaniem pęcherzy powietrza podczas zakładania wypełnienia oraz wewnątrz klastrów co spowodowane jest aglomerowaniem się cząstek w strukturze. Analiza przeprowadzona za pomocą programu Image Pro Plus pozwala stwierdzić że przy granicy ząb wypełnienie oraz przy granicy warstw dla wypełnienia warstwami równoległymi jak i skośnymi, następuje wzrost objętości wypełniacza w postaci klastrów z cząsteczkami nawet o 6,5%. Zwiększony udział cząstek przy granicach pozwala stwierdzić, że skurcz polimeryzacyjny zachodzi w większym stopniu na brzegach materiału. Wyniki wskazują również na dominację cząstek w obszarach przy granicy warstw równoległych i skośnych, oraz zwiększony udział cząstek klasy 2 przy granicy ząb-wypełnienie w porównaniu do środka wypełnienia.

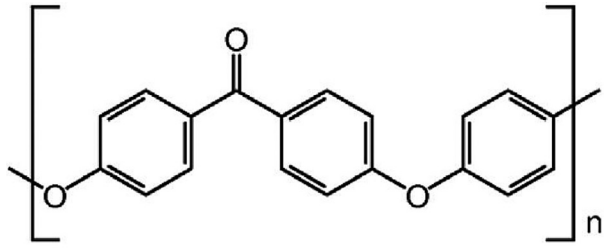
Kacper Przykaza[1], Agnieszka Ewa Wiącek[1], Małgorzata Jurak[1]

Otrzymywanie i charakterystyka biofilmów osadzonych na aktywowanym nośniku polimerowym

1. Streszczenie

Na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci obserwuje się gwałtowny rozwój wielu gałęzi medycyny i farmacji, w których wykorzystywane są coraz bardziej zaawansowane materiały i wdrażane nowe, lepsze technologie, które zastępują te przestarzałe. Obecnie dziedziny te w szerokim zakresie korzystają z odkryć i osiągnięć nauk pokrewnych takich, jak: biotechnologia, chemia, czy fizyka. Dużym wyzwaniem dla współczesnej farmakologii jest opracowanie tanich, nietoksycznych i skutecznych systemów kontrolowanego dostarczania leków lub substancji terapeutycznych do ustroju, jak również wysoce biokompatybilnych implantów i preparatów kościozastępczych [1].

Celem badań było dokonanie charakterystyki handlowego, jak i modyfikowanego polieteroeteroketonu – polimeru wykorzystywanego do produkcji implantów, który sukcesywnie wypiera implanty wykonane ze stopów metali. Zastosowanie plazmy powietrznej do aktywacji powierzchni nośnika polimerowego w celu zwiększenia jego właściwości adhezyjnych może być z powodzeniem stosowane do procesu sterylizacji mikrobiologicznej tych materiałów. Ponadto jest to technika, która w przyszłości prawdopodobnie całkowicie zastąpi metodę sterylizacji radiacyjnej. Osadzenie warstwy bakteriostatycznego chitozanu na aktywowanej powierzchni PEEK, pozwoliło na uzyskanie ciekawego modelu układu o dużym potencjale aplikacyjnym.



Rys. 1. Struktura polieteroeteroketonu

[1] Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii, Katedra Chemii Fizycznej, Zakład Zjawisk Międzyfazowych, e-mail: przykaza.kacper@gmail.com

W celu zwiększenia stabilności warstewek immobilizowanych na nośniku polimerowym, jak również zbadania stopnia ich biokompatybilności ze składnikami błon biologicznych zastosowano fosfolipid DPPC i cholesterol. Modyfikacja polimeru niskotemperaturową plazmą powietrzną zmienia właściwości energetyczne i chropowatość jego powierzchni [2], co ma niewątpliwie wpływ na adhezję nanoszonych filmów substancji biologicznie aktywnych i ich zachowanie na powierzchni nośnika, a tym samym na zwilżalność.

2. Metody badawcze

Wpływ zwilżalności powierzchni oraz jej właściwości hydrofobowo-hydrofilowych na charakterystykę biofilmów osadzonych na tych powierzchniach badano poprzez pomiary wstępującego i cofającego kąta zwilżania cieczy wzorcowych o dobrze zdefiniowanych składowych swobodnej energii powierzchniowej (wody, formamidu i dijodometanu), jak również histerezy kąta zwilżania. Poszukiwano także korelacji parametrów zwilżania z topografią badanych powierzchni określaną przy zastosowaniu profilometru optycznego.

3. Podsumowanie

Charakterystyki powierzchni PEEK przed i po modyfikacji fizycznej i/lub biologicznej dokonano poprzez pomiary kąta zwilżania oraz topograficzne. Uzyskano interesujące zależności odnośnie upakowania badanych filmów biologicznych i orientacji/reorientacji cząsteczek substancji bioaktywnych na powierzchni PEEK przed i po modyfikacji w aspekcie potencjalnych zastosowań w systemach kontrolowanego uwalniania leków, jak również preparatów kościozastępczych o pożądanej biokompatybilności.

Literatura

[1] Schwitalla A., Müller W.D., PEEK dental implants: a review of the literature, The Journal of Oral Implantology, Nr 39, 2013, 743-749.

[2] Wiącek A.E., K. Terpiłowski, M. Jurak, M. Worzakowska, Low-temperature air plasma modification of chitosan-coated PEEK biomaterials, Polymer Testing, Nr 50, 2016, 325-334.

Radosław P. Radzki[1], Marek Bieńko[1], Paweł Polak[2],
Agnieszka R. Radzka[5], Krzysztof Szkucik[3], Monika Ostapiuk[4]

Czy mięso ślimaków jest zdrowe? Ocena wpływu spożycia różnych gatunków mięsa ślimaków, jako jedynego źródła białka, na układ kostny rosnących szczurów

Odżywianie ma kluczowe znaczenie dla fizjologii kośćca. Zarówno ilościowy, jak i jakościowy udział składników diety oraz ich prawidłowe zbilansowanie mają bezpośredni wpływ na metabolizmu układu szkieletowego. Spośród wielu, białka są jednymi z najistotniejszych składników diety o kluczowym znaczeniu osteotropowym. Zarówno niedobór, jak i nadmiar mogą mieć istotny wpływ na tkankę kostną warunkując rozwój jej zaburzeń metabolicznych. Nie bez znaczenia jest również źródło białek stanowiących składnik diety. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie ślimakami, które uważane są za przysmak. O szczególnym znaczeniu mięsa ślimaków świadczyć ma fakt niskiej zawartości tłuszczu przy wartości odżywczej zbliżonej do wieprzowiny, wołowiny oraz mięsa drobiowego. Pojawiły się również sugestie wykorzystania mięsa ślimaków jako źródła białka w żywieniu zwierząt. Z drugiej jednak strony istnieją doniesienia wskazujące, iż stosowanie mięsa ślimaków, jako źródła białka, hamuje przyrosty masy ciała zwierząt hodowlanych. Pojawia się więc pytanie, czy mięso ślimaków jest rzeczywiście tak wartościowe biologicznie.

Celem podjętych badań było określenie osteotropowego wpływu trzech gatunków ślimaków tj. Helix pomatia (HP), Cornu aspesa maxima (CAM) and Cornu aspersum aspersum (CAA), których mięso było jedynym źródłem białka w diecie na metabolizm tkanki kostnej szczurów szczepu Wistar (50±2 g). Wyniki uzyskane w tych grupach zostały porównane do tych uzyskanych w grupie otrzymującej kazeinę jako jedyne źródło białka. W paszach doświadczalnych

[1] Katedra Fizjologii Zwierząt, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.
[2] Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.
[3] Katedra Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.
[4] Katedra Inżynierii Materiałowej, Wydział Mechaniczny, Politechnika Lubelska.
[5] Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Epidemiologii i Metodologii Badań Klinicznych, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

oraz paszy kontrolnej białko stanowiło 10 % w przeliczeniu na suchą masę. Po 28 dniowym okresie stosowania pasz doświadczalnych oraz kontrolnej określona została masa ciała szczurów, przeprowadzono analizę densytometryczną (DXA) całego kośćca określając powierzchniową gęstość (BMD - Bone Mineral Density) oraz zawartość mineralną (BMC – Bone Mineral Content) tkanki kostnej. Określony został również skład ciała poprzez analizę zawartości tkanek miękkich (Lean Mass) i tkanki tłuszczowej (Fat Mass). Po uśmierceniu szczurów izolowano kości piszczelowe, które poddano analizie z wykorzystaniem densytometru DXA, oraz mikro tomografu komputerowego 3D micro-CT. W surowicy krwi określone zostały stężenia osteokalcyny (OC) oraz C-końcowego telopeptydu kolagenu alfa (CTX) – biochemicznych wskaźników metabolizmu tkanki kostnej.

Uzyskane wyniki dowodzą, że stosowanie diety zawierającej białko pochodzące z mięsa ślimaków istotnie ograniczyło przyrosty masy ciała szczurów. Badanie densytometryczne wykazało zmniejszenie BMC oraz powierzchni całego szkieletu oraz izolowanych kości piszczelowych. Ocena tkanki kostnej beleczkowej w bliższej części przynasadowej kości piszczelowej z wykorzystaniem metody 3D micro-CT dowodzi, że stosowanie diety opartej o mięso ślimaków wywarło uszkadzający wpływ na architekturę beleczek kostnych, czego wyrazem było zmniejszenie ich grubości (Tb.Th) oraz liczby (Tb.N) z równoczesnym powiększeniem przestrzeni między nimi (Tb. Sp). Uszkadzający wpływ białka pochodzącego z mięsa ślimaków potwierdzony został przez analizę stężenia biochemicznych wskaźników metabolizmu tkanki kostnej OC i CTX.

Uzyskane wyniki dowodzą, że wykorzystanie mięsa ślimaków, jako jedynego źródła białka w paszy, wykazuje istotny wpływ na metabolizm tkanki kostnej u rosnących szczurów, których kości stają się słabsze i mniejsze. Podkreślić należy wstępny charakter prezentowanych badań. Niemniej jednak, mimo sugestii dietetyków, powinno się zachować daleko idącą ostrożność w konsumpcji mięsa ślimaków jako głównego źródła białka.

Przemysław Sander[1], Monika Ostapiuk[2], Tomasz Klepka[3], Zbigniew Czyż[4], Paweł Bryłowski[5]

Usuwanie zanieczyszczeń z elementów tekstylnych pojazdów samochodowych

Liczebność samochodów osobowych w Polsce w perspektywie 2025 roku – na podstawie analiz Instytutu Transportu Samochodowego będzie wzrastać osiągając 60% więcej w odniesieniu do roku 2010. Dostępne dane statystyczne wskazują dynamiczny wzrost liczby środków transportu w Polsce jak również w województwie lubelskim. Oprócz obsługi serwisowej środków transportu istnieje także znaczna potrzeba utrzymania czystości tj. nadwozi pojazdów jak również ich wnętrz. Jak dotychczas nie prowadzi się dokładnych statystyk odnośnie ilości myjni samochodowych dostępnych na terenie Lublina, ale można wyróżnić trzy rodzaje takich działalności: myjnie automatyczne, myjnie ręczne – samoobsługowe (bezdotykowe) oraz myjnie ręczne. W myjniach samochodowych wykonuje się czynności dotyczące prania wnętrz pojazdów osobowych jak również pojazdów ciężarowych i autobusów (nie zawsze obiekty myjni mają możliwość obsługi pojazdów o dużych gabarytach zewnętrznych – szczególnie w zakresie prania wnętrz). Pomocne mogą być w zabezpieczeniu tej potrzeby zautomatyzowane stanowiska mobilne do prania wnętrz pojazdów.

Znaczna ilość pojazdów samochodowych na rynku oraz wzrost zapotrzebowania na usługi w zakresie utrzymania w czystości nadwozi tych pojazdów jak również ich wnętrz, wymusza na podmiotach gospodarczych świadczących tego typu usługi, skracania czasów technologicznych procesu czyszczenia oraz suszenia powierzchni tapicerowanych.

Najczęściej stosowane materiały do wykończenia wnętrz oparte są na elementach wykonywanych z bawełniany, weluru, skóry (naturalnej i sztucznej) lub z włókien polimerowych (np. alcantary). Dość trudnymi i czasochłonnymi elementami czyszczenia pojazdów są zanieczyszczenia z tapicerki. Częstym zjawiskiem podczas procedury czyszczenia foteli jest używanie dużej ilości wody, co powoduje łatwość czyszczenia ale wydłuża czas suszenia tych ele-

[3] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Technologii i Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych, e-mail: t.klepka@pollub.pl

[4] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych, e-mail: z.czyz@pollub.pl

mentów. Przy czym tzw. pranie tapicerki (zewnętrznej), może powodować usuwanie zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie mniej jednak utrudnione jest czyszczenie wewnętrznych elementów foteli tj. różnorodnych pianek, z których wykonane są siedziska (bez demontażu obić). Skutkuje to pozostawieniem zanieczyszczeń powodujących wszelkiego rodzaje alergie i inne zagrożenia zdrowotne. W związku z powyższym podczas usuwania zanieczyszczeń ważne wydają się być zagadania takie jak:

- Brak usuwania zanieczyszczeń z głębszych warstw tapicerki.
- Brak możliwości czyszczenia i dezynfekcji wewnętrznych elementów foteli tj. różnorodnych pianek, z których wykonane są siedziska (bez demontażu obić).
- Brak możliwości oczyszczenia wewnętrznych elementów foteli skutkuje, pozostawieniem zanieczyszczeń powodujących wszelkiego rodzaje alergie i inne zagrożenia zdrowotne.
- Niekorzystny wpływ wilgoci na elementy elektroniczne układów bezpieczeństwa oraz komfortu.
- Do oczyszczenia i dezynfekcji elementów układu wentylacji konieczne jest stosowanie osobnych urządzeń.
- Pranie na „mokro" podsufitek, ze względu na połączenia klejowe (warstwy wierzchniej z warstwą wzmacniająca), może powodować odspajanie się tych warstw, a w konsekwencji nieestetyczny wygląd (lub konieczność jej wymiany) [2].

Wyżej wymienione trudności w procesie usuwania zanieczyszczeń i suszenia wymuszają konieczność opracowania uniwersalnych metod i technologii do zastosowań w różnorodnych wielkościach i rodzajach środków transportu. Metoda ta powinna zapewnić skrócenie procesu suszenia elementów wnętrza pojazdów (w przypadku prania na mokro - konwencjonalnie) lub czyszczenia za pomocą tzw. „suchego detergentu", które pozwalałoby na skuteczne oczyszczenie zewnętrznych powłok elementów tapicerowanych jak również dezynfekcję wewnętrznych struktur foteli.

Literatura

[1] Waśkiewicz J., Chłopek Z., Prognoza Zapotrzebowania Nośników Energii Przez Polski Park Samochodów Użytkowych w Latach 2015-2030 Instytut Transportu Samochodowego www.its.waw.pl/transportsamochodowy/upload.php?id=789&key

[2] http://www.motofakty.pl/artykul/czyszczenie-wnetrza-samochodu-i-pranie-tapicerki-poradnik.html (dostęp 12.12.2017 r.)

Beata Magdalena Sarnicka-Wysokińska[1]

Współczesna alergologia

Postęp dokonany w inżynierii genetycznej dał możliwość uzyskiwania rekombinowanych alergenów oraz wysoko oczyszczonych komponent alergenowych. Stworzyło to podstawy dla rozwoju diagnostyki molekularnej alergii (MA). W klasycznej diagnostyce alergii wykorzystywane są do diagnostyki naturalne ekstrakty alergenów. Taki naturalny ekstrakt stanowi mieszaninę ogromnej ilości komponentów alergenowych o różnej sile alergizującej. MA wykorzystując do diagnostyki nie całe alergeny, ale poszczególne ich komponenty pozwala na określenie indywidualnego profilu uczulonego pacjenta. Daje możliwość rozróżnienia uczulenia pierwotnego od zachodzących w organizmie reakcji krzyżowych. Pozwala przewidzieć skuteczność zastosowanej immunoterapii. Równocześnie znacznie zwiększa możliwość oszacowania ryzyka wystąpienia zagrażających życiu reakcji anafilaktycznych.

[1] Klinika Patologii Noworodków i Niemowląt, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Katarzyna Schab[1], Maciej Smutek[1]

Medycyna i diagnostyka spersonalizowana – czyli co nas czeka w przyszłości

Podstawą medycyny spersonalizowanej jest próba doskonałego dostosowania leczenia do określonego pacjenta w kontekście prawdopodobieństwa odpowiedzi na terapię i ryzyko wystąpienia zdarzeń niepożądanych. Pojawienie się ulepszonych narzędzi genomowych umożliwiło zrozumienie molekularnego podłoża chorób i pozwoliło na nowo zdefiniować wiele schorzeń. Rozwój nowoczesnych terapii, w połączeniu z ulepszonymi kryteriami diagnostycznymi, jest obietnicą prospektywnej profilaktyki oraz dostarczenia nowego paradygmatu w opracowywaniu leków [1, 2].

Porównując DNA dwóch osobników gatunku *Homo sapiens* bez trudu zauważymy ponad 99% procentową zgodność sekwencyjną. W obrębie sekwencji odróżniających poszczególne osoby istnieją znaczne różnice genetyczne, które sprawiają, że każdy z nas jest wyjątkowy. Część cech widoczna jest gołym okiem, żeby poznać inne - musimy uzbroić się w nowoczesne technologie. Informacja o potencjalnej predyspozycji do zapadnięcia na określoną chorobę i odpowiedź na pytanie o powodzenie terapii zawarta jest w „kodzie źródłowym" - naszym DNA. Rozwój technik sekwencjonowania w ostatnim dwudziestoleciu pozwolił na spadek kosztu określenia pełnej sekwencji genomowej z milionów dolarów do kilkuset. Przewidujemy, że najbliższa dekada przyniesie dalsze obniżenie kosztów diagnostyki, a sekwencję genomową pacjenta poznamy w kilka godzin w cenie nie przekraczającej kilkudziesięciu dolarów [1, 3].

Większość nakładów na system opieki zdrowotnej pochłania leczenie chorób przewlekłych - którym należało zapobiegać. Profilaktyka oparta na skriningu genetycznym umożliwia wdrożenie terapii zapobiegawczej. Olbrzymie straty generowane są przez niewłaściwie lub niedostatecznie celnie dobrane leki, które z jednej strony nie wywołują zadowalającej odpowiedzi a z drugiej mogą powodować skutki niepożądane. Zdarzają się przypadki, w których to pacjent jest dopasowany do terapii, ze względu na brak alternatyw w doborze leczenia.

[1] Centrum Onkologii Ziemi Lubelskiej im. św. Jana z Dukli, Oddział Onkologii Klinicznej

[2] Centrum Onkologii Ziemi Lubelskiej im. św. Jana z Dukli, Medyczne Laboratorium Diagnostyczne

Precyzyjne narzędzia diagnostyczne oferują lepiej ukierunkowane leczenie, unikające błędów medycznych i ograniczające niepożądane reakcje na leki.

Dla wdrożenia diagnostyki spersonalizowanej konieczne są badania populacyjne umożliwiające standaryzację sekwencji markerowych. Aby wspomniana mogła stać się faktem, potrzebne są dane sekwencyjne możliwie jak największej liczby osób. Kluczowym elementem w tym procesie jest tworzenie powszechnie dostępnych zbiorów wyników. Obecnie mamy dostęp do dziesiątek genetycznych baz danych, dzięki którym wprowadzenie standardów staje się kwestią najbliższej przyszłości [3-6].

Szczególnie dużą wagę przywiązuje się do tworzenia zbiorów danych genomowych pacjentów onkologicznych. Prawie połowa zarejestrowanych baz, to dane sekwencyjne mutacji nowotworowych. Celem jest zmiana proporcji w terapii onkologicznej - leczenie zachowawcze ma ustąpić profilaktyce. Zasadniczą rolę w tym procesie odgrywać będzie rozwój terapii celowanych i projektowania genomowego [2, 3, 7].

Zasada: „lepiej zapobiegać niż leczyć" stanowi motto nowoczesnego zarządzania w służbie zdrowia, generując gigantyczne oszczędności pozwala na przesunięcie nakładów w zaniedbywane obszary.

Przemiana obecnego systemu sprawowania opieki zdrowotnej do prospektywnej, spersonalizowanej medycyny już się rozpoczęła i nabiera tempa wraz z rosnącą dostępnością metod diagnostycznych opartych na metodach wysoko-wydajnego sekwencjonowania oraz zwiększeniem wiedzy i świadomości lekarzy i diagnostów. Sam proces nie jest rewolucją - to ewolucja wymagająca czasu i cierpliwości.

Literatura

[1] Nimmesgern E., Benediktsson I., Norstedt I., Personalized Medicine in Europe Clin Transl Sci (2017) 10, 61–63.
[2] Bates S., Progress towards personalized medicine Drug Discovery Today (2010) 15, 115-120.
[3] Andriukaitis V., Personalised Medicine in Europe Biomed Hub (2017); 2, 479406.
[4] Kamińska M., Ciszewski T., Łopacka-Szatan K., Miotła P., Starosławska E., Breast cancer risk factors Prz Menopauzalny (2015) 14(3), 196-202.
[5] Pavlopoulou A., Spandidos DA., Michalopoulos I., Human cancer databases (Review) Oncol Rep (2015) 33(1), 3-18.
[6] Kotelnikova EA., Pyatnitskiy M., Paleeva A., Kremenetskaya O., Vinogradov D., Practical aspects of NGS-based pathways analysis for personalized cancer science and medicine Oncotarget (2016) 7(32), 52496-52516.
[7] Lin L., Vad-Nielsen J., Luo Y., CRISPR-mediated multiplexed genetic manipulation Oncotarget (2016) 7(49), 80103-80104.

Agnieszka Skalska-Kamińska[1], Eliza Blicharska[1],
Małgorzata Tatarczak-Michalewska[1], Grażyna Matysik[1],
Ryszard Kocjan[1], Anna Woźniak[2]

Analiza antocyjanów występujących w ekstrakcie metanolowym z kwiatów malwy czarnej *Malvae arboreae flos* (V FP) (cum calycibus) metodą chromatografii preparatywnej

1. Wstęp

W celu przygotowania ekstraktu do rozdziału preparatywnego świeże, rozdrobnione w porcelanowym moździerzu, kwiaty (25 g) poddano wyczerpującej, pięciokrotnej, ekstrakcji małymi porcjami (50 ml) metanolu zakwaszonego 25% kwasem mrówkowymw ilości 1 część kwasu na 9 części metanolu (v/v).

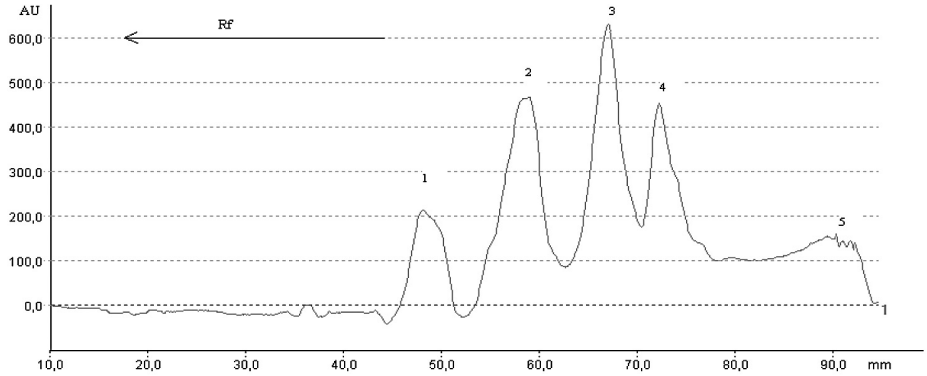
Każdą porcję metanolu ogrzewano z surowcem na łaźni wodnej w temperaturze 40 ^{o}C w czasie 1 godziny. Wyciągi połączono i zagęszczono przez odparowanie rozpuszczalnika (z użyciem wyparki próżniowej) do objętości 30 ml. Tak otrzymany ekstrakt przechowywano w temperaturze 4 ^{o}C. Podczas wykonywania doświadczeń unikano bezpośredniego światła słonecznego ze względu na niską stabilność antocyjanów.

Badania chromatograficzne prowadzono z użyciem płytek do chromatografii preparatywnej o średnicy ziaren 0,5 nm [2]. Ekstrakt naniesiono na płytkę przy pomocy strzykawki Hamilton o pojemności 0,5 ml w postaci szerokiego pasma (ok. 0,5 mm) o długości ok. 8 cm. Płytki po naniesieniu ekstraktu suszono 2 godziny w ciemnym miejscu.

Do rozwijania chromatogramów wykorzystano gradient fazy ruchomej z eterem tert-butylometylowym jako modyfikatorem siły elucyjnej. W skład faz ruchomych wchodziły ponadto: toluen, acetonitryl, woda, kwas mrówkowy, butanol i 2-propanol.

Wszystkie chromatogramy rozwijano w komorach teflonowych typu DS z dozownikiem fazy ruchomej do elucji gradientowej.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Katedra Chemii, Chodźki 4A, 20-093 Lublin
[2] Uniwersytet Medyczny, Wydział Lekarski, Katedra Oftalmologii, Chmielna 3, 20-079 Lublin



Rys. 1. Densytogram przedstawiający rozdział frakcji antocyjanowych w ekstrakcie z kwiatów malwy czarnej na płytce PLC. Densytogram wykonano przy długości fali 470 nm. Numery pików odpowiadają rozdzielonym antocyjanom

2. Podsumowanie

Analiza metodą chromatografii preparatywnej stanowi wstęp do analizy jakościowej i ilościowej poszczególnych składników aktywnych wyciągu. Po jakościowej identyfikacji może służyć do izolacji wzorców.

Literatura

[1] A. Skalska-Kamińska, A. MatysiK, M. Gerkowicz, G. Matysik, P. Niedziela. Pre-Clin. Res. 1, 2007, 35-38

[2] Preparative Planar (Thin-layer) Chromatography, Encyklopedia of Separation Science. Pod red. I.D. Wilson, E.R. Adlard, M. Cooke, and C.F. Poole. London 2000, Academic Press

Agnieszka Skalska-Kamińska[1], Małgorzata Tatarczak-Michalewska[1], Eliza Blicharska[1], Ryszard Kocjan[1]

Przegląd metod analitycznych w toksykologii grzybów

1. Izolacja

Ekstrakcja mieszaninami acetonitrylu z wodą, chloroform, metanol z wodą. W pierwszym etapie materiał roślinny zostanie poddany obróbce (kruszenie, mielenie, rozdrabnianie) w celu przeprowadzenia ekstrakcji toksyn. Pobrane zostaną ilościowo próbki 20-30 g surowca. Do ekstrakcji zostaną użyte mieszaniny rozpuszczalników organicznych w szacunkowej ilości 5 mL na gram surowca. Do ekstrakcji zostaną użyte metanol, acetonitryl, woda, octan etylu, kwas mrówkowy oraz octowy [1, 2].

2. Oczyszczanie

Metody immunochemiczne z wykorzystaniem specyficznych przeciwciał, chromatografia jonowa, ekstrakcja rozdzielcza ciecz-ciecz, spektrofluorymetria, testy ELISA, ekstrakcja do fazy stałej. Zostanie tu wykorzysta metoda ekstrakcji do fazy stałej na kolumienkach właściwych do oczyszczania poszczególnych grup toksyn, specyficzne złoża lub ich kombinacje do izolowania pojedynczej toksyny (DON, ZON) oraz uniwersalne kolumienki z wypełnieniem C-18, polipropylenowym, aminopropylenowym.

3. Metoda oznaczenia

Chromatografia cienkowarstwowa, chromatografia cieczowa w odwróconym układzie faz z detekcję fluorescencyjną lub DAD, chromatografia cieczowa sprzężona z analizatorem MS, chromatografia gazowa z MS. Analiza ilościowe zostanie przeprowadzona po wstępnej analizie jakościowej. Zostanie tu wykorzystana wysokosprawna chromatografia cienkowarstwowa (dla związków wykazujących fluorescencję własną lub po przeprowadzeniu w związki pochodne) oraz detekcja toksyn w formie gazowej przy użyciu urządzenia AgriNOS [1]. Analiza ilościowa zawartości toksyn zostanie przeprowadzona metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej w odwróconym układzie faz z detekcją DAD oraz fluorymetryczną [3]. Zostanie wykorzystana metoda wzorca zewętrznego.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Katedra Chemii, Chodźki 4A, 20-093 Lublin

Tabela 1. Analizowane toksyny grzybowe

Toksyny *Alternaria*	Toksyny *Fusarium*
alternariol (alternariol AOH)	diacetoksyscirpenol (DAS)
eter monometylowy alternariolu (alternariol	T-2 toksyna
monomethyl ether AME)	HT-2 toksyna
altenuen (altenuene ALT)	neosolaniol
kwas tenuazonikowy (tenuazonic acid TeA)	niwalenol
	deoksyniwalenol (DON)
	3-acetylodeoksyniwalenol (3-AcDON)
	15-acetylodeoksyniwalenol (15-AcDON)
	fuzarenon (FUS)
	moniliformina (MON)
	zearalenon (ZON)

Literatura

[1] J. Chełkowski, Mykotoksyny, grzyby toksynotwórcze i mikotoksykozy, wersja on--line, www.cropnet.pl
[2] R. Krska, et al., Analysis of Fusarium toxins in feed, Animal Feed Science and Technology 137, (2007), 241-264
[3] H. B. Lee, et al., Alternaria in food, Mycobiology 43, (2015), 93-106.

Ewa Skwarek[1]

Hydroksyapatyt wybrane właściwości fizykochemiczne i zastosowanie

1. Wprowadzenie

Hydroksyapatyt $Ca_{10}(OH)_2(PO_4)_6$ ma duże znaczenie, jako wypełniacz do kolumn chromatograficznych, wymieniacz jonowy, nośnik leków**.** Materiały ceramiczne z wykorzystaniem hydroksyapatytu są, uważane za jedne z głównych materiałów w chirurgii kostnej ze względu na wysoki stopień biozgodności oraz zdolności do tworzenia z żywymi tkankami połączeń chemicznych [1]. Materiał porowaty jest stopniowo zastępowany przez tworzącą się kość, dzięki czemu proces regeneracji przebiega podobnie jak po wszczepieniu autogennej kości gąbczastej. Jednocześnie zachodzi eliminacja implantu i mineralizacja tkanki kostnej. Bardzo ważną właściwością hydroksyapatytu jest jego porowatość powierzchni, która musi być większa niż 55% w aplikacjach medycznych. Dzięki obecności otwartych porów w materiale możliwe jest utworzenie naturalnego wiązania poprzez wrastanie tkanki kostnej oraz łącznej do warstwy porowatej. Powoduje to wytworzenie trwałego połączenia na granicy implant-kość. Wytrzymałość mechaniczna zależy wykładniczo od sumarycznej ilości porów. Po przekroczeniu porowatości całkowitej wytrzymałość mechaniczna ulega drastycznemu zmniejszeniu.

Materiały polimerowe, metaliczne i węglowe, które są stosowane w implantologii, posiadają wiele niekorzystnych cech ograniczających ich zastosowanie. Wprowadzenie do nich fazy hydroksyapatytowej pozwala na uzyskanie bioaktywnych implantów, które będą spełniać funkcje biomechaniczne. Materiały węglowe nie wykazują aktywności biologicznej, przez co proces regeneracji kości przebiega stosunkowo długo. Kompozyty węglowe modyfikowane hydroksyapatytem pozwalają na uzyskanie materiałów, które swoim składem chemicznym i strukturą przypominają naturalną tkankę kostną. Implant zyskuje właściwości bioaktywne, które stymulują komórki kostne. Z kolei nanorurki węglowe wykazują się wyjątkową sprężystością i elastycznością, dzięki czemu mogą być poddawane drastycznym zmianom kształtu. Wprowadzenie cząsteczek hydroksyapatytu pozwala na wytworzenie mocnego, bezpośredniego wiązania z kością [2]. W celu uzyskania hydroksy-

[1] UMCS w Lublinie, Wydział Chemii, Zakład Radiochemii i Chemii Koloidów, e-mail: ewunias@hektor.umcs.lublin.pl

apatytu o jak najlepszych właściwościach i wysokiej czystości stosowanych jest szereg metod otrzymywania, które można podzielić na metody: mokre, hydrotermalne, zol-żel, topnikowe [3].

Hydroksyapatyt możemy wyodrębnić z kości ssaków oraz szkieletów koralowców. Najczęściej stosowane są wieprzowe kości długie, które są produktem ubocznym z przemysłu mięsnego. Istnieje kilka metod ekstrakcji hydroksyapatytu z kości m.in. rozkład termiczny, hydroliza zasadowa. Bardzo ważna jest atmosfera spiekania na morfologię kryształów. Hydroksyapatyt spiekany w atmosferze, CO_2 jest drobnoziarnisty, natomiast przez spiekanie w powietrzu możemy uzyskać duże i dobrze wykształcone kryształy. Hydroksyapatyt na bazie kości zwierzęcych jest rzadko stosowany, jako biomateriał ze względu na możliwość przenoszenia chorób (np.: żółtaczka, AIDS).

Bardzo ważnym narzędziem do badań nad hydroksyapatytem są metody spektroskopowe i wykorzystujące różne zjawiska elektrokinetyczne. Dają one możliwość uzyskania informacji o badanym hydroksyapatycie: od jego składu atomowego, przez budowę chemiczną, aż po strukturę powierzchni do zachowania na granicy faz hydroksyapatytu/roztwór elektrolitu. Z metod spektroskopowych najczęściej jest wykorzystywana do charakterystyki hydroksyapatytu: spektroskopia Ramanna, spektroskopia IR, spektroskopia rentgenowska oraz mikroskopy: AFM i skaningowy.

2. Podsumowanie

Hydroksyapatyt to bardzo ważny biomateriał, mający szerokie zastosowanie praktyczne, z możliwością otrzymywania wieloma metodami, do którego charakterystyki nieodzowne jest wykorzystanie wielu metod spektroskopowych i elektrochemicznych. Metody otrzymywania, struktura powierzchni hydroksyapatytu maja szczególny wpływ na właściwości na granicy faz hydroksyapatyt/roztwór elektrolitu.

Literatura

[1] Knychalska-Karwan Z., Ślusarczyk A., Hydroksyapatyt w stomatologii Krakmedia, Kraków, 1994.
[2] Sobczak A., Kowalski Z., Wzorek Z., Preparation of hydroxyapatite from animal bones, Acta of Bioengineering and Biomechanics, Nr 11, 2009, 23-38.
[3] Skwarek E., Zastosowanie metod spektroskopowych do badania biomateriałów ze szczególnym uwzględnieniem hydroksyapatytu [w:] Hubicki Z. (red), Nauka i przemysł-metody spektroskopowe, nowe wyzwania i możliwości Lublin, 2012.

Magdalena Stobiecka[1], Renata Czarnecka[1],
Aneta Brodziak[2], Jolanta Król[3]

Zmiana właściwości fizycznych jogurtów w czasie przechowywania

Spośród produktów mlecznych jogurty cieszą się dużą popularnością ze względu na swoje walory smakowe i dietetyczne. Wspólną cechą wszystkich jogurtów jest świeży, łagodny i przyjemny smak oraz kwasowość w granicach pH 4,0-4,5. Niestety jogurty należą do produktów nietrwałych. W związku z tym muszą być przechowywane w warunkach chłodniczych. Jednakże zapewnienie łańcucha chłodniczego nie zapobiega zachodzeniu niepożądanych zmian w wyrobie gotowym, nawet w okresie przydatności do spożycia. Niekorzystnym zjawiskiem zachodzącym podczas przechowywania jogurtów jest synereza, czyli wydzielenie serwatki.

Celem badań było zatem określenie zmian fizycznych (wartości pH i zdolności zatrzymywania wody świadczącej o stopniu synerezy) zachodzących w ekologicznych jogurtach naturalnych podczas przechowywania chłodniczego w czasie 21 dni. Badaniami objęto jogurty dostępne na rynku od dwóch producentów. Produkty zostały zakupione w początkowym okresie przydatności do spożycia. Oznaczenia wykonano w trzykrotnym powtórzeniu. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie przy wykorzystaniu programu StatSoft Inc. Statistica ver. 13.1 (Statsoft Inc., 2016).

Oceniane jogurty zawierały średnio 3,8% tłuszczu, 3,7% węglowodanów i 3,5% białka. W czasie przechowywania chłodniczego wartość pH zmniejszyła się istotnie, tj. z 5,91 – dla świeżych jogurtów (dzień „0") do 4,32 – dzień „21". WHC (ang. water holding capacity) jogurtów jest wskaźnikiem ich zdolności do zatrzymania serwatki w strukturze żelu. Im większą wartość przyjmuje ten wskaźnik, tym mniej serwatki wydziela się z jogurtu, co jest lepiej postrzegane przez konsumentów. WHC ocenianych jogurtów

[1] SKN Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Ekologicznej produkcji żywności oraz Sekcja Towaroznawstwa i bezpieczeństwa żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
[2] Pracownia Ekologicznej Produkcji Żywności Pochodzenia Zwierzęcego, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
[3] Katedra Towaroznawstwa i Przetwórstwa Surowców Zwierzęcych, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

w czasie przechowywania chłodniczego kształtowało się na zbliżonym poziomie, tj. od 74,70 do 77,83%.

Podsumowując, uwzględniony okres przechowywania wpływał istotnie na wartość pH, natomiast nie warunkował stopnia wydzielania serwatki. Wskazuje to na stabilność produktów podczas przechowywania w okresie przydatności do spożycia.

Zbigniew Szczepański[1], Marek Macko[1], Emilia Mikołajewska[2], Dariusz Mikołajewski[1], Mariusz Kaczmarek[1]

Koncepcja egzoszkieletu pasywnego dla dzieci z osłabieniami siły mięśniowej w obszarze kończyn górnych drukowanego techniką 3D

1. Wstęp

Osłabienie, ból mięśni czy męczliwość u dzieci należą do często zgłaszanych problemów, oznaczających utratę lub pogorszenie funkcji ruchowej. Część ww. objawów spowodowana jest przez choroby nerwowo-mięśniowe w przebiegu chorób ogólnoustrojowych, schorzeń układu kostno-stawowego itp. Może to wystąpić w sposób ostry lub przewlekły i dotyczyć wszystkich mięśni lub ich poszczególnych grup. Wpływa to znacząco na rozwój ruchowy, poznawczy i społeczny dzieci, utrudniając i spowalniając ich rozwój osobniczy oraz interakcje z otoczeniem: od sięgania po obiekty z otoczenia aż po wspólne twórcze wykorzystanie przedmiotów w zabawie grupy rówieśniczej. Szybkie rozpoznanie oraz umiejętne postępowanie, w tym rehabilitacyjne z zastosowaniem zaopatrzenia ortopedycznego pozwala na zatrzymanie postępów choroby, jak również ich odwrócenie, przyczyniając się do poprawy funkcjonalnej w czynnościach codziennego życia.

2. Koncepcja

Proponowana koncepcja stanowi próbę rozwiązania problemu stosunkowo prostych, tanich, szybkich, dokładnych, zindywidualizowanych, łatwych w stosowaniu, nie wymagających dużego nakładu kosztów egzoszkieletów dla dzieci w wieku do 14 r.ż. Nawiązuje ona po części do pomysłów istniejących w celu opracowania nowego rozwiązania, o lepszych własnościach, lepiej dopasowanego do specyfiki polskiego rynku. Rozwijamy koncepcję terapii personalizowanej poprzez druk 3D zaopatrzenia rehabilitacyjnego. Projektowany egzoszkielet wspiera fizjologiczną aktywność kończyn górnych

[1] Instytut Mechaniki i Informatyki Stosowanej, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, e-mail: zszczep@ukw.edu.pl, mackomar@ukw.edu.pl, dmikolaj@ukw.edu.pl, mkk@ukw.edu.pl

[2] Katedra Fizjoterapii, Collegium Medicum im. Ludwiks Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, e-mail: emiliam@cm.umk.pl

w stawach: barkowym i łokciowym. Skanowanie 3D umożliwia zapis charakterystyk obiektów fizycznych (tułowia i kończyn górnych pacjentów oraz szablonów egzoszkieletu), natomiast druk 3D umożliwia tworzenie elementów egzoszkieletu, najczęściej metodą kolejnego nakładania warstw, przy czym pod uwagę brane są różne technologie i materiały o różnych właściwościach. Daje to możliwość stosunkowo taniego tworzenia (również z modyfikacjami) obiektów na podstawie ich fizycznych odpowiedników (w tym anatomicznych).

3. Podsumowanie

Rozwój tzw. *low-cost 3D printing* może znacząco zwiększyć dostępność rozwiązań medycznych takich jak egzoszkielety bez pogorszenia ich jakości. Dalszy rozwój proponowanej koncepcji wymaga prowadzenia interdyscyplinarnych badań ukierunkowanych m.in. na jak najpełniejsze wykorzystanie praktyki klinicznej oraz rozwiązań technicznych w diagnostyce, terapii i opiece na małymi pacjentami.

Literatura

[1] Babik I, Kokkoni E, Cunha AB i wsp., Feasibility and effectiveness of a novel exoskeleton for an infant with arm movement impairments, Pediatr Phys Ther., 28(3), 2016, 338-346.
[2] Haumont T, Rahman T, Sample W i wsp., Wilmington robotic exoskeleton: a novel device to maintain arm improvement in muscular disease, J Pediatr Orthop., 31(5), 2011, e44-e49.
[3] Herrmann K. H., Gärtner C., Güllmar D., Krämer M., Reichenbach J. R. 3D printing of MRI compatible components: Why every MRI research group should have a low-budget 3D printer, Med Eng Phys., 36(10), 2014, 1373-1380.
[4] Klein GT, Lu Y, Wang MY. 3D printing and neurosurgery - ready for prime time? World Neurosurg. 80(3-4), 2013, 233-235.
[5] Lobo MA, Koshy J, Hall ML, Erol O, Cao H, Buckley JM, Galloway JC, Higginson J. Playskin Lift: Development and initial testing of an exoskeletal garment to assist upper extremity mobility and function, Phys Ther., 96(3), 2016, 390-399.

Katarzyna Szewczuk-Karpisz[1], Małgorzata Wiśniewska[1]

Egzopolisacharyd jako innowacyjny flokulant ułatwiający usuwanie koloidów z roztworów wodnych

1. Wstęp

Egzopolisacharydy (EPS) to związki wielkocząsteczkowe syntetyzowane przez bakterie glebowe, które biorą udział w nawiązywaniu symbiozy pomiędzy mikroorganizmem i rośliną motylkową. Substancje te charakteryzują się złożoną budową. Zazwyczaj ich monomery składają się z kilku rodzajów cukrów prostych podstawionych różnymi podstawnikami. Egzopolisacharydy posiadają wiele unikalnych właściwości. Są biodegradowalne, nie wykazują toksyczności, a dodatkowo ich synteza jest prostsza niż synteza polisacharydów roślin czy alg. To wszystko sprawia, że związki te mają wiele możliwości zastosowań, m.in. w biomedycynie, przemyśle spożywczym i farmaceutycznym, a także w kosmetyce [1, 2]. Jednakże, najbardziej przyszłościowe wydaje się zastosowanie egzopolisacharydów w procedurze oczyszczania wód i ścieków. Związki te mogą stanowić flokulanty, które przyczyniają się do silniejszej agregacji zanieczyszczeń koloidalnych oraz szybszej sedymentacji powstałych skupisk na dno zbiornika.

2. Wyniki

W pracach eksperymentalnych wykorzystano trzy adsorbenty: tlenek chromu(III), tlenek cyrkonu(IV) i tlenek krzemu(IV). Jako adsorbat użyto egzopolisacharyd syntetyzowany przez bakterie *S. meliloti.*

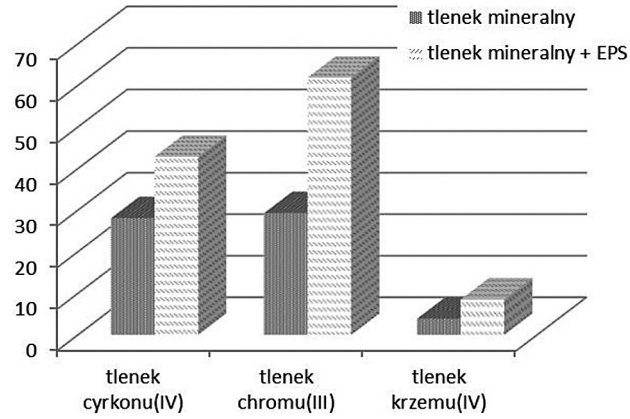
Wielkość adsorpcji EPS na powierzchni tlenków mineralnych badano metodą spektrofotometryczną. Z kolei, stabilność wodnych suspensji bez i w obecności biopolimeru badano przy użyciu turbidymetru.

Pomiary adsorpcyjne wykazały, że egzopolisacharyd adsorbuje się na powierzchni wszystkich tlenków mineralnych, niezależnie od pH roztworu. Adsorpcja ta wpływa na stabilność badanych suspensji. Największe zmiany w trwałości układu zaobserwowano w pH 9 dla tlenku chromu(III) oraz tlenku

[1] Instytut Agrofizyki PAN, Zakład Fizykochemii Materiałów Porowatych, ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin, e-mail: k.szewczuk-karpisz@ipan.lublin.pl

[2] Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Radiochemii i Chemii Koloidów, pl. M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin

cyrkonu(IV). W tych przypadkach adsorpcja EPS przyczynia się do wzrostu wartości współczynnika stabilności (TSI), co jest równoznaczne z obniżeniem stabilności układu (rys. 1). W tych warunkach możliwa jest agregacja cząstek i ich sedymentacja (flokulacja mostkowa).



Rys. 1. Wartość współczynnika stabilności (TSI) dla wybranych układów w pH 9

Z kolei, dla tlenku krzemu(IV) nie odnotowano znaczących zmian w stabilności układu. Wartość współczynnika TSI pozostaje na niskim poziomie, co świadczy o wysokiej trwałości suspensji. Zatem, egzopolisacharyd nie wykazuje właściwości flokulujących względem krzemionki.

Literatura

[1] Poli A., Di Donato P., Abbamondi G.R., Nicolaus B., Synthesis, production and biotechnological applications of exopolysaccharides and polyhydroxyalkanoates by Archea, Hindawi Publishing Corporation Archea ID 693253, 2011, 1-13.
[2] Nwodo U.U., Green E., Okoh A.I., Bacterial exopolysaccharides: functionality and prospects, International Journal of Molecular Sciences, Nr 13, 2012, 14002-14015.

Katarzyna Szewczyk[1], Agnieszka Skalska-Kamińska[2], Ryszard Kocjan[2], Jan Kowalski[3], Jan Nowak[3]

Isolation and content of phenolic acids in flowers, leaves and roots of *impatiens glandulifera* Royle

1. Introduction

Impatiens glandulifera Royle - common plant, belonging to *Impatiens* L. genus is widely used in traditional Asian medicine. It is native to the Himalayas but was introduced to Europe and, as an invasive plant, it was widely spread. Nowadays it is one of alien plant species growing at river banks and other wet, natural habitats in many European countries. Plants from *Impatiens* L. genus have been used in traditional Chinese medicine for treatment of rheumatism, swelling, dermatitis. They were known to posses antibacterial, antifungal, antitumor and antianaphylactic activities. Chemical and pharmacological studies have reported that active compounds isolated from these plants include flavonoids, phenolic acids, naphtoquinone derivatives, saponins, sterols, coumarins, nitrogenous compounds.

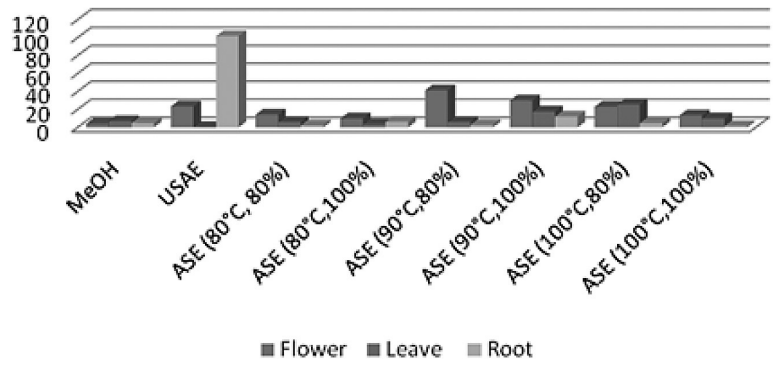


Fig. 1. Dependance on the method of extraction of the yield of free ferulic acid from *I. glandulifera* Royle

[1] Department of Pharmaceutical Botany, Medical Univercity of Lublin, 1 Chodźki Street, 20-093 Lublin, Poland

[2] Department of Chemistry, Medical Univercity of Lublin, 4A Chodźki Street, 20-093 Lublin, Poland

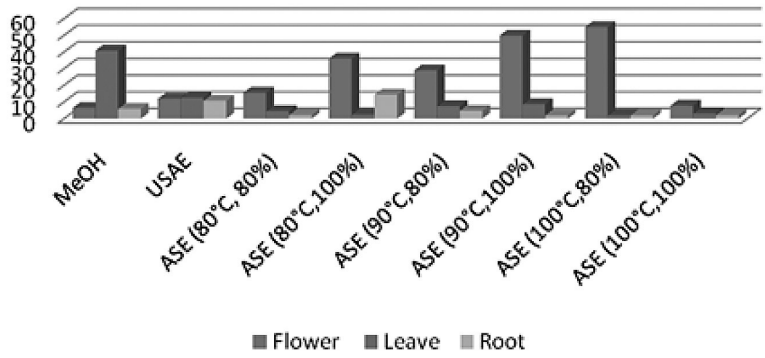


Fig. 2. Dependance on the method of extraction of the yield of released after hydrolysis ferulic acid from *I. glandulifera* Royle

2. Conclusion

Phenolic acids show many biological activities that could be used in therapy therefore investigation of effective methods of obtaining these substances seems to be very important. The research showed that the qualitative and quantitative composition of phenolic acids in extracts of Impatiens glandulifera flowers, leaves and roots depends on the method of extraction. The traditional extraction in temperature of boiling solvent shows the best results for hydrocinnamic, β- i γ- resorcylic, syringic, ferulic and caffeic acid. Ultrasound-assisted extraction in room temperature was the most effective for protocatechuic, phenyloacetic, syringic and ferulic acid. The utility of accelerated solvent extraction for various phenolic acids depends on the conditions of the process.

References

[1] Hui-Jun L., Jun-Jie Y., Ping L., Simultaneous qualification and quantification of baccharane glycosides in *Impatientis Semen* by HPLC–ESI-MSD and HPLC–ELSD, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 54, 674–680 (2011)
[2] Beerling D.J., Perrins J.M., *Impatiens glandulifera* Royle (*Impatiens roylei* Walp.), Journal of Ecology, 81, 367-382 (1993)
[3] Sobolewska D., Podolak I., Janeczko Z., Analiza fitochemiczna flawonoidów i fenolokwasów, Farmacja Polska, 63, 481-496 (2007)
[4] Stalikas C.D., Extraction, separation and detection methods for phenolic acids and flavonoids, Journal of Separation Science, 30, 3268-3295 (2007)

Agnieszka Szmagara[1], Ilona Sadok[2],
Agnieszka Krzyszczak[1], Elżbieta Anna Stefaniak[1]

Zawartość antocyjanów jako parametr charakteryzujący złożoność matrycy owoców

W ostatnich latach znacząco wzrosło zainteresowanie owocami ze względu na ich potencjalny wpływ na zdrowie człowieka. Owoce stanowią bardzo złożoną matrycę pod względem analitycznym głównie ze względu na obecność antocyjanów odpowiadających za wszystkie odcienie czerwonej, niebieskiej bądź purpurowej barwy. Zasadniczo obecność antocyjanów w owocach jest bardzo cenna ze względów zdrowotnych i związana zwłaszcza z ich właściwościami anty oksydacyjnymi. Jednakże, aby materiał roślinny można było bezpiecznie wykorzystać musi być on skontrolowany pod względem zawartości substancji szkodliwych, tj. pozostałości pestycydów i ich metabolitów, czy mykotoksyn, występujących z reguły na bardzo niskim poziomie stężeń. Inne składniki próbki mogą wzmacniać lub osłabiać rejestrowany sygnał analityczny oznaczanych substancji. Stąd konieczne jest określenie stopnia złożoności badanej matrycy i uwzględnienie go przy wyborze procedury analitycznej. W przypadku owoców dobrym parametrem służącym do tych celów może być wyznaczenie całkowitej zawartości antocyjanów, gdyż wysokopigmentowe owoce stanowią większe wyzwanie analityczne i często wymagają znaczącego uproszczenia matrycy. Wiąże się to z koniecznością zastosowania dodatkowego etapu doczyszczania próbki np. wykorzystania techniki dSPE przed analizą chromatograficzną.

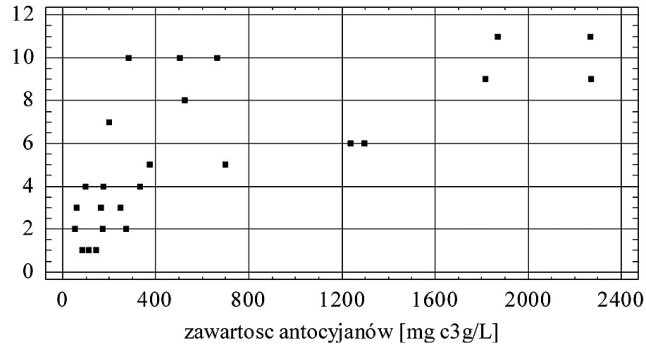
Materiał badawczy stanowiło 25 prób pochodzących z 11 różnych czerwonych owoców (tab. l). W celu określenia całkowitej zawartości antocyjanów zastosowano spektrofotometryczną metodę różnicowego pH [1], opartą na założeniu, że antocyjany wykazują charakterystyczną intensywną barwę formy oksoniowej przy pH=l, zaś w wyższym pH (4,5) przechodzą w bezbarwną formę hemiketalową. Pomiary (Halo DB-20S Dynamica Scientific Ltd.) przeprowadzono przy Xi = 520 i X_2 = 700 nm, a uzyskane wartości wyrażono w mg cyjanidyno-3-glukozydu (c3g) na litr (tab. 1).

[1] Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Interdyscyplinarne Centrum Badań Naukowych, Pracownia Materiałów Kompozytowych i Biominietycznych, e-mail: szmagara@kul.pl

[2] Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Interdyscyplinarne Centrum Badań Naukowych, Pracownia Zastosowań Metod Separacji i Spektroskopii

Tabela 1. Zawartość antocyjanóww wybranych owocach (n=3)

Lp.	Owoc	Całkowita zawartość antocyjanów ±SD [mg c3g/L]		
		A	B	C
1	Truskawka	144±2	113±1	83±2
2	Malina	171±1	271±1	52±1
3	Wiśnia	58±3	248±2	163±2
4	Żurawina	332±3	174±3	98±1
5	Jeżyna	373±1	699±1	–
6	Porzeczka czarna	1296±2	1235±1	–
7	Porzeczka czerwona	199±2	–	–
8	Aronia	524±1	–	–
9	Bez czarny	2269±4	1818±4	–
10	Borówka amerykańska	284±3	665±2	503±1
11	Borówka czernica	1868±4	2265±2	–



Rys. 1. Dystrybucja wyników zawartości antocyjanóww badanych owocach

Uzyskane wyniki układają się w trzy grupy określające poziom zawartości antocyjanów (rys. 1).

Podsumowując, w przypadku analizy próbek owoców obecność oraz ilość antocyjanów stanowi istotny parametr charakteryzujący stopień złożoności badanej matrycy.

Literatura

[1] Lee J., Durst R.W., Wrolstad R.E., Determination of total anthocyanin pigment content of fruit juices, beverages, natural colorants, and wines by the pH differential method: collaborative study. J AOAC Int. (2005) 88(5)1269-1278.

M. Tatarczak-Michalewska[1], J. Flieger[1], A. Skalska-Kamińska[1], E. Blicharska[1], M. Pędzisz[1]

Ocena właściwości antyoksydacyjnych wybranych hydrolatów roślinnych

1. Wstęp

Hydrolaty, znane także jako wody kwiatowe to produkty procesu destylacji z parą wodną poszczególnych części lub całych świeżych roślin. W procesie destylacji otrzymujemy fazę oleistą, którą stanowi olejek eteryczny oraz fazę wodną, czyli hydrolat zawierający cenne substancje biologicznie aktywne rozpuszczalne w wodzie. Woda kwiatowa zawiera także niewielkie ilości (od 0,02 do 0,5%) olejku eterycznego. Większość hydrolatów rozkłada się w stosunkowo krótkim czasie. O trwałości hydrolatów decyduje obecność w nich rozpuszczalnych związków z olejków eterycznych, które hamują wzrost bakterii. Hydrolaty są delikatniejsze od olejków zapachowych i mają pH zbliżone do naturalnego. Dzięki zawartości aktywnych biologicznie substancji roślinnych wykazują obiecujące działanie antyoksydacyjne. Stres oksydacyjny powstały podczas działania wolnych rodników indukuje niemalże wszystkie możliwe rodzaje uszkodzeń DNA [1]. Sprawia to, że wolne rodniki oskarża się o szereg chorób, m.in. miażdżycę, cukrzycę, choroby autoimmunologiczne, niedobory odporności, choroby neurodegeneracyjne i nowotwory, a także o przedwczesne starzenie się organizmu [2]. Antyoksydanty to związki chemiczne, które przy małych stężeniach znacząco opóźniają szybkość lub całkowicie zapobiegają reakcjom utleniania substancji. Związki te działają efektywnie już przy stężeniach rzędu 0,001–0,1%. Przeciwutleniacze chronią przede wszystkim molekuły organizmu przed procesem autooksydacji, który może powodować zaburzenia ich struktury, a także funkcji [3, 4].

2. Metodyka

W przypadku wszystkich badanych hydrolatów stosowano metodę spektrofotometryczną z rodnikiem DPPH. Do 3,9 ml metanolowego roztworu DPPH (1,1-difenylo-2-pikrylohydrazyl, Sigma-Aldrich) o stężeniu 25 mg/l dodawano 0,1 ml hydrolatu i natychmiast rozpoczynano pomiar absorbancji przy długości

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: malgorzata.tatarczak-michalewska@umlub.pl

fali λ = 515 nm (Spektrofotometr Genesys 20, Thermo Spectronic). Badania prowadzono w okresie 20 dni.

3. Wyniki i dyskusja

Porównano aktywność przeciwutleniającą 8 ekologicznych hydrolatów dostępnych w sklepach internetowych z półproduktami kosmetycznymi. Były to 3 hydrolaty z róży (damasceńskiej, stulistnej i białej), hydrolat z kwiatu kocanki, z zielonej herbaty, z werbeny oraz hydrolat oczarowy i bławatkowy. Analizowano wpływ czasu oraz warunków przechowywania próbek hydrolatów (temperatury i dostępu światła) na ich aktywność przeciwwolnorodnikową. W tym celu podzielono badane próbki hydrolatów na 3 grupy:

1. próbki przechowywane w temperaturze pokojowej z dostępem światła,
2. próbki przechowywane w temperaturze pokojowej bez dostępu światła,
3. próbki przechowywane w temperaturze 4 °C bez dostępu światła.

Najwyższą aktywność antyoksydacyjną wśród badanych analitów posiadał hydrolat z kocanki, najniższą zaś hydrolat z bławatka. Po 20 dniach badań zaobserwowano, że hydrolaty z róży damasceńskiej, róży białej oraz zielonej herbaty przechowywane w temperaturze pokojowej bez dostępu światła osiągnęły niższe wyniki w teście aktywności antyoksydacyjnej w porównaniu do próbek tych hydrolatów przechowywanych w innych warunkach opisanych w pracy. Po tym samym czasie hydrolaty z róży stulistnej oraz kocanki przechowywane w temperaturze 4 ºC bez dostępu światła osiągały niższe wyniki w teście aktywności antyoksydacyjnej niż pozostałe próbki tych hydrolatów. W przypadku pozostałych hydrolatów nie zaobserwowano istotnych różnic w aktywności przeciwwolnorodnikowej wynikających z warunków przechowywania.

Literatura

[1] Sieniawska E., *Losy roślinnych antyoksydantów w ludzkim organizmie*, Postępy Fitoterapii, 2012, 1, s. 56.

[2] Kalisz O., Wolski T., Gerkowicz M., Smorawski M., *Reaktywne formy tlenu oraz ich rola w patogenezie niektórych chorób*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, 2007, VOL. LXII (1), 90–95.

[3] Halliwell B., Aeschbach R., Loliger J., Aruoma O.I., *The characterization of antioxidants*, Food and Chemical Toxicology, 1995, 33 (7), 601–617.

[4] Puzanowska-Tarasiewicz H., Kuźmicka L., Tarasiewicz M., *Antyoksydanty a reaktywne formy tlenu*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, 2010, 1, 9–13.

M. Tatarczak-Michalewska[1], J. Flieger[1], E. Blicharska[1], A. Skalska-Kamińska[1], M. Pędzisz[1], R. Świeboda[2]

Analiza właściwości przeciwutleniających wybranych ekstraktów roślinnych z zastosowaniem testów z rodnikiem DPPH

1. Wstęp

Testy z użyciem rodnika DPPH są najczęściej stosowaną metodą oznaczania aktywności antyoksydacyjnej. DPPH, czyli 2,2-difenylo-1-pikrylohydrazyl to stosunkowo stabilny wolny rodnik o intensywnie purpurowej barwie, która podczas reakcji z przeciwutleniaczem ulega zmianie na jasno-żółtą. Zmianę koloru oznacza się spektrofotometrycznie przy długości fali 515 nm. Testy z rodnikiem DPPH wymagają szczególnych warunków podczas przeprowadzania próby. Należy ograniczyć dostęp światła oraz tlenu do próbki, a także odpowiednio dobrać pH i rozpuszczalnik, gdyż czynniki te mogą powodować spadek absorbancji roztworu DPPH. W badaniach wykorzystuje się alkoholowe roztwory rodnika, gdyż słabo rozpuszcza się on w wodzie [1-3]. Rosnący sceptycyzm w stosunku do syntetycznych antyoksydantów stosowanych w preparatach kosmetycznych, spowodowany doniesieniami o ich potencjalnym zagrożeniu toksycznym, skłania do badań nad wykorzystaniem substancji roślinnych jako antyoksydantów. Ekstrakty roślinne są mieszaniną wielu substancji chemicznych, z których najliczniejszą grupę stanowią związki polifenolowe oraz karotenoidy. Przeciwutleniacze w postaci ekstraktów roślinnych, pełnią funkcje nie tylko zabezpieczającą preparat kosmetyczny przed procesami oksydacyjnymi, doskonale działają także na fizjologie skóry [4].

2. Metodyka

W badaniach stosowano metodę spektrofotometryczną z rodnikiem DPPH. Do 3,9 ml metanolowego roztworu DPPH (Sigma-Aldrich) o stężeniu 25 mg/l dodawano 0,1 ml analitu i natychmiast rozpoczynano pomiar absorbancji przy długości fali $\lambda = 515$ nm stosując spektrofotometr Genesys 20 (Thermo Spectronic). Badania prowadzono w okresie 20 dni.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: malgorzata.tatarczak-michalewska@umlub.pl

[2] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Nieorganicznej

3. Wyniki i dyskusja

Stosując metodę spektrofotometryczną z rodnikiem DPPH porównano aktywność antyoksydacyjną 6 ekstraktów roślinnych zakupionych w sklepach internetowych z półproduktami kosmetycznymi. Były to ekstrakty z soi, rozmarynu, guarany, ostropestu, pestek winogron i zielonej herbaty. Ekstrakty zostały rozpuszczone w metanolu (ekstrakt z soi, rozmarynu, ostropestu, pestek winogron) oraz w mieszaninie metanol: woda 1:1 (v/v) (ekstrakt z zielonej herbaty i guarany). Analizowano wpływ czasu (w okresie 20 dni) oraz warunków przechowywania próbek ekstraktów (temperatury i dostępu światła) na ich aktywność przeciwwolnorodnikową. Oceny aktywności antyoksydacyjnej dokonano na podstawie wyliczenia % inhibicji:

$$\% \; inhibicji = 100 \; (A_0 - A_x)/A_0$$

gdzie: A_0 – absorbancja próby metanolowej po 30 minutach,
A_x – absorbancja roztworu DPPH z antyoksydantem po 30 minutach.

Najwyższą aktywność antyoksydacyjną wśród badanych ekstraktów posiadają ekstrakty z pestek winogron, rozmarynu, zielonej herbaty i ostropestu. Najsłabsze właściwości przeciwutleniające w przeprowadzonych testach wykazywał ekstrakt z guarany.

Po 20 dniach badań zaobserwowano, że ekstrakty z soi i rozmarynu przechowywane w temperaturze pokojowej z dostępem światła osiągnęły niższe wyniki w teście aktywności antyoksydacyjnej niż próbki tych ekstraktów przechowywane w temperaturze 4 ºC oraz bez dostępu światła. W przypadku pozostałych ekstraktów nie zaobserwowano istotnych różnic w aktywności antyoksydacyjnej wynikających z warunków przechowywania. Oceny aktywności antyoksydacyjnej za pomocą metody TLC-DPPH dokonano dla ekstraktów wykazujących najwyższą aktywność antyoksydacyjną w teście spektrofotometrycznym z odczynnikiem DPPH.

Literatura

[1] Cybul M., Nowak R., *Przegląd metod stosowanych w analizie właściwości antyoksydacyjnych wyciągów roślinnych*, Herba Polonica, 2008, 54(1).
[2] Miliauskas G., Venskutonis P.R., van Beek T.A., *Screening of radical scavenging activity of some medicinal and aromatic plant extracts*, Food Chemistry, 2004, 85, s. 233.
[3] Molyneux P., *The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*, Songklanakarin Journal of Science and Technology, 2004, 26(2), s. 212.
[4] Adaszyńska M., *Przegląd przeciwutleniaczy stosowanych na rynku kosmetycznym*, http://biotechnologia.pl/, 2013.

M. Tatarczak-Michalewska[1], J. Flieger[1], E. Blicharska[1], A. Skalska-Kamińska[1], M. Pędzisz[1], R. Świeboda[2]

Wpływ wybranych czynników na aktywność przeciwutleniającą resweratrolu

1. Wstęp

W ostatnich latach wyraźnie zmienia się podejście do roli żywności w kształtowaniu zdrowia człowieka. Właściwie zbilansowana dieta jest jednym z kluczowych czynników, które wpływają na długość życia oraz przeciwdziałają zachorowalności na choroby cywilizacyjne. Grupą substancji obecnych w diecie, które odgrywają istotną rolę w utrzymaniu zdrowia, są przeciwutleniacze pochodzące z owoców i warzyw. Do tego typu związków należy występujący w różnych gatunkach winorośli i win resweratrol. Trans-resweratrol (3,5,4'-trihydroksy-trans-stilben) jest stilbenem fenolowym znanym z dobroczynnego wpływu na układ krążenia. Związek ten ma potwierdzoną skuteczność przeciwnowotworową, pomaga w walce z otyłością, cukrzycą i podwyższonym poziomem cholesterolu. Należy do substancji obronnych wytwarzanych przez rośliny w odpowiedzi na działanie czynników patogennych, takich jak: uszkodzenia mechaniczne, promienie UV, infekcje grzybicze oraz stres oksydacyjny. W znacznych ilościach występuje w owocach o ciemnej barwie (np. ciemne winogrona, borówki) oraz w czerwonym winie. W związku z korzystnymi właściwościami biologicznymi aktualnie dostępny jest on także w postaci suplementów diety i kosmetyków. Cis-resweratrol powstaje wskutek izomeryzacji trans-resweratrolu [1-3].

2. Metodyka

W badaniach aktywności antyoksydacyjnej stosowano metodę spektrofotometryczną z rodnikiem DPPH (2,2-difenylo-1-pikrylohydrazyl). Do 3,9 ml metanolowego roztworu DPPH (Sigma-Aldrich) o stężeniu 25 mg/l dodawano 0,1 ml roztworu przeciwutleniacza i natychmiast rozpoczynano pomiar absorbancji przy długości fali $\lambda = 515$ nm. Badania kinetyki neutralizacji rodnika prowadzono przez 30 minut.

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: malgorzata.tatarczak-michalewska@umlub.pl

[2] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Nieorganicznej

3. Wyniki i dyskusja

Analizowano wpływ wybranych czynników (czasu analizy, wyjściowego stężenia DPPH, stężenia wybranych jonów metali) na aktywność antyoksydacyjną trans-reswerarolu. Badano także kinetykę reakcji z DPPH wybranych związków polifenolowych: kwercetyny, rutyny, a także kwasu askorbinowego oraz ich mieszanin z trans-resweratrolem. Procent neutralizacji rodnika dla poszczególnych związków zsumowano i porównano go z wynikiem uzyskanym dla mieszanin (tab. 1).

Tabela 1. Zdolność neutralizacji DPPH przez roztwory wybranych przeciwutleniaczy oraz ich mieszaniny z resweratrolem

Przeciwutleniacze	A_0	A_{30}	% inhibicji
Resweratrol	0,640	0,606	16,758
Kwercetyna	0,390	0,233	64,043
		Suma wartości:	80,801
Resweratrol + Kwercetyna	0,448	0,267	58,796
Resweratrol	0,640	0,606	16,758
Rutyna	0,582	0,491	24,228
		Suma wartości:	40,986
Resweratrol + Rutyna	0,543	0,352	45,679

Mieszaniny polifenoli wykazują różnego rodzaju oddziaływania, które wpływają na ich właściwości antyoksydacyjne. Trans-resweratrol wykazuje synergię działania z rutyną w teście DPPH z zastosowaniem spektrofotometrii. W pozostałych przypadkach wartości zmierzone dla mieszanin są niższe od wartość sumy procentu neutralizacji DPPH dla roztworów poszczególnych przeciwutleniaczy. Jony Al(III), Ag(I), Cu(II), Fe(III) powodują wzrost zdolności trans-resweratrolu do neutralizacji rodnika DPPH w badanym zakresie stężeń. W przypadku jonów Zn(II) oraz Pb(II) nawet ich niewielki dodatek powoduje osłabienie właściwości antyoksydacyjnych trans-resweratrolu w przeprowadzonych testach neutralizacji rodnika DPPH.

Literatura

[1] Przysławski J., Dzięcioł M., *Resweratrol - aktualny stan wiedzy*, Bromat.Chem. Toksykol.-XLV, 2012, 4, 1166-1174.

[2] Zdrojewicz Z., Belowska-Bień K., *Resweratrol – działanie i znaczenie kliniczne*, Adv.Clin.Exp.Med., 2005, 5(14), 1051-1056.

[3] Kopeć A., Piątkowska E., Leszczyńska T., Bieżanowska-Kopeć R., *Prozdrowotne właściwości resweratrolu*, Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2011, 5(78), 5-15.

A. Twardowska[1], E. Blicharska[1]

Gleba jako źródło metali ciężkich kumulowanych w roślinie

1. Wprowadzenie

Rośliny mają ściśle określone wymagania dotyczące ilości, a także postaci składników pokarmowych. Należy nadmienić, iż oprócz organogenów, czyli pierwiastków takich jak: węgiel, wodór, tlen, które są asymilowane z wody oraz powietrza, występuje również zapotrzebowanie na składniki mineralne. Pierwiastki mineralne są dostarczane do organizmu rośliny głównie systemem korzeniowym z podłoża i rozprowadzane w jej częściach nadziemnych. Znaczna część składników mineralnych to pierwiastki niezbędne do prawidłowego wzrostu i rozwoju rośliny, ale wśród nich odnaleźć można również pierwiastki w ilościach śladowych, których funkcje nie zostały dotąd poznane i są one zbędne lub nawet szkodliwe. Pierwiastki te to tzw. metale ciężkie, do których zaliczamy Ni, Cr, Pb, Cd, Cu, As. Metale ciężkie mogą pochodzić ze źródeł naturalnych lub antropogenicznych. Poważne znaczenie ma obecność metali ciężkich w glebach, ze względu na występowanie zjawiska migracji i kumulacji tych pierwiastków. Mogą one stanowić potencjalne źródło zagrożenia dla roślinności, gdyż pobieranie pierwiastków śladowych z gleb, w których stwierdzono ich znaczną zawartość często przekracza fizjologiczne zapotrzebowanie roślin. Biorąc pod uwagę częste zjawisko obecności metali ciężkich w glebach, zasadne jest podjęcie badań nad korelacją rodzaju podłoża, w którym stwierdzono obecność tych pierwiastków, a ich kumulacją w roślinie.

2. Metodyka

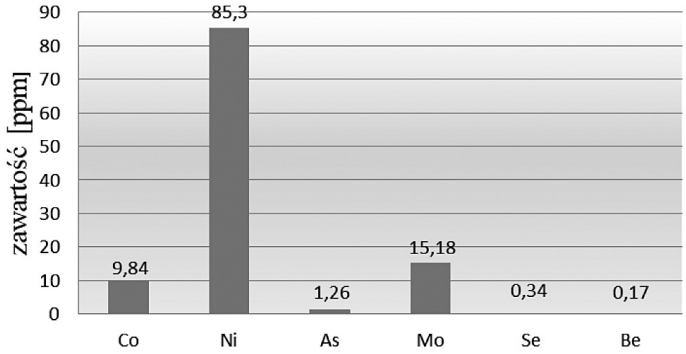
Przebadano próbkę gleby pod względem zawartości wybranych metali ciężkich. W tym celu przeprowadzono ją do roztworu z wykorzystaniem mineralizatora mikrofalowego MARSExpress (CEM, USA) w odpowiedniej procedurze mineralizacyjnej. Do analizy zawartości pierwiastków zastosowano metodę ICP-MS przy użyciu spektrometru mas ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej 820-MS (Varian, Australia). Ziarna pszenicy kiełkowano w czasie 5 dni stosując jako podłoże przebadaną glebę w celu skorelowania

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Analitycznej, e-mail: eb.blicharska@gmail.com

zawartości niklu. Dla porównania prowadzono hodowlę na celulozowym podłożu nie zawierającym jonów tego metalu. Zebrane kiełki przemyto wodą dejonizowaną i wysuszono do stałej masy. Następnie materiał badawczy poddano mineralizacji i określono w nim zawartość jonów niklu w ppm.

3. Wyniki i dyskusja

Całkowite zawartości niklu w glebach są znacznie zróżnicowane w zależności od rodzaju i typu gleb.



Rys. 1. Średnia zawartość wybranych metali w próbce gleby [ppm]

Przebadana próba (o odczynie kwasowym) zawierała średnio 85,3 ppm niklu, gdzie dopuszczalna zawartość wynosi 100 mg/kg s. m. Wykiełkowane na tym podłożu kiełki pszenicy w istotny sposób korelowały z zawartością w glebie. Oznaczona zawartość niklu w próbie kontrolnej wynosiła 1,63 ppm, natomiast w surowcu po 5 dniach kiełkowania na badanej glebie wynosiła 32,67 ppm w przeliczeniu na suchą masę. Dowodzi to, iż nikiel migruje i jest pobierany przez roślinę z gleby w sposób proporcjonalny do jego zawartości w podłożu. Stanowi to istotną informację w aspekcie zanieczyszczenia środowiska, a hodowli roślin uprawnych.

Literatura

[1] Szatanik-Kloc A.: *„ Wpływ pH i stężenia wybranych metali ciężkich w glebie na ich zawartość w roślinach"*, Acta Agrophysica, 4(1) (2004), 177-183.

[2] Cyraniak E., Draszawka-Bołzan B.: „*Heavy metals in circulation biogeochemical*", World Scientific News 6 (2014), 30-36.

Cecylia Wardak[1]

Modyfikacje czujników potencjometrycznych do oznaczania kadmu

1. Wprowadzenie

Kadm jest pierwiastkiem, który stosowany jest w przemyśle od końca XIX wieku. Jednak mimo stosunkowo krótkiego okresu produkcji jest on obecnie jednym z głównych czynników zanieczyszczających środowisko i mających działanie toksyczne na wszystkie organizmy żywe. U człowieka powoduje uszkodzenie nerek, wątroby i płuc wzrost ciśnienia krwi oraz rozpad czerwonych krwinek. Z obiegu tego pierwiastka w środowisku wynika, że w prosty sposób przedostaje się on do atmosfery i wód, skąd przenika do gleby i jest następnie pobierany przez rośliny. Ze względu na toksyczne właściwości kadmu istnieje potrzeba monitoringu tego pierwiastka w środowisku Wygodnym narzędziem do ciągłego monitorowania obecności kadmu uranu w wodach naturalnych mogą być czujniki potencjometryczne. Warunkiem uzyskania poprawnych wyników oznaczeń jest użycie czujnika o odpowiednich parametrach metrologicznych i elektrycznych z możliwością pracy bezpośrednio w terenie.

Tematem niniejszej pracy są wyniki badań, których celem było opracowanie kadmowych elektrod jonoselektywnych typu „all solid state", charakteryzujących się niską granicą wykrywalności, dobrą selektywnością oraz stabilnym i odtwarzalnym potencjałem. Czujniki o pożądanych parametrach uzyskano dzięki modyfikacji jonoczułej membrany za pomocą cieczy jonowej oraz wielościennych nanorurek węglowych.

2. Wyniki

Czujniki prezentowane w pracy uzyskano na bazie elektrod z węgla szklistego. Pierwszy etap przygotowania czujnika polega to odpowiednie przygotowanie podłoża polegające na starannym wypolerowaniu elektrody z węgla szklistego za pomocą tlenku glinu. Po dokładnym odmyciu środka polerującego nakłada się jonoczułą membranę. W pracy badano membrany jonoselektywne czule na jony kadmu modyfikowane dodatkiem cieczy jonowej heksafluorofosforanu 1-butylo3-metyloimidazolu (zawartość w membranie od 1% do 12% wagowych) i wielościennych nanorurek węglowych (zawartość w membranie

[1] Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej, Wydział Chemii, Zakład Chemii Analitycznej i Analizy Instrumentalnej, e-mail: cecylia.wardak@poczta.umcs.lublin.pl

1% wagowy). Jako układ porównawczy badano membrany niemodyfikowane o klasycznym składzie. Najlepsze parametry uzyskano dla elektrody z membraną zawierającą 9% cieczy jonowej i 1% nanorurek weglowych. Porownanie parametrów tej eleltrody z parametrami elektrody z membrana niemodyfikowaną przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Porównanie parametrów elektrod z membrana modyfikowaną i niemodyfikowaną

Parametr	Elektroda z membraną modyfikowaną	Elektroda z membraną niemodyfikowaną
Nachylenie charakterystyki mV/paCd(II)	30,2	25,4
Granica wykrywalności, M	$2{,}3\times10^{-8}$	$4{,}6\times10^{-6}$
Zakres pomiarowy, M	$1{,}0\times10^{-7} – 1{,}0\times10^{-2}$	$1{,}0\times10^{-5} – 1{,}0\times10^{-2}$
Czas odpowiedzi, s	5–12	15–50
Oporność, kΩ	3,3	238
Dryft potencjału, mV/dzień	0,46	6,04

3. Podsumowanie

Jak wynika z analizy danych w tabeli 1 modyfikacja membrany dodatkiem cieczy jonowej i nanorurek węglowych wydatnie poprawia parametry użytkowe czujnika. Elektroda z membraną modyfikowaną wykazuje niższą granicę wykrywalności, większe nachylenie krzywej kalibracyjnej i szerszy zakres pomiarowy. Membrana modyfikowana ma znacznie mniejszą oporność, co przekłada się na krótszy czas odpowiedzi czujnika i lepszą stabilność potencjału. Ponadto elektroda z membraną modyfikowana wykazuje lepszą selektywność. Wartości współczynników selektywności dla tej elektrody są o ponad rząd wielkości niższe niż dla elektrody bez modyfikacji.

Małgorzata Wiśniewska[1], Gracja Fijałkowska[1], Iwona Ostolska[1], Wojciech Franus[2], Agnieszka Nosal-Wiercińska[3], Barbara Tomaszewska[4], Joanna Goscianska[5], Grzegorz Wójcik[6]

Badania możliwości pozyskania litu z wody geotermalnej przy użyciu zeolitów naturalnych i syntetycznych z wykorzystaniem poli(kwasu akrylowego)

1. Wstęp

Zeolity to porowate materiały sorpcyjne stanowiące grupę uwodnionych glinokrzemianów o budowie krystalicznej. Mają one specyficzną strukturę wewnętrzną, w której obecna jest sieć kanałów i porów o różnych rozmiarach. Mikroporowata budowa zeolitów nadaje im szereg własności, m.in. silnie rozwinięta powierzchnia właściwa oraz zdolność do wymiany jonowej. Z tego powodu zarówno zeolity naturalne jak i syntetyczne (np. otrzymywane z materiałów odpadowych, takich jak popioły lotne) znajdują zastosowanie jako adsorbenty w wielu gałęziach przemysłu. Jednym z nich jest potencjalne wykorzystanie zeolitów jako materiałów sorpcyjnych podczas pozyskiwania litu ze źródeł geotermalnych. Zaobserwowano, że w pobliżu takich naturalnych formacji stężenie litu jest 10-krotnie wyższe niż w słonych wodach mórz i oceanów.

2. Wyniki badań

Ze względu na możliwość wykorzystania wody pochodzącej ze źródeł geotermalnych jako potencjalnego źródła litu, zbadano możliwość pozyskania tego

[1] Zakład Radiochemii i Chemii Koloidów, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, pl. M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin, e-mail: wisniewska@hektor.umcs.lublin.pl

[2] Katedra Geotechniki, Wydział Budownictwa i Architektury, Politechnika Lubelska, ul. Nadbystrzycka 40, 20-618 Lublin

[3] Zakład Chemii Analitycznej i Analizy Instrumentalnej, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, pl. M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin

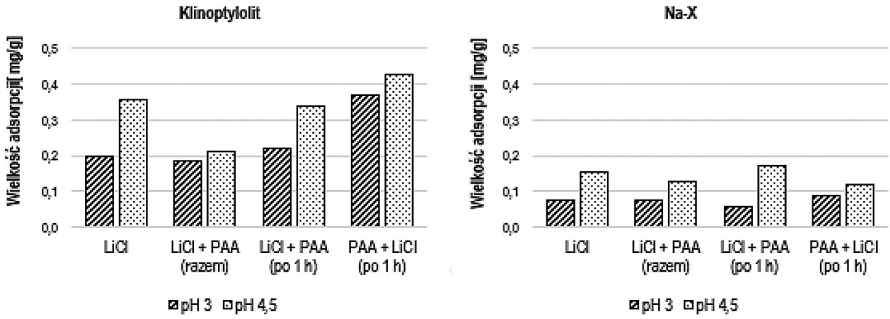
[4] Katedra Surowców Energetycznych, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, ul. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

[5] Pracownia Chemii Stosowanej, Wydział Chemii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, ul. Umultowska 89b, 61-614 Poznań

[6] Zakład Chemii Nieorganicznej, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, pl. M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin

pierwiastka z wody geotermalnej przy użyciu zeolitów naturalnych i syntetycznych. Oprócz typu zastosowanego zeolitu, określono również wpływ pH roztworu oraz dodatku poli(kwasu akrylowego) - PAA na ilość zaadsorbowanego litu.

Rysunek 1 przedstawia zależność sorpcji Li^+ (z roztworu komercyjnie dostępnej soli LiCl) na powierzchni zeolitu naturalnego – klinptylolitu oraz syntetycznego Na-X od kolejności wprowadzania poli(kwasu akrylowego) i jonów litu do układu. Ilość związanego litu jest najmniejsza w przypadku gdy PAA oraz Li^+ były dodawane do układu razem, ponieważ lit oraz polimer tworzą kompleks w roztworze, jeszcze przed procesem ich sorpcji na powierzchni zeolitu. Przy dodatku polimeru PAA po upływie 1 godziny powierzchnia zeolitu w momencie rozpoczęcia procesu adsorpcji nie jest „zablokowana" przez makrocząsteczki polimeru, przez co jony litu mogą swobodnie wnikać do porów ciała stałego i ulegać wymianie jonowej. Kiedy do układu dodawany jest jako pierwszy polimer, dostęp kationów do wnętrza zeolitów jest ograniczony, przez co dominującym mechanizmem sorpcji jonów litu w tych warunkach jest tworzenie kompleksów kationów metali z zaadsorbowanym wcześniej polimerem (tzw. kompleksy polimer-metal).



Rys. 1. Zależność sorpcji jonów litu na powierzchni zeolitu od kolejności dodawania adsorbatów do układu

Zbadano także wpływ PAA na wielkość sorpcji jonów litu obecnego w wodzie geotermalnej (ze źródła geotermalnego w pobliżu Rabki Zdrój). Zarówno w przypadku naturalnego, jak i syntetycznego zeolitu większa ilość Li^+ została pozyskana kiedy w badanym układzie obecny był polimer. Stwierdzono także, że klinoptylolit wykazuje lepsze zdolności sorpcyjne w porównaniu do Na-X (ilość wychwyconych jonów litu, nawet pod nieobecność polimeru, jest dwukrotnie większa), a maksymalny odzysk Li (ok. 4,6 mg/L, przy zawartości początkowej ok. 10 mg/L) uzyskano w układzie, w którym polimer wprowadzono po 3 godzinach od momentu zapoczątkowania procesu sorpcji jonów Li^+.

Wyniki badań wykazały, że zeolity modyfikowane anionowym polimerem mogą być zastosowane jako efektywne sorbenty kationów Li z wody geotermalnej.

Małgorzata Wiśniewska[1], Stanisław Chibowski[1], Teresa Urban[1]

Kompozyty dendrymer – nanotlenek cyrkonu jako innowacyjne materiały o szerokim spektrum wykorzystania

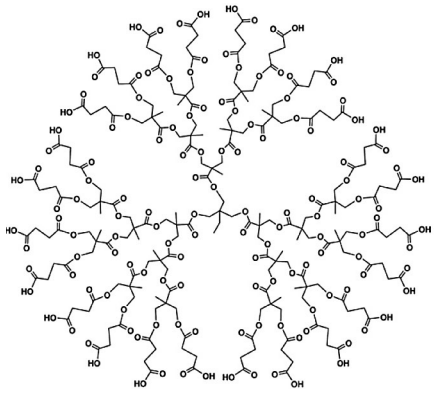
1. Wstęp

Dendrymery należą do grupy związków wielkocząsteczkowych i ze względu na swoją specyficzną budowę mają szereg interesujących właściwości, które znajdują szerokie praktyczne wykorzystanie [1-3]. Opis literaturowy roztworów dendrymerów w kontekście wychwytu i magazynowania różnych aktywnych biologicznie substancji (diagnostyka i leczenie wielu chorób) jest dość szeroki. Stosunkowo niewiele uwagi poświęca się charakterystyce struktury warstwy adsorpcyjnej tego typu polimeru utworzonej na powierzchni nanocząstek tlenków metali. Takie badania są niezwykle istotne z punktu widzenia zastosowania kompozytów typu dendrymer-nanotlenek metalu w medycynie (implanty, bioczujniki), stomatologii (ceramika dentystyczna) i farmacji (zaawansowane systemy dostarczania leków).

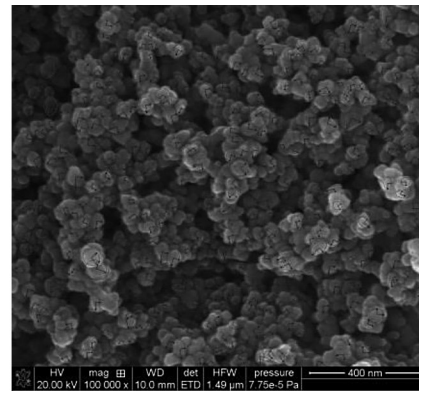
2. Wyniki badań

W badaniach zastosowano dendrymer trzeciej generacji rozpuszczalny w wodzie posiadający rdzeń trimetylenopropanolowy (TMP) oraz peryferyczne grupy karboksylowe: G3-TMP-COOH (rys. 1). Polimer ten ma następujący wzór sumaryczny: $C_{207}H_{278}O_{138}$, masę cząsteczkową wynoszącą 4 974,4 g/mol oraz zawiera 24 grupy funkcyjne, zdolne do dysocjacji. Przeprowadzono proces adsorpcyjnego osadzania makrocząsteczek tego związku z fazy wodnej na powierzchni nanocząstek tlenku cyrkonu(IV). Badania z wykorzystaniem mikroskopii SEM (mikroskop Quanta 3D FEG, *FEI, Field Electron and Ion Co.*) wykazały, że cząstki ciała stałego posiadają owalny kształt, a ich średni wymiar może być scharakteryzowany przez dwie wielkości: 46 nm - pomiar wzdłuż dłuższej osi oraz 32 nm – pomiar wzdłuż krótszej osi (rys. 2). Przeprowadzono pomiary adsorpcyjne i elektrokinetyczne (pomiary gęstości ładunku powierzchniowego i potencjału dzeta) mające na celu określenie ilości zaadsorbowanej polimeru oraz mechanizmu jego wiązania z grupami hydroksylowymi ciała stałego.

[1] Zakład Radiochemii i Chemii Koloidów, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, pl. M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin, e-mail: wisniewska@hektor.umcs.lublin.pl



Rys. 1. Struktura makrocząsteczki dendrymeru (www.sigmaaldrich.com/poland.html)



Rys. 2. Obraz SEM nanocząstek tlenku cyrkonu(IV)

Wykazano, że adsorpcja anionowego dendrymeru na powierzchni nanotlenku cyrkonu(IV) odbywa się przede wszystkim na drodze tworzenia wiązań wodorowych. Nawet niesprzyjające warunki elektrostatyczne (odpychanie polimeru z ZrO_2) nie ogranicza jej w znaczącym stopniu. Udowodniono także, że powierzchnia nanotlenku cyrkonu(IV) jest neutralna w pH ok. 6, przy którym przypada punkt ładunku zerowego oraz punkt izoelektryczny tego ciała stałego. Dodatek dendrymeru powoduje obniżenie zarówno gęstości ładunku powierzchniowego, jak i potencjału elektrokinetycznego nanocząstek tlenku metalu w całym badanym zakresie pH roztworu. Wynika to przede wszystkim z anionowego charakteru użytego polimeru.

3. Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonych badań wskazały na skuteczne związanie dendrymeru z powierzchnią nanotlenku cyrkonu(IV) oraz udowodniły, że obecność polimerowej warstewki adsorpcyjnej powoduje modyfikację właściwości elektrokinetycznych tego typu kompozytów.

Literatura

[1] Rupp R., Rosenthal S. L., Stanberry L. R., VivaGel (SPL7013 Gel): A candidate dendrimer-microbicide for the prevention of HIV and HSV infection, Int. J. Nanomed., 2, 2007, 561–566.

[2] Svenson S., Tomalia D. A., Dendrimers in biomedical applications - reflections on the field, Adv. Drug Deliv. Rev., 14, 2005, 2106-29.

[3] Zhang F., Wang B., He S., Man R., Preparation of graphene - oxide/polyamidoamine dendrimers and their adsorption properties toward some heavy metal ions, J. Chem. Eng. Data., 59, 2014, 1719-1726.

Agnieszka Wójtowicz[1], Tomasz Oniszczuk[1], Maciej Combrzyński[1], Karol Kupryaniuk[1], Katarzyna Żelisko[1], Kamila Kasprzak[3], Tomasz Klepka[2]*

Polypropylene/TPS composites – selected mechanical properties

1. Introduction

Polymeric composites made with renewable resources such as starch, flax, hemp or annual plant straw, are potentially the most environmentally friendly materials (Ammala et al. 2011). Enormous interest in environmentally friendly materials has inspired the search for new solutions and technologies for the production of this types of biomaterials. The biopolymers can be obtained by mixing the starch with some plasticizers (often glycerol) to allow the material to melt at a temperature lower than the starch degradation temperature (Da Róz et al. 2011; Morán et al. 2013; Mościcki et al. 2013). This form of starch is called thermoplastic starch (TPS). The aim of the study was to obtain some new composite containers for gardening applications using thermoplastic starch as an additive to improve material degradation. Moreover, some mechanical properties of this new polypropylene/TPS composite shaped as flowerpots were evaluated. Thermoplastic starch (TPS) was prepared from native potato starch:glycerol:keratin (70:20:10 wt.%). Raw materials for thermoplastic starch were mixed and TPS granulates were processed using a single screw extruder TS-45 (Metalchem, Gliwice) with L/D=16. Operating parameters were as follows: the screw speed during processing 80 rpm, the temperature range 80–110°C, forming die 2 mm in diameter. Small pellets (granulates) were collected by cutting knife and cooled down at room temperature. Recycled polypropylene PP granulate ($MFR_{(190,\ 5kg)}$ 16 g/10 min) purchased from AKPOL (Kraśnik, Poland) was used as the basic polymer material. Polypropylene was mixed with TPS at two compositions: PP/TPS 90:10 and 60:40. Injection-moulding machi-

[1] University of Life Sciences, Department of Thermal Technology and Food Process Engineering, Doświadczalna 44, 20-280 Lublin, e-mail: agnieszka.wojtowicz@up.lublin.pl

[2] Department of Technology and Polymer Processing, Lublin University of Technology, Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin

[3] Department of Inorganic Chemistry, Medical University of Lublin, Chodzki 4a, 20-093 Lublin

ne S+550-3550 (STORK IMM, Hengelo, the Netherlands) was filled with PP/TPS composites and formation process was performed at 210°C for 12 sec time process. Flowerpots were collected for the further tests. Mechanical properties were tested using universal testing machine ZWICK Z020/TN25 (Ulm, Germany) with 20 kN load cell.

2. Conclusions

Presented results showed the possibility of preparation of recycled polypropylene-thermoplastic starch composites for containers made with injection-moulding. Extrusion-cooking variable conditions applied to preparing granulate of PP/TPS composites have had an effect on hardness, durability and elasticity of achieved materials. Application of thermoplastic starch as an additive to recycled polypropylene could be an effective solution to improving sustainability of plastic waste management. Thermoplastic starch is biodegradable, so its addition into composites with polymers could fastened the material decomposition in soil. Addition of 10% of starch-based biopolymer to recycled PP influenced on better mechanical properties, as higher hardness Young modulus and elasticity of tested flowerpots, than with 40% of additive used. Nevertheless, results confirmed the possibility to produce flowerpots and horticultural containers with TPS content up to 40% in horticultural containers and usability of that composites to processing with injection-moulding.

References

[1] Ammala, A., Bateman, S., Dean, K., Petinakis, E., Sangwan, P., Wong, S., Yuan, Q., Yu, L., Patrick, C., Leong, K.H. An overview of degradable and biodegradable polyolefins. Progress in Polymer Science, 36, 2011, 1015–1049.

[2] Da Róz, A.L., Zambon, M.D., Curvelo, A.A.S., & Carvalho, A.J.F. Thermoplastic starch modified during melt processing with organic acids: The effect of molar mass on thermal and mechanical properties. Industrial Crops and Products, 33(1), 2011, 152–157.

[3] Mościcki, L., Mitrus, M., Wójtowicz, A., Oniszczuk, T., Rejak, A., & Janssen, L.P.B.M. Application of extrusion-cooking for processing of thermoplastic starch (TPS). Food Research International, 47(2), 2013, 291-299.

Jolanta Wróblewska-Krepsztul[1], *Tomasz Rydzkowski*[1]

Biodegradacja tworzyw polimerowych, koncepcja laboratoryjnego stanowiska do badania procesu biodegradacji

Zainteresowania naukowców skupiają się wokół poszukiwania metod efektywnego wykorzystania znanych już mikroorganizmów mogących wziąć udział w procesach biodegradacji tworzyw polimerowych, zarówno tych ropo- jak i bio-pochodnych. Opakowania do żywności, główne źródło odpadów tworzyw polimerowych, mogą być skutecznie degradowane przez działalność mikroorganizmów zdolnych do wytwarzania enzymów, które biorą udział w reakcjach biochemicznych. Wiele gatunków mikroorganizmów (głownie grzyby i bakterie) jest zdolnych do uczestnictwa w procesie biodegradacji tworzyw i kompozytów na bazie polimerów. Poprzez powszechne stosowanie materiałów ulegających biodegradacji możemy zmniejszyć ilość odpadów, zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych i zapewnić zrównoważone wykorzystanie zasobów środowiskowych [1].

Proces biodegradacji tworzyw sztucznych przebiega dzięki działaniu enzymów bakteryjnych prowadzących do skracana łańcucha polimeru i przekształcenia go do oligomeru i monomerów lub dalszych przemian w pośrednie związki organiczne takie jak: kwasy, alkohole i ketony. Rozpuszczalne w wodzie produkty są absorbowane przez komórki bakteryjne, w których są metabolizowane. Wpływ na proces biodegradacji mają parametry fizyczne takie jak: temperatura, ciśnienie i wilgoć poprzez stymulowanie procesów i czynników biologicznych np. enzymów [1]. Jednym z popularniejszych tworzyw masowo stosowanych jest polietylen. Do jego biodegradacji zdolne są *Pseudomonas spp.* i *Aspergillus glaucus.* Większość bakterii izolowanych z papieru celulozowego jest γ-proteobakteriami (*Acinetobacter, Azotobacter, Citrobacter, Enterobacter, Escherichia, Halomonas, Klebsiella, Pantoea, Providencia, Pseudomonas i Serratia*). Niektóre z tych szczepów należą do rodziny Enterobacteriaceae składającej się z gram-ujemnych fakultatywnych bakterii beztlenowych, które mogą fermentować cukry do różnych produktów końcowych, w tym kwasu mlekowego. Inne bakterie gram-ujemne, które wyizolowano z celulozy należą do rodziny α-Proteobacteriaceae (*Novosphingobium* i *Pseudochrobactrum*) i są scha-

[1] Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny, Koszalin

rakteryzowane przez niektóre istotne zdolności metaboliczne, do których zaliczamy degradację związków aromatycznych [2].

W celu pogłębienia wiedzy na temat procesów biodegradacyjnych i roli mikrorganizmów w tych procesach, opracowano stanowisko laboratoryjne z 5 modelowymi komorami biodegradacyjnymi. Ma ono na umożliwienie badanie i obserwacji procesu biodegradacji pięciu wybranych próbek polimerowych jednocześnie. Stanowisko umożliwia badanie procesu biodegradacji w określonej temperaturze z pomiarem pH i wilgotności. Komory biodegradacyjne zaopatrzone są w 5 pojemników o pojemności 3 litrów każdy. Komplet 5 komór biodegradacyjnych zaopatrzony jest w sterowane termostatem grzałki elektryczne, sterowaną zegarem czasowym pompę obiegową do wymuszania przepływu i mieszania wody. Docelowo stanowisko ma składać się z trzech zespołów komór, co umożliwi badanie interakcji pomiędzy określonymi materiałami polimerowymi i mikroorganizmami dla 15 próbek jednocześnie, gdzie każde 5 próbek będzie biodegradowane w innej temperaturze. Zwiększy to wiedzę i możliwości w kierunku opracowania bardziej ekonomicznego i szybszego procesu biodegradacji. Poznawanie złożoności procesu biodegradacji ma na celu zwiększenie poziomu wiedzy naukowej na temat zagadnienia, które stanowi bardzo ważny aspekt rozwoju sektora przetwórstwa tworzyw polimerowych.

Literatura

[1] Wróblewska-Krepsztul J., Michalska–Pożoga I., Rydzkowski T., Biodegradacja polimerów, biopolimery w przemyśle spożywczym, w monografii Klepka T.: Nowoczesne materiały polimerowe i ich przetwórstwo cz. III, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2017, 17-38.

[2] Swapnil K. et al., Microbial degradation of plastic: a review., J Biochem Tech., 2015, 6(1), 952-961.

Sofiia Yakymiv[1], Tomasz Klepka[1]

Cewniki i dreny otrzymane metodą wytłaczania do zastosowań medycznych

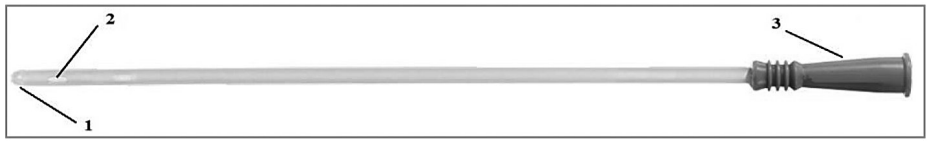
1. Wprowadzenie

Wytłaczane wytwory z tworzyw polimerowych o postaci walcowej są stosowane na różne wyroby. Między innymi na: rury kanalizacyjne, ciśnieniowo-wodociagowe, telekomunikacyjne ale ostatnio także na cewniki, dreny oraz prowadniki medyczne. Medycyna jest jednym z największych obszarów produkowania oraz zastosowania wyrobów wytłaczanych. Firmy-producenci sprzętu medycznego wprowadzają i modyfikują techniki i procesy wytwarzania oraz oferują co raz to bardzie skomplikowane mikrorury, wielowarstwowe (współwytłaczane) lub wykonane w technice „total intermittent extrusion", wzmocnione dodatkowymi zwojami metali lub w postaci wielokanałowej [1].

2. Podział cewników

Istnieje dużo sposobów klasyfikacji cewników. Podział danych wyrobów według narządów ciała człowieka, w których są one umieszczane przedstawiono w tabeli 1 oraz na rysunku 1.

W tabeli wymieniono dziedziny medycyny oraz przykładowo podano stosowane w nich cewniki. Ze względu na obszar lub narząd ciała, do którego stosuje się oraz funkcję jako ma spełnić dany wyrób wykonuje się go w odpowiednim kształcie. Budowę najczęściej używanych cewników (jako zwykłych, lub mikro-) w przekroju poprzecznym. Mogą one być jedno- lub



Rys. 1. Schemat budowy naprosztszego cewnika – cewnika Nelatona z kilkoma otworami bocznymi [broszura firmowa marki handlowej „LoFric"]

[1] Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Technologii i Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych, e-mail: sonia.yakymiv@gmail.com, t.klepka@pollub.pl

Tabela 1. Podział cewników według obszarów zastosowania

Dziedzina medycyny		Przykład cewnika
Urologia		- Cewnik moczowodowy - Cewnik Nelatona - Cewnik Foleya - Cewnik Tiemanna - Cewnik Malecota - Cewnik Pezzera
Anestezjologia oraz intensywna terapia		- Cewnik do znieczulenia zewnątrzoponowego - Cewnik donosowy do podania tlenu - Cewnik do odsysania z dróg oddechowych
Chirurgia gólna		- Cewnik do drenażu narządów wewnętrznych
Torakochirurgia		- Cewniki Thorax
Kardiochirurgia		- Cewniki do angioplastyki balonowej
Terapia infuzyjna	Żyły obwodowe	- Motyli cewnik
	Żyły centralne	- Cewnik do żyły podobojczykowej - Cewnik do żyły pępowinowej - Cewnik do hemodializy
Gastroenterologia		- Cewnik do karmienia niemowląt oraz dzieci
Radiologia		- Cewnik angiograficzny

wielokanałowe, o różnych rozmiarach i kształtach kanałów oraz z dodatkowym paskiem – znacznikiem, widocznym w promieniowaniu rentgenowskim podczas prowadzenia zabiegu.

Literatura

[1] Strona internetowa firmy-producenta sprzętu medycznego „Putnam Plastics Corporation", USA http://www.putnamplastics.com/technologies, dostęp: 17.11.2017.
[2] Opracowanie zbiorowe pod redakcją R. Sikory: Tworzywa polimerowe. Ćwiczenia laboratoryjne. Lublin, 2002.

Agnieszka Zapora[1], *Magda Wróbel*[1], *Małgorzata Pabiś*[1]

Pielęgnowanie pacjenta z bólem fantomowym

1. Wprowadzenie

Ból fantomowy jest bólem patologicznym, przewlekłym pojawiającym się po całkowitej bądź częściowej amputacji kończyny. Pacjent odnosi wrażenie, że utracona kończyna jest stale obecna. Za powstanie bólu fantomowego odpowiedzialne są zmiany w obrębie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego [1, 2]. Należy zróżnicować ból fantomowy i czucie fantomowe. Ból fantomowy jest doznaniem utrzymującym się powyżej dwóch lat od operacji po całkowitym wygojeniu tkanek i występuje w 2–4% przypadków. Zlokalizowany jest w dystalnych odcinkach amputowanej kończyny. Czucie fantomowe jest opisem urojonej kończyny i wykracza poza pojęcie bólu fantomowego, ponieważ obejmuje odczuwanie nieobecnej części ciała. Według piśmiennictwa, zjawisko to dotyczy 42,2–78,8% przypadków. Literatura podaje, że zjawisko występuje częściej u kobiet niż u mężczyzn [3, 4].

2. Terapia bólu fantomowego

Ból fantomowy wywodzi się z bólu odczuwanego przed amputacją. Zjawisko to tłumaczone jest istnieniem tzw. pamięci bólowej, czyli zapamiętana informacja bólowa powoduje przetrwanie bólu po amputacji [3].

Osiągnięcie skutecznego efektu terapeutycznego jest bardzo trudne. Leczenie opiera się na farmakoterapii, fizykoterapii i metodach psychologicznych. Już dobę przed amputacją pacjent powinien otrzymać leki przeciwbólowe a ich odstawienie powinno nastąpić dobę po operacji [5, 6]. Fizykoterapia okazała się skuteczną metodą leczenia bólu. Stosowanie masaży, technik relaksacyjnych i stymulacji elektrycznej może zmniejszyć objawy bólowe. Bardzo ważną rolę pełni kontakt pacjenta z psychologiem. Osoba po amputacji potrzebuje wsparcia zarówno fizycznego jak i psychologicznego. Chory musi nauczyć się poruszać czy wykonywać najprostsze czynności bez użycia straconej kończyny [5].

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Nauk o Zdrowiu, Katedra Rozwoju Pielęgniarstwa, e–mail: malgorzatapabis@umlub.pl

2. Rola pielęgniarki w opiece nad pacjentem z bólem

Pacjent powinien być pod opieką zespołu interdyscyplinarnego, który pod każdym kątem będzie w stanie zapewnić opiekę zarówno lekarską, pielęgniarską, fizjoterapeutyczną, psychologiczną.

Pielęgniarka powinna być dobrym obserwatorem i zwracać uwagę na sygnały niewerbalne, które przekazuje nam pacjent, np. spłycenie oddechów, przyspieszenie tętna a nawet używanie słów wulgarnych powinno zwrócić szczególną uwagę. Pielęgniarka jest jedną z pierwszych osób, która ma kontakt z pacjentem po zabiegu. Często sama jej obecność, gdy pacjent może z nią porozmawiać pozwala na rozładowanie emocji. Zabiegi pielęgnacyjne najczęściej polegają na masażach, zapewnieniu pacjentowi wygodnej pozycji, świeżej bielizny pościelowej, a także zapewnienie pacjentowi ciszy do odpoczynku. Takie nawet najprostsze czynności są bardzo pomocne w leczeniu [7].

Literatura

[1] Nowakowski P., Fantom ciała jako cielesna samoświadomość, AVANT, Nr 01/2010, 226–230.
[2] Dobrogoski J., Zajączkowska R., Dutka J., Wordliczek J., Patofizjologia i klasyfikacja bólu, Via Medica, ISSN 1734–5251, s. 27.
[3] Gołaszewska A., Kordziewicz M., Oleander E., Sochoń K., Zalewska A., Wojtkowski J., Charakterystyka bólu fantomowego oraz formy jego terapii, w: Krajewska – Kułak E., Łukaszuk C. R., Lewko J. Kułak W (red.), Holistyczny wymiar współczesnej medycyny, Tom I, Białystok 2015, 530–545.
[4] Kowal K., Przeżycia fantomowe u osób z deficytem kończyn(y) – perspektywa fenomenologiczna, Hygeina Public Health, 2014, 49 (1), 91–97.
[5] Graczyk M., Krajnik M., Malec–Milewska M., Ból fantomowy – wyzwanie terapeutyczne, Advances in Paliative Medicine, 2010, 9, 1: 21–28, 68–70.
[6] Garstka J., Ból fantomowy – jak skutecznie leczyć, Medycyna po Dyplomie, 2011 (20), 12 (189), 46–47.
[7] Sochacka A., Lewandowska A., Brukwicka I., Kopiński Z., Wojciechowska M., Kurowski A., Zadania pielęgniarki w terapii bólu, Journal of Public Health, Nursing and Medical Rescue, Nr 3, 2011, 19–22.

Informacje podstawowe o uczestnikach wystawy
podczas Panelowych Spotkań Dyskusyjnych – PSD 2017

Tomasz Rodej, Maciej Białkowski, Adrian Beuthner

MY NIE SPRZEDAJEMY PRODUKTÓW, MY PROPONUJEMY ROZWIĄZANIA – WYSOCE PRECYZYJNE ROZWIĄZANIA

Innowacyjna Technologia Badawcza Exakt

Każdy mikron się liczy

Technologia wysoko precyzyjnego cięcia materiałów trudnych stanowi innowacyjną odpowiedź na pojawiające się współcześnie potrzeby badawcze medycyny, przemysłu i nauki.

Produkty firmy EXAKT codziennie poddawane są setkom tysięcy praktycznych testów w laboratoriach na całym świecie: w szpitalach, zakładach patomorfologii, prosektoriach, oraz badawczych laboratoriach przemysłowych. Nieskończona liczba możliwych zastosowań jest teraz dostępna także dla Państwa. Wystarczy pomysł… aby osiągnąć to, co wydawało się dotąd niemożliwe.

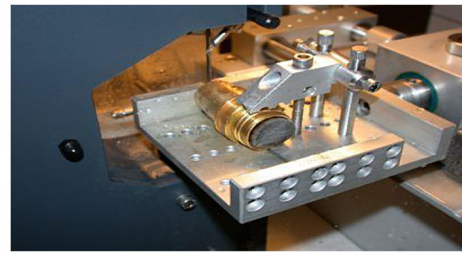
Dokładność, zaangażowanie, konsekwencja – to filary filozofii produkcyjnej firmy Exakt. Nasze produkty dostarczają klientom maksimum precyzji, najwyższą jakość oraz niezawodność sygnowaną logiem MADE IN GERMANY.

Oferta firmy EXAKT dedykowana jest każdej placówce, która spotyka się z problematyką precyzyjnego cięcia i szlifowania materiałów w celu przygotowania próbek cieńszych i lepszej jakości, niż dostępne za pomocą technologii konwencjonalnej. Elementy bardzo twarde (kości, zęby, metale) jak i delikatne, bardzo wrażliwe na nacisk lub nagły wzrost temperatury (jak np. tkanki pochodzenia biologicznego czy tworzywa termoplastyczne) mogą być z powodzeniem przygotowane, przetwarzane i przekształcane w preparat mikroskopowy rewelacyjnej jakości.

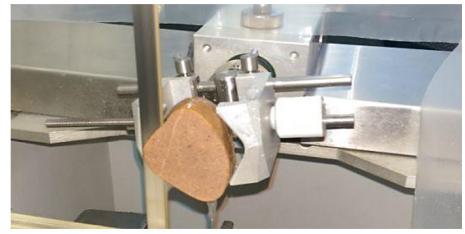
Wychodzenie naprzeciw wyjątkowym wymaganiom badawczym – to misja firmy EXAKT. Niedościgniona precyzja naszych urządzeń wyznacza standardy tam, gdzie dokładność mierzy się w mikronach.

Pola zastosowań maszyn Exakt

MEDYCYNA:
Technologia EXAKT od lat jest obecna w wielu światowych ośrodkach realizujących diagnostykę laboratoryjną i innowacyjne badania biomedyczne, oferując użytkownikom szeroki wachlarz swoich zalet.



PRZEMYSŁ:
Idealnie gładka powierzchnia cięcia wzdłużnego, bez odkształceń i zmian struktury wewnętrznej, spowodowanych różnicami gęstości materiału przecinanego - to zwykle wyzwania przed którymi stają badawcze laboratoria przemysłowe.



BADANIA I NAUKA:
Unikatowe materiały, gdzie pole analizy jest ograniczone, materiały wyjątkowe lub wręcz jedyne w swoim rodzaju – tu ważne jest użycie narzędzia o minim. wpływie na przecinany obiekt i powodującego minimalne straty badanego materiału.



PREPARATYKA MIKROSKOPOWA:
Tworzenie ekstremalnie cienkich preparatów z materiału twardego lub złożonego z wielu różniących się od siebie tworzyw, wymaga tego by każdy krok procesu przygotowania i przeprowadzenia próbki spełniał idealnie swoje zadanie.



AMP Medical sp.z o.o. sp.k.
ul. Tylna 8d/7, 90-348 Łódź

KRS 0000659387
NIP 725 217 56 13
www.ampmedical.com.pl

Piotr Czerwiński, Michał Wikarek

COMEF Sp. z o.o. sp. k. – dystrybutor aparatury naukowo-badawczej i technologicznej dla jednostek badawczych i przemysłu

Firma COMEF jest dystrybutorem największych producentów aparatury naukowej i badawczej na terenie Polski. Od 1993 roku sprzedajemy urządzenia, a także zapewniamy wykwalifikowany serwis oraz szkolenia aplikacyjne dla naszych użytkowników.

W roku 2013 został otwarty Dział Medyczny, odpowiedzialny za Aparaturę Medyczną i akcesoria wykorzystywane na salach operacyjnych i w neurochirurgii.

Oferujemy urządzenia, pełny serwis oraz porady techniczne takich firm jak: Alliance Concept, Annealsys, Bruker-microCT, Cameca, CEREX Monitoring Solutions, High Technologies, Horiba, Horiba Jobin Yvon, Integra, JANIS Research Company, Inc, Kubtec, Newport, PBI Dansensor, Plasma-Therm, Princeton Applied Research, Riber, Solartron, Setaram, Spectra-Physics, Thermo Scientific, Tribotechnic, Ultratech.

- **Hitachi**: mikroskopy elektronowe: SEM, TEM, STEM;
- **Thermo Fisher Scientific**: spektrometry AUGER i ESCA, spektrometry EDS i WDS dla mikroskopów elektronowych;
- **Alliance Concept**: systemy do nanoszenia warstw przy użyciu metod sputteringu magnetronowego;
- **Bruker-microCT**: mikrotomografy komputerowe;
- **CEREX**: przenośne urządzenia do monitorowania i analizy wielu gazów jednocześnie;
- **Cameca**: spektroskopy mas jonów wtórnych SIMS i mikrosondy elektronowe EPMA, OTAP;
- **Horiba Jobin Yvon**: spektrometry Ramana, spektrometry emisyjne: ICP, GD-OES, monochromatory, elipsometry spektroskopowe;
- **JANIS**: kriosystemy;
- **Riber**: systemy MBE;
- **Newport**: fotonika, kontrola drgań i ruchu, optyka i opto-mechanika;
- **Oriel**: źródła światła, instrumenty do spektroskopii, detektory, filtry optyczne, kryształy Hilgera, siatki dyfrakcyjne;

- **PBI Dansensor**: kontrolery nieszczelności;
- **Plasma-Therm**: urządzenia do osadzania i trawienia warstw z wykorzystaniem plazmy;
- **Spectra-Physics**: lasery;
- **Princeton Applied Research oraz Solatron**: potencjostaty/galwanostaty, FRA, EQCM, SECM;
- **SETARAM**: kalorymetry (CALVET, DSC), wysokotemperaturowe dylatometry, analizatory termiczne (TG, TG-DTA, TG-DSC, TG-FTIR);
- **Ultratech**: systemy do osadzania warstw o dokładności na poziomie atomów (Atomic Layer Deposition);
- I wiele więcej…



Główne biuro
Ul. Gdańska 2
40-719 Katowice
Telefon: +48 32 428 38 20
Fax: +48 32 428 38 30
comef@comef.com.pl

Biuro w Warszawie
Ul. Niedźwiedzia 10B
02-737 Warszawa
Telefon: +48 22 848 18 44
Fax: +48 22 233 01 11
comef@comef.com.pl

www.comef.pl

Ogólnopolska sieć laboratoriów medycznych DIAGNOSTYKA

1. Opis ogólny

DIAGNOSTYKA to największa, ogólnopolska sieć medycznych laboratoriów diagnostycznych. Firma rozwija się nieustannie od 1998 roku, zapewniając Klientom najwyższą jakość badań i najlepszy serwis usług.

DIAGNOSTYKA to ponad 150 laboratoriów działających na terenie całego kraju, wyposażonych w najnowocześniejszą aparaturę i obsługiwaną przez wysokiej klasy specjalistów. Firma zatrudnia obecnie ponad 5000 pracowników, w tym największą w Polsce liczbę diagnostów ze specjalizacjami. Ich pracę wspiera autorski system informatyczny o nazwie „e-Lab", oparty na technologii baz danych ORACLE, który zapewnia pełny monitoring wyników badań i jest na bieżąco udostępniany klientom przez internet.

2. Jakość

Dbając o rygorystyczną kontrolą jakości DIAGNOSTYKA stale uczestniczy zarówno w wewnętrznych jak i renomowanych, krajowych i zagranicznych programach kontroli zewnątrz-laboratoryjnej. Jakość usług potwierdzają przyznane firmie certyfikaty PN-EN ISO 9001:2000, ISO 14001, ISO 27001, a także najważniejsze dla laboratoriów: ISO 15 189 oraz ISO 17 025.

Współpracując z kilkoma tysiącami kontrahentów, DIAGNOSTYKA zdobyła największe doświadczenie w profesjonalnej obsłudze klienta. Firma elastycznie dostosowuje się do potrzeb publicznych i niepublicznych zakładów opieki zdrowotnej a także Klientów indywidualnych, którym oferuje obecnie możliwość korzystania z ponad 600 punktów pobrań na terenie całego kraju.

Oferta DIAGNOSTYKI obejmuje ponad 2500 rodzajów badań; firma wykonuje rocznie około 70 milionów oznaczeń dla ponad 15 milionów Pacjentów.

3. Misja

Zgodnie ze swoją misją, ogólnopolska sieć laboratoriów medycznych DIAGNOSTYKA, zamierza „…być najczęściej wybieraną siecią laboratoriów medycznych w Polsce. Pracuje nad tym poprzez wykonywanie najwyższej jakości badań, najlepszą obsługę Klienta oraz działania edukacyjne i prospołeczne".

Poprzez dzielenie się swoją wiedzą o profilaktyce badań diagnostycznych, DIAGNOSTYKA stara się pomagać w społecznym dbaniu o zdrowie. Dlatego wspiera konferencje naukowe, organizuje spotkania z ekspertami dla pacjentów oraz publikuje liczne materiały informacyjne i promocyjne. Inwestując w propagowanie świadomej profilaktyki zdrowia, DIAGNOSTYKA oferuje … więcej niż wynik!

Pełną informacje o Grupie DIAGNOSTYKA znajdą Państwo na stronie internetowej **www.diagnostyka.pl**



DIAGNOSTYKA Sp. z o.o.
ul. Prof. M. Życzkowskiego 16
31-864 Kraków

Piotr Kasprzycki, Oskar Szelest

Nowoczesne techniki mikroskopowe w badaniach biologicznych i nanomateriałowych. Oferta dla laboratoriów

1. Mikroskopy superrozdzielcze STED firmy Abberior Instruments

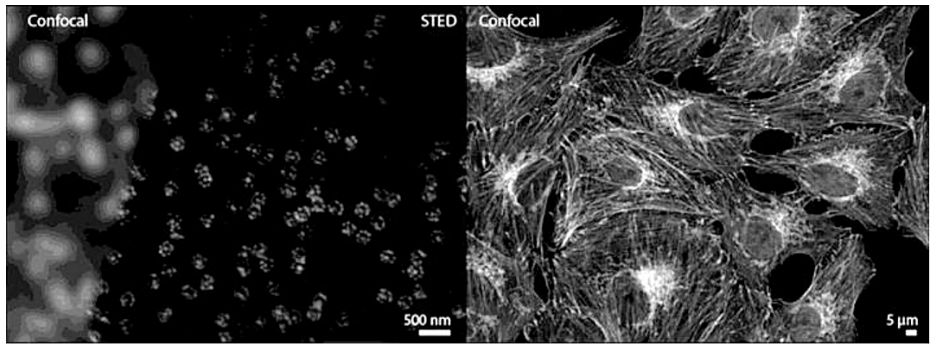
Niemiecka firma Abberior Instruments jest wiodącym producentem mikroskopów i modułów superrozdzielczych wykorzystujących technikę STED. Moduł ten konwertuje dowolny mikroskop fluorescencyjny do mikroskopu konfokalnego i STED.

Największe zalety tych urządzeń to:
- Możliwość obrazowania z rozdzielczością 30 nm próbek biologicznych.
- Możliwość instalacji na każdym mikroskopie fluorescencyjnym
- Lasery: 405 nm, 488nm, 561nm, 640nm oraz laser STED 775nm
- Konstrukcyjne uliniowienie wiązek laserowych sprawia, że moduł jest praktycznie bezobsługowy i nie wymaga regulacji.
- Prosta instalacja i prosta obsługa urządzenia.

2. Mikroskopia SEEC do obrazowania topografii i zmian grubości rzędu 0,1 nm

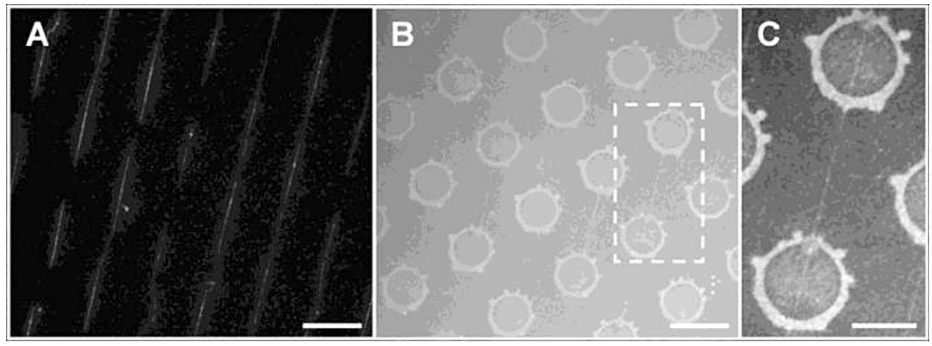
Francuska firma Nanolane wyprodukowała nowatorską stację badawczą Nlab, która wykorzystując zjawisko SEEC i mikroskopie optyczną jest w stanie obrazować bardzo cienkie (0,1nm) warstwy różnego rodzaju materiałów i preparatów biologicznych.

Największe zalety tych urządzeń to:
- Obrazowanie zmian grubości materiału biologicznego, nanomateriałów, biofilmów itd. z wysokim kontrastem.
- Możliwość ustawienia temperatury, w której prowadzony będzie pomiar.
- Możliwość ustawienia mikroprzepływu różnych substancji przez badany preparat.
- Obrazowanie nieinwazyjne niewymagające barwienia, utrwalania czy niszczenia próbki!



Fot. 1. Pory jądrowe obrazowane przy pomocy modułu STED firmy Abberior oraz komórki z wybarwionymi jądrami, aktyną i mitochondriami

Źródło: Abberior instruments.



Fot. 2. Macierz DNA. A – zdjęcie z mikroskopu fluorescencyjnego, B,C – stacja Nlab. Nić DNA (2nm grubości) jest widoczna bez użycia żadnego barwienia czy preparatyki.

Źródło: Nanolane

Oprócz tego firma IRtech posiada w swojej ofercie:

- Mikroskopy sił atomowych
- Urządzenia do szeroko- i nisko-kątowego rozpraszania promieniowania X
- Oprogramowanie do analizy obrazów mikroskopowych
- Mikroskopia typu Lightsheet

IRtech®

IRtech
ul. Wyżynna 8H
30-617 Kraków
Tel. 12 267 37 74
Fax 12 268 11 81

www.irtech.pl

Rafał Głaszczka, Jan Podgórski

Najnowsze rozwiązania Shimadzu w badaniach spektrofotometrycznych oraz wytrzymałościowych

Firma „Shim-Pol A.M. Borzymowski" od ponad 30 lat to wiodący w Polsce dostawca aparatury do laboratoriów badawczych, jak i kontroli jakości między innymi w zakresie spektroskopii molekularnej.

Shim-Pol jest autoryzowanym przedstawicielem m.in. takich producentów jak: Shimadzu Corporation, Kratos Analitycal, Phenomenex, Horizon oraz Supercritical Fluid Technologies Inc.

Spektrometria absorpcyjna i emisyjna to bez wątpienia jedne z najpowszechniejszych i najbardziej uniwersalnych metod analitycznych stosowanych obecnie w inżynierii oraz chemii i fizyce. Firma Shimadzu wraz z firmą Kratos Analitycal znane są z szerokiej oferty przyrządów stosowanych w tych dziedzinach.

Do analizy powierzchni, jej składu oraz składu całej próbki proponujemy techniki spektrofotometryczne:

- FTIR,
- UV-Vis spektrofluorymetria oraz spektrometry próżniowe XPS,
- Auger'a,
- UPS,
- ISS.

Do analizy pierwiastkowej proponujemy:

- AA-7000 – spektrometr absorbcji atomowej z systemem atomizacji w płomieniu i w piecu grafitowym,
- EDX-7000P/EDX-8000P – fluorescencyjny spektrometr rentgenowski zdyspersją energii,
- ICPE-9800 – seria spektrometrów emisyjnych zwzbudzeniem w plazmie indukcyjnej,
- ICPMS-2030 – spektrometr mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną.

Maszyny wytrzymałościowe stanowią podstawowe wyposażenie laboratoriów badawczo-rozwojowych oraz kontroli jakości praktycznie w każdej branży. Począwszy od fizycznej analizy żywności, farmaceutyków, kosmetyków,

aż do zaawansowanych testów mechanicznych materiałów konstrukcyjnych, takich jak stal wysokowytrzymała i kompozyty. Firma Shimadzu oferuje kompleksowe rozwiązania w szerokim zakresie testów mechanicznych.

W 2017 r. firma Shimadzu obchodzi 100-letnią rocznicę w badaniach materiałowych (1917–2017). Na szeroką ofertę Shimadzu składają się:

- wysokoprecyzyjne maszyny wytrzymałościowe statyczne serii AG-X Plus oraz serii AGS-X,
- jednokolumnowe statyczne maszyny EZ-Test-X,
- teksturometry,
- serwohydrauliczne maszyny zmęczeniowe Servopulser,
- mikrotwardościomierze HMV-G,
- dynamiczne twardościomierze DUH i MCT,
- ultraszybkie kamery HPV-X2,
- wiele innych rozwiązań konfigurowanych według projektów klientów.



SHIM-POL A.M. Borzymowski
E. Borzymowska-Reszka, A. Reszka, Spółka Jawna
ul. Lubomirskiego 5, 05-080 Izabelin
tel. (022) 722-70-48 do 50, faks: (022) 722-70-51
e-mail: biuro@shim-pol.pl
www.shim-pol.pl

Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego w Lublinie

Projekt Marketing Gospodarczy Województwa Lubelskiego, działania pro-innowacyjne

Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego jest wyodrębnionym organizacyjnie zespołem ludzi i środków, powołanym do realizacji kompetencji Zarządu, w tym w szczególności Marszałka Województwa Lubelskiego. Urząd Marszałkowski działa w różnych obszarach: kultury, współpracy z biznesem, sportu, opieki zdrowotnej, turystyki.

Wszystkie działania realizują założenia strategii zmierzającej do rozwoju regionu. Województwo lubelskie jest jednym z dynamiczniej rozwijających się regionów Polski wschodniej. Regionem, który od lat konsekwentnie stawia na rozwój przedsiębiorczości i współpracę samorządu z biznesem i nauką. Siedzibą Urzędu Marszałkowskiego jest miasto Lublin.

Wśród inicjatyw urzędu, warto wskazać projekt „Marketing Gospodarczy Województwa Lubelskiego" w ramach którego została powołana do życia inicjatywa „Biznes Lubelskie". Jest to pierwszy administracyjny start-up obejmujący wyspecjalizowany zespół pracowników - ekspertów, którzy oferują merytoryczną pomoc i wsparcie dla lubelskich eksporterów oraz potencjalnych inwestorów.

Model ten zakłada centralizację działań na poziomie województwa oraz jednoczesną współpracę na pozostałych szczeblach samorządu. Zespół Biznes Lubelskie został wyróżniony na etapie krajowym konkursu Europejskie Nagrody promocji Przedsiębiorczości, w kategorii „Wspieranie umiędzynarodowiania działalności biznesowej"**.**

Kolejny projekt, będący kontynuacją Marketingu Gospodarczego Województwa Lubelskiego, zakłada wsparcie branżowe, sektorowe. Oznacza to, że każdy element wsparcia będzie dotyczył co najmniej kilku przedsiębiorców.

Lubelskie Centrum Badań nad Innowacyjnością

Centrum pełni rolę regionalnego zaplecza intelektualnego wspomagającego transformację modelu rozwoju województwa. Do zadań Centrum należy w szczególności: przygotowanie i koordynowanie systematycznych prac i studiów nad transformacją modelu rozwoju województwa oraz rozwojem regionalnego systemu innowacji (obserwatorium rynku innowacji, foresight technologiczny, studia nad doskonaleniem systemu monitoringu i ewaluacji itd.)

Inne zadania Centrum to, przedkładanie wyników prac wszystkim interesariuszom, partycypacja w pracach związanych z wdrożeniem, ewaluacją iaktualizacją Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Lubelskiego 2020 orazi dokumentów wykonawczych do strategii.

Fundusze Europejskie Program Regionalny
lubelskie Smakuj życie!
Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

Wydatek współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach realizacji projektu pt. „Marketing Gospodarczy Województwa Lubelskiego II”