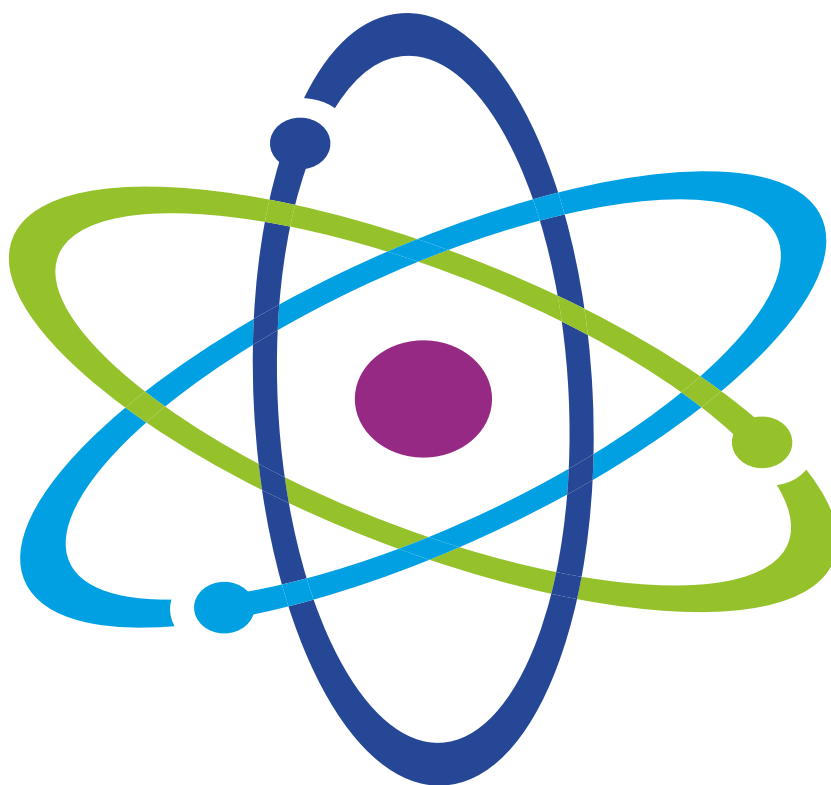




VII OGÓLNOPOLSKA SESJA STUDENCKICH KÓŁ NAUKOWYCH (XIII UCZELNIANA)

Materiały Konferencyjne



NARODOWY
BANK POLSKI



Pomorce
Zachodnie

Centrum
Inicjatyw
Gospodarczych



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ
W SZCZECINIE

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

VII OGÓLNOPOLSKA SESJA STUDENCKICH KÓŁ NAUKOWYCH

Szczecin 2021

ORGANIZATORZY SESJI

Dział ds. studenckich ZUT w Szczecinie

Samorząd studentów ZUT w Szczecinie

Pełnomocnik Rektora ds. studenckiego ruchu naukowego

EDYCJA I SKŁAD

lic. Sławomir Prorok

mgr Ewelina Kurpiewska

dr Dawid Dawidowicz

KOREKTA

mgr Wojciech Markowski

ISBN 978-83-7663-325-1

Wydano za zgodą Rektora ZUT w Szczecinie

Formuła open access.

Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
al. Piastów 48, 70-311 Szczecin

PATRONAT HONOROWY

JM Rektor ZUT – dr hab. inż. Jacek Wróbel, prof. ZUT

JM Prorektor ds. studenckich ZUT – dr hab. inż. Arkadiusz Terman, prof. ZUT

Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego – mgr Olgierd Geblewicz

JM Rektor US – prof. dr hab. Waldemar Tarczyński

JM Rektor PUM – prof. dr hab. n. med. Bogusław Machaliński

JM Rektor PK – dr hab. Danuta Zawadzka, prof. PK

JM Rektor AMS – dr hab. inż. kpt. ż.w. Wojciech Ślęczka prof. AMS

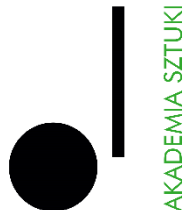
JM Rektor AS – dr hab. Mirosława Jarmołowicz, prof. AS



Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny
w Szczecinie



PATRONAT HONOROWY
MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA
ZACHODNIOPOMORSKIEGO
OLGIERDA GEBLEWICZA



PRZEDMOWA

Szanowni Państwo,

VII Ogólnopolska Sesji Studenckich Kół Naukowych stała się bez wątpienia jedną z największych konferencji dla studentów w Polsce.

Tegoroczna sesja jest wyjątkowa nie tylko z tego powodu, że dzięki stałej już współpracy Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z Santander Universidades jest nieodpłatna, a studenci – także dzięki naszym sponsorom – mogą liczyć na atrakcyjne nagrody, ale również dlatego, że w tym roku patronat honorowy nad Sesją sprawują rektorzy największych uczelni publicznych na Pomorzu Zachodnim. Poza Rektorem ZUT i tradycyjnie już Marszałkiem Województwa Zachodniopomorskiego w tym roku patronat nad Sesją objęli JM Rektorzy Uniwersytetu Szczecińskiego, Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, Politechniki Koszalińskiej, Akademii Morskiej w Szczecinie oraz Akademii Sztuki.

Wszystkim nam zależy na upowszechnianiu wiedzy, jej wymianie i dzieleniu się doświadczeniami, nawiązywaniu nowych kontaktów i współpracy naukowej młodych ludzi.

Jesteśmy przekonani, że tegoroczna Sesja będzie sprzyjała realizacji tych wartości. Mam także nadzieję, że kolejne edycje Sesji będą odbywały się już w tradycyjnej formie i że będziemy mieli okazję gościć Państwa osobiście w Szczecinie.

Na tegoroczną Sesję zarejestrowało się blisko 500 osób reprezentujących 47 ośrodków naukowych z całej Polski, 169 studenckich kół naukowych, które łącznie zgłosiły 235 prace z czego:

- 7 referatów i 1 poster przesłanych do sekcji architektura i budownictwo,
- 27 referatów i 16 posterów przesłanych do sekcji biomedycznej,
- 25 referatów i 14 posterów przesłanych do sekcji chemicznej,
- 39 referatów i 4 postery przesłanych do sekcji ekonomiczno-prawnej,
- 15 referatów i 3 postery przesłanych do sekcji roślinno-przyrodniczej,
- 35 referatów i 6 posterów przesłanych do sekcji technicznej,
- 37 referatów i 6 posterów przesłanych do sekcji zwierzęcej.

dr Dawid Dawidowicz
pełnomocnik Rektora ds. studenckiego ruchu naukowego

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA.....	5
----------------	---

BLOK ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO

Weronika GAJDECKA

ANALIZA OBLICZENIOWA STROPU PŁASKIEGO Z ZASTOSOWANIEM BETONU ZBROJONEGO TRADYCYJNIE ORAZ FIBROBETONU NA PODSTAWIE NORM PN-EN 1992-1-1 I ACI 544.6R-15.....	25
--	----

Daria ILKIEWICZ

BETON ARCHITEKTONICZNY W PREFABRYKACJI	26
--	----

Natalia SULIGA

CECHY ARCHITEKTONICZNE „PATODEWELOPERKI”	27
--	----

Emilia BICZEL, Maria PIĘK

MODELOWANIE 3D SZLAKU TURYSTYCZNEGO JASKINI NIEDŹWIEDZIEJ W KLETNIE NA PODSTAWIE DANYCH Z NAZIEMNEGO SKANINGU LASEROWEGO	28
--	----

Weronika MARAŃSKA

POLSKA KONTRA NIEMCY, CZYLI PORÓWNANIE WPROWADZONYCH UREGULOWAŃ I WYTYCZNYCH DLA DACHÓW ZIELONYCH	29
---	----

Marta CIASTKO

PROJEKT KONCEPCYJNY STALOWEJ PLATFORMY WIDOKOWEJ	30
--	----

Loran NERMEND

WIELOWYMIAROWA ANALIZA PORÓWNAWCZA ŚCIAN WYKONANYCH W TECHNOLOGII DRUKU 3D I WYKONANYCH W TECHNOLOGII TRADYCYJNEJ.....	31
--	----

Julia SARWA, Maria WASZCZYSZYN

WSPÓŁCZESNE TECHNIKI I TECHNOLOGIE W OCHRONIE I EKSPOZYCJI RUIN ZABYTKOWEJ ARCHITEKTURY SAKRALNEJ. WSTĘP DO ANALIZY ODBIORU SPOŁECZNEGO	32
---	----

SEKCJA BIOMEDYCZNA

Daria ZBLEWSKA, Remigiusz PŁACZEK, Ernest STAJKOWSKI

ANALIZA ZWIĄZKÓW FARMAKOLOGICZNIE CZYNNYCH PRODUKOWANYCH W ROŚLINNYCH KULTURACH IN VITRO	34
--	----

Marietta KOŹLAREK, Natalia BŁASZCZYK

BADANIA OBJAWÓW POSZCZEPIENNYCH PO PODANIU PIERWSZEJ DAWKI SZCZEPIONKI NA COVID-19	35
--	----

Aleksandra STOLECKA, Patrycja SKORUPSKA, Julia CYNAR, Paulina JASZCZ, Maria SYGIT

BADANIE NASTROJÓW SPOŁECZNYCH W ODNIESIENIU DO SZCZEPIEŃ PRZECIW GRYPPIE ORAZ COVID-19 W POLSCE, NA LITWIE ORAZ NA UKRAINIE.....	36
--	----

Ewa KULCZYK, Olga PAUL, Julia OLEJNICZAK

CAŁA PRAWDA O PROBIOTYKACH	37
----------------------------------	----

Jeremi WNOROWSKI, Maciej SUPERSON, Magdalena ŻYBURA, Katarzyna SZYMAŃSKA, Patrycja ŚWIERCZEK ILUSTRACJA RYZYKA LECZENIA CUKRZYCY TYPU 2 INHIBITOREM SGLT-2 – OPIS PRZYPADKU PACJENTKI Z POWIKŁANĄ UROSEPSĄ.....	38
Joanna WALCZYŃSKA, Klaudia MELKIS, Oliwia MIELCZAREK CO KRYJE W SOBIE MODNY NAPÓJ – KOMBUCHA?	39
Izabela TURKOWSKA, Magda WASILEWSKA, Sylwia BAGIŃSKA, Emilia RAMATOWSKA INNOWACYJNE BIOSENSORY SPRI DO ZASTOSOWAŃ BIOMEDYCZNYCH	40
Agata OLECKA, Jakub SMĘT KARDIOLOGICZNE POWIKŁANIA W ZAKAŻENIACH WIRUSAMI SARS-COV-2 ORAZ GRYPY – PODOBIENSTWA I RÓŻNICE	41
Wojciech SZLASA NANOSEKUNDOWE IMPULSY ELEKTRYCZNE ZWIĘKSZAJĄ EKSPRESJĘ ANTYGENÓW MAGE NA KOMÓRKACH CZERNIAKA	42
Paulina BONIECKA OCENA POZIOMU STRESU W SKALI BECKA U OSÓB W WIEKU 15–35 LAT W OKRESIE PANDEMII.....	43
Agnieszka SAŁEK, Natalia SAUER OCENA WPŁYWU SYTUACJI EKONOMICZNEJ NA ZDROWIE PSYCHICZNE STUDENTÓW PODCZAS PANDEMII COVID-19	44
Ewelina JAŁONICKA PATOLOGICZNA ROLA INTERLEUKINY 6 W CHOROBY CASTLEMANA – ZNACZENIE DLA PLANOWANYCH NOWYCH SPOSOBÓW LECZENIA.....	45
Katarzyna MIAZGA, Natalia WÓJCIK PROFESJONALIZM PIEŁĘGNIARKI/PIEŁĘGNIARZA PODCZAS PANDEMII COVID-19 W PERCEPCJI LICEALISTÓW.....	46
Łukasz ZARĘBSKI, Aleksandra WRZOS, Jeremi WNOROWSKI, Magdalena ŻYBURA, Kamil WALCZAK PROGRESJA NIEWYDOLNOŚCI WĄTROBY U PACJENTKI ZE ZWYRODNIENIEM SOCZEWKOWO-WĄTROBOWYM.....	47
Aleksandra JEDLECKA, Małgorzata GRABARCZYK, Kinga KUBICKA, Aleksandra KASPEROWICZ ROLA BAKTERII <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> W PATOGENEZIE WYŁYSIAJĄCEGO ZAPALENIA MIESZKÓW WŁOSOWYCH (<i>FOLLICULITIS DECALVANS</i>).....	48
Katarzyna CZAJKOWSKA, Daria CZARNOWSKA ROLA LOGOPEDY W TERAPII OSÓB Z CHOROBA PAKINSONA I ALZHEIMERA.....	49
Anita BRAUN, Marta FLISEK, Natalia KRZYŻOSTANIAK, Natalia ŁĘSKA, Weronika PASIUD RÓŻNICE W STYLU ŻYCIA I SPOSOBIE ŻYWIENIA STUDENTÓW PODCZAS KOLEJNYCH IZOLACJI Z POWODU PANDEMII COVID-19	50
Katarzyna ŁOŻYŃSKA SPOŚÓB ŻYWIENIA A NASILENIE TRĄDZIKU U MŁODZIEŻY	51
Julia PIKUL ŚWIADOMOŚĆ MŁODYCH DOROSŁYCH NA TEMAT RAKA JELITA GRUBEGO	52

Wiktoria MYTYCH TERAPIA FOTODYNAMICZNA WE WSPÓŁCZESNEJ MEDYCYNIE	53
Laura Evgenia KETSETZI TERAPIA FOTODYNAMICZNA – TEORIA I ZASTOSOWANIA	54
Witold PODWYSOCKI TERAPIA FOTODYNAMICZNA W LECZENIU WYBRANYCH CHOROÓB NOWOTWOROWYCH I NIENOWOTWOROWYCH	55
Maria MATERNIA TERAPIA FOTODYNAMICZNA W NOWOCZESNEJ MEDYCYNIE LECZENIA RAKA PIERSI.....	56
Weronika SALWIŃSKA, Klaudyna SPYCHAŁA TORFOWISKO JAKO ŹRÓDŁO BAKTERII WYKAZUJĄCYCH WŁAŚCIWOŚCI ANTYBIOZY	57
Paweł SZUSTOWSKI, Michał GOŁĘBIEWSKI WYCIĄG Z OWOCÓW PIGWOWCA JAPOŃSKIEGO (ŁAC. <i>CHAENOMELES JAPONICA</i>) JAKO NATURALNE WSPARCIE TERAPII CUKRZYCY TYPU 2.....	58
Monika LIS ZABIEG AMPUTACJI W STAROŻYTNYM PERU – ZESTAWIENIE I ANALIZA ŹRÓDEŁ	59
Jeremi WNOROWSKI, Łukasz ZARĘBSKI, Aleksandra WRZOS, Magdalena ŻYBURA, Katarzyna SZMYT ZABIEG ORBITOTOMII BOCZNEJ JAKO METODA USUNIĘCIA NACZYNIKA KRWIONOŚNEGO OCZODOŁU – OPIS PRZYPADKU.....	60
Joanna WALCZYŃSKA, Maja BOBROWSKA ZMIANY STĘŻENIA REZOLWIN RvE1 – PRZECIWPALNEGO MEDIATORA W OKRESIE CIĄŻY 61	
Aleksandra KRYLA, Kamil RODAK ANALIZA ZALEŻNOŚCI MIĘDZY SPOŻYCIEM KAWY KOFEINOWEJ A STĘŻENIEM CHOLESTEROLU CAŁKOWITEGO WE KRWI U MŁODYCH, POTENCJALNIE ZDROWYCH OSÓB	62
Magdalena BULICZ, Joanna WARDEGA, Marika GOMUŁA, Aleksandra ADAMCZYK, Marika ZAPÓR ANTYOKSYDACYJNY POTENCJAŁ BIOLOGICZNY MAŁKI TARNIOWEJ (<i>EVERNIA PRUNASTRI</i>) 63	
Gabriela KRYŚCIAK AZA-BODIPY – ZWIĄZKI O DUŻYM POTENCJALE TERAPEUTYCZNYM	64
Miłosz DUDEK, Mikołaj NAJDA, Kamil KWARCIAK BADANIE SYGNAŁÓW FIZJOLOGICZNYCH NA PODSTAWIE CZYNNIKÓW STRESOGENNYCH WYWOŁANYCH TESTEM BODŹCOWYM	65
Sandra FILIPOWSKA, Bartłomiej GRUDNIEWSKI BIOMARKERY SŁUŻĄCE DO WCZESNEJ IDENTYFIKACJI RAKA JAMY USTNEJ I GARDŁA WYWOŁANEGO PRZEZ HPV	66
Maciej NOWACZYŃSKI, Piotr ZATYKA, Adam SŁOMCZYŃSKI, Piotr WOJNICZ COVID-19 A TRZUSTKA.....	67
Mikołaj NAJDA DETEKCJA TRZEŹWOŚCI ZA POMOCĄ ANALIZY GŁOSU PRZY UŻYCIU METOD UCZENIA MASZYNOWEGO	68

Dorota BĘBEN, Oliwia SIWIELA EKSTRAKTY Z CZYSTKA I GRANATU W WALCE Z NOWOTWOREM PIERSI.....	69
Sylwia KOZAK, Aleksandra GŁADYŚ OCENA POWIKŁAŃ NERKOWYCH LECZENIA ADJUWANTOWEGO U CHORYCH LECZONYCH CHEMIOTERAPIĄ W SCHEMACIE FOLFOX LUB 5-FU/KAPECYTABINĄ W RAKU JELITA GRUBEGO	70
Natalia CZARNIECKA, Weronika BOJKOWSKA PRZYDATNOŚĆ METODY KOLUMNOWEJ DO UZYSKANIA WYSOKIEJ JAKOŚCI IZOLATÓW DNA Z PRZETWORZONEJ ŻYWNOSCI BEZGLUTENOWEJ I GLUTENOWEJ	71
Julita ANTOSZKIEWICZ, Katarzyna OCHAŁEK, Magda PENAR STYL ŻYCIA I WYBRANE ZACHOWANIA ZDROWOTNE OSÓB Z ŁYSIENIEM PLACKOWATYM ...	72
Anna MAZUR TERAPIA FOTODYNAMICZNA – NAUKOWA TEORIA I KLINICZNA PRAKTYKA	73
Oskar KWIATKOWSKI TERAPIA FOTODYNAMICZNA Z NADKONWERSJĄ FOTONÓW W MEDYCYNIE	74
Katarzyna MARZOCH, Szymon MAZGAJ, Dominika CIOSEK, Łukasz SOBCZAK, Emilia JESIONOWSKA WPŁYW EKSTRAKTU Z <i>FILIPENDULA ULMARIA</i> NA ŻYWOTNOŚĆ I PROLIFERACJĘ KOMÓREK LINII LoVo Z RAKA JELITA GRUBEGO	75
Kamil RODAK, Aleksandra KRYLA WPŁYW SPOŻYCIA KAWY KOFEINOWEJ NA STĘŻENIE PROLAKTYNY W SUROWICY KRWI LUDZKIEJ ZDROWYCH OSÓB	76
Dominika CIOSEK, Łukasz SOBCZAK, Katarzyna MARZOCH, Marlena MROŻEK WSTĘPNA OCENA WŁAŚCIWOŚCI CYTOTOKSYCZNYCH WODNYCH EKSTRAKTÓW Z <i>SOLANUM PSEUDOCAPSICUM</i> ORAZ <i>ARTEMISIA ABSINTHIUM</i> WOBEC KOMÓREK LINII HepG2 Z RAKA WĄTROBY	77
Kinga SZYMCZYKOWSKA, Alicja LIGENZA ZAWARTOŚĆ FLUORU W NAPARACH MATCHY CODZIENNEJ	78
BLOK CHEMICZNY	
Marta KASIŃSKA ANALIZA RYNKU ORZECHÓW W POLSCE ORAZ ICH BIOAKTYWNE WŁAŚCIWOŚCI	80
Krzysztof SŁOŃ ANALIZA WYKONALNOŚCI SEPARACJI TRÓJSKŁADNIKOWEJ MIESZANINY AZEOTROPOWEJ KLASY SERAFIMOWA 3.0-2 PRZY POMOCY PROGRAMU ASPEN PLUS	81
Krzysztof SŁOŃ, Michał LEŃSKI ANALIZA WYNIKÓW SYMULACJI NUMERYCZNEJ MECHANIKI PŁYNÓW (CFD) WYKORZYSTUJĄCA TECHNOLOGIĘ DRUKU 3D NA PRZYKŁADZIE SEPARATORÓW CYKLONOWYCH	82
Sylwia OLSZEWSKA BADANIA FOTOFIZYKI I FOTOSTABILNOŚCI 7-DIETYLAMINO-4-METYLOKUMARYNY W ROZPUSZCZALNIKACH ORGANICZNYCH I W MICELACH.....	83

Kamila KLIMZA, Maja MARCHWIANA, Aleksandra GREJĆ, Jakub BORAWSKI BADANIE MOŻLIWOŚCI WIELOKROTNEGO PRZETWARZANIA BUTELKOWEGO POLI(TEREFTALANU ETYLENU).....	84
Zuzanna MIERZWIŃSKA, Paweł MOROZ BIOSYNTeza WYBRANYCH ENZYMOW HYDROLITYCZNYCH PRZEZ IZOLATY GRZYBÓW STRZĘPKOWYCH NA ODPADOWYCH MAKUCHACH	85
Aleksandra OLSZEWSKA CYJANOFENYLOACETYLEN JAKO PREKURSOR BIOLOGICZNIE AKTYWNYCH POŁĄCZEŃ	86
Łukasz MATUSIAK, Jakub SKUBALSKI, Jakub JÓZIEWICZ DRUGIE ŻYCIE METALI – METODA ODZYSKIWANIA METALI CIĘŻKICH Z WODY PRZY UŻYCIU HYDROŻELI	87
Mateusz OLSZEWSKI, Radosław REJMAN ŁAZIK KALMAN – ZAPLECZE NAUKOWE I MOBILNE LABORATORIUM	88
Kamil GRALAK, Maciej SĘK, Gabriela ZDEBEL, Marta TOKARCZYK, Kaja SZCZEPKOWSKA NOWE (BIO)DEGRADOWALNE ELASTOMERY TERMOPLASTYCZNE	89
Przemysław GAWRYSIK, Justyna MULLER, Aleksandra OSIKA, Julia SZCZEŚNIAK, Marta ZNOJEK OBECNOŚĆ GRZYBÓW I PRODUKOWANYCH PRZEZ NIE MYKOTOKSYN W KARMACH DLA ZWIERZĄT W ZALEŻNOŚCI OD CZASU PRZECHOWYWANIA	90
Michał WAŁCERZ, Justyna BIERDEK ODZYSKIWANIE ASTAKSANTYNY Z PANCERZY KREWETEK.....	91
Katarzyna PRZYGRÓDZKA, Grzegorz ZASIK OPTYMALIZACJA PROCESU IMMOBILIZACJI ENZYMOW AMYLOLITYCZNYCH NA NOŚNIKU Z REGENEROWANEJ CELULOZY BAKTERYJNEJ O WŁAŚCIWOŚCIACH MAGNETYCZNYCH ...	92
Klaudia KAMIŃSKA OTWARTOKOMÓRKOWE PIANKI POLIURETANOWE Z UDZIAŁEM BIO-POLIOLU Z OLEJU POSMAŻALNICZEGO.....	93
Małgorzata TROCHIMIAK PORÓWNANIE JAKOŚCI CHEMICZNEJ CZĘŚCI ANATOMICZNYCH WIERZBÓWKI KIPRZYCY (<i>EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM</i>)	94
Dominika KROK, Katarzyna STARZAK PROCESY INICJOWANE ŚWIATŁEM JAKO NARZĘDZIE DO OTRZYMYWANIA FOTOUTWARDZALNYCH KOMPOZYTÓW POLIMEROWYCH	95
Agata FELCZAK SPOŁECZEŃSTWO KONTRA POSTĘPOWANIE Z WYROBAMI Z TWORZYW SZTUCZNYCH.....	96
Alicja WYSOCKA SYNTEZA I WŁAŚCIWOŚCI SPEKTROSKOPOWE NOWYCH ZWIĄZKÓW FLUORESCENCYJNYCH OTRZYMANÝCH Z KWASU CYTRYNOWEGO I 2-AMINOFENOLU.....	97
Mikołaj PIETROWSKI TRUCIZNY I ODPOWIEDZIALNOŚĆ KARNA ZA TRUCICIELSTWO W ANTYCZNYM RZYMIE	98
Kamil KWIATKOWSKI WPŁYW POLA MAGNETYCZNEGO NA SYNTEZĘ BŁĘKITU PRUSKIEGO	99

inż. Michał KUCAŁA WPLÝW WYBRANYCH BIOKOMPONENTÓW NA STRUKTURĘ KOMÓRKOWĄ I WYBRANE WŁAŚCIWOŚCI SZTYWNYCH PIANEK POLIURETANOWYCH.....	100
inż. Karolina SURMACZ WPLÝW ZAWARTOŚCI WERMIKULITU NA WYBRANE WŁAŚCIWOŚCI PIANEK POLIURETANOWYCH.....	101
Aleksandra ŁUPAWKA ZAWARTOŚĆ BARWNIKÓW ANTOCYJANOWYCH ORAZ AKTYWNOŚĆ ANTYRODNIKOWA EKSTRAKTÓW Z ARONII CZARNOOWOCOWEJ	102
Paulina SIEDLECKA ZDOLNOŚĆ DROŻDŻY Z GATUNKU <i>YARROWIA LIPOLYTICA</i> DO SYNTEZY OLEJU MIKROBIOLOGICZNEGO.....	103
Agata MICHALSKA ZMIANY ZAWARTOŚCI ZWIĄZKÓW FENOLOWYCH W EKSTRAKTACH ZIOŁOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD LIPOFILNOŚCI FRAKCJI I CZASU PRZECHOWYWANIA.....	104
Maciej KOŁODZIEJCZAK, Klaudia LEWITA, Milena JAWOR ANALIZA ZANIECZYSZCZENIA JEZIORA SŁONECZNEGO W LATACH 2018–2020, NA PODSTAWIE OKREŚLENIA BIOCHEMICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA TLENU	105
Aleksandra PAWSKA AZA-BODIPY O ROZBUDOWANYCH PODSTAWNIKACH PROKSYMALNYCH – SYNTEZA I WŁAŚCIWOŚCI FOTOCHEMICZNE.....	106
Jakub BRZOZOWSKI AZA-BODIPY Z WIĄZANIAM I CHELATUJĄCYMI BOR JAKO POTENCJALNE FOTOU CZULACZE	107
Nina GAŁĄZKA EKSTRAKCJA WSPOMAGANA MICELARNIE JAKO NOWOCZESNA METODA POZYSKIWANIA SUBSTANCJI AKTYWNYCH Z <i>OCIMUM BASILICUM</i> L.....	108
inż. Beata SZRENIAWA HYBRYDOWE OGNIWA FOTOWOLTAICZNE Z PEROWSKITOWYCH KROPEK KWANTOWYCH	109
Grzegorz BARANOWSKI, Daniel DEMBOWSKI, Anton KUTSEVYCH JAK CZĘSTO POWINNIŚMY BADAĆ WODĘ – NA PRZYKŁADZIE JEZIORA SŁONECZNEGO.....	110
Anna DZIKI OCENA MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA EKSTRAKTU Z BZU CZARNEGO W PREPARATACH DO PIELĘGNACJI CERY TRĄDZIKOWEJ.....	111
Polina KOZLOVSKA, Oliwia MOTYL, Sofii MOSIUNDZ, Adrianna KRZEMIŃSKA OKREŚLENIE JAKOŚCI WODY JEZIORA SŁONECZNEGO W LATACH 2018–2020 Z WYKORZYSTANIEM WATER QUALITY INDEX	112
inż. Alicja SZYMSKA OTRZYMYWANIE I BADANIE WŁAŚCIWOŚCI NANOCZĄSTEK TELLURKU CYNKU (ZnTe).....	113
Paulina DUDACZYK, Justyna JUSZCZAK PRODUKCJA LIPAZ NA MAKUCHACH OPADOWYCH PRZEZ SZCZEP <i>PSEUDOMONAS</i> <i>FLUORESCENS</i> DSS73	114

Angelika MIESZCZANIN, Paweł KALARUS, Magdalena KAŁKUS, Agnieszka KRAWIEC, Anna KRYCZKA SYNTEZA I BADANIE WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNYCH POCHODNYCH 9,9'-BIFLUORENYLIDENU – NOWYCH MATERIAŁÓW DLA OGNIW FOTOWOLTAICZNYCH.....	115
Dominik Marcin PŁASKONKA SYNTEZA OKSAZYRYDYN I BADANIE ICH PRZEGRUPOWAŃ W WARUNKACH FOTOKATALITYCZNYCH	116
Bartosz ZOWIŚŁOK W POSZUKIWANIU ALTERNATYWNYCH CHEMIOTERAPII NA BAZIE ZWIĄZKÓW MIEDZI(II) Z POCHODNYMI 2,6-DI(TIAZOL-2-YLO)PIRYDINY.....	117
BLOK EKONOMICZNO-PRAWNY	
Daria FORNEK, Wojciech JAROSZ AKTUALNE TRENDY W KORZYSTANIU Z INSTRUMENTÓW PŁATNICZYCH PRZEZ MŁODE POKOLENIE W POLSCE.....	119
Aleksandra TOMCZYK AKTYWNOŚĆ TURYSTYCZNA POLAKÓW PRZED I W TRAKCIE PANDEMII COVID-19	120
Paulina MAJKOWSKA ALIENACJA RODZICIELSKA W KONTEKŚCIE UREGULOWAŃ KODEKSU KARNEGO	121
Kamil CHMURA, Michał OZIMEK ANALIZA PORÓWNAWCZA PRZYCZYN I SKUTKÓW ORAZ OCENA EFEKTYWNOŚCI WYBRANYCH GOSPODAREK NARODOWYCH W TRAKCIE TRWANIA KRYZYSU FINANSOWO-GOSPODARCZEGO 2008–2009 ORAZ KRYZYSU COVID-19.....	122
Aleksandra REZLER ASPEKTY EKONOMICZNE WYKORZYSTANIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH I SOLARNYCH NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH GOSPODARSTW DOMOWYCH.....	123
Paulina GÓRA BADANIE ZALEŻNOŚCI MIĘDZY KURSAMI KRYPTOWALUT I ICH PREDYKCJA Z WYKORZYSTANIEM METOD SZTUCZNEJ INTELIGENCJI.....	124
Wincent CHRAPOWICKI, Peter KOZICKI, Jakub GAŁKA CHARAKTERYSTYKA SPECYFICZNEJ REGULACJI CZASU PRACY CZŁONKÓW PAŃSTWOWEJ KOMISJI BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH	125
Łukasz BARTOSIK, Jakub CIEŚLA CZY NAJWYŻSZA IZBA KONTROLI POWINNA MIEĆ KOMPETENCJE OSKARŻYCIELA PUBLICZNEGO?.....	126
Katarzyna KRUPSKA, Agnieszka SAŁĘGA DOZWOLONY UŻYTEK CHRONIONYCH UTWORÓW A ROZPOWSZECHNIANIE UTWORÓW W INTERNECIE W CZASIE PANDEMII COVID-19.....	127
Marcelina WIŚNIEWSKA, Wojciech ŻŁOBICKI, Patrycja MILCZAREK, Marta MURAWSKA EKOLOGIA W BIURZE RACHUNKOWYM – DUŻE WYZWANIA I MAŁE KROKI	128
Michał SUJKOWSKI, Robert WIENCEK, Agnieszka KUSZ, Aleksander BALAS, Piotr PULIT EKONOMICZNE ROZWIĄZANIA W SZKOLENIU PILOTÓW	129

Patrycja BOBER FORMY ZATRUDNIENIA I AKTYWIZACJI ZAWODOWEJ OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W POLSCE.....	130
Zuzanna BARTOSIK, Szymon DĘBSKI, Aleksandra SOLAREK, Jacek STANISŁAWSKI, Aleksandra SZYDLIK GDZIE ZBRODNIA, TAM I KARA – CZYLI O EWOLUCJI ŚRODKÓW REAKCJI PRAWNOKARNEJ NA PRZESTRZENI DZIEJÓW	131
Maria SMOCZYŃSKA INWESTYCJA W INDEKSY ESG W PORÓWNANIU Z INDEKSAMI BAZOWYMI W KONTEKŚCIE ZMIENNOŚCI STÓP ZWROTU	132
Joanna SPÓŁCZYŃSKA, Marcin NOWICKI JAKOŚĆ Z PERSPEKTYWY KLIENTA – ETYKIETA I OPAKOWANIE WYBRANYCH ARTYKUŁÓW SPOŻYWCZYCH.....	133
Victoria KASZTELAN JUMP AND RUN – LOGISTYKA OD ZAPLECZA	134
Krystian SŁAWSKI KLASYCZNA TEORIA ZARZĄDZANIA – ZDERZENIE TEORII Z PRAKTYKĄ.....	135
Klaudia NOWAK, Paulina NOWAKOWSKA KONCEPCJA PRZEMYSŁU 4.0 W OCENIE KONSUMENCKIEJ	136
Aleksandra BARGIEŁ, Michaela DALIDOWICZ, Wiktoria DZIOBEK, Jarosław GRYSZKO, Michał WASILEWSKI MAŁO (PPP) OPULARNA WSPÓŁPRACA.....	137
Anna HAŃCZYK NARZĘDZIA WSPOMAGAJĄCE DECYZJE INWESTYCYJNE NA RYNKU FOREX.....	138
Daria WOŹNIAK, Paulina LASOTA, Paulina PIĄTKOWSKA, Julia TOMCZAK, Aleksandra FICNER OBYWATELU, CISZEJ! – CZYLI W JAKI SPOSÓB ART. 63A KODEKSU WYKROCZEŃ STANOWI NIEBEZPIECZEŃSTWO DLA STANDARDÓW WOLNOŚCI WYZNACZONEJ PRZEZ ZASADĘ DEMOKRATYCZNEGO PAŃSTWA PRAWNEGO.....	139
Najeeb ABDULALEEM E-OPTIMALITY CONDITIONS FOR E-DIFFERENTIABLE E-B-INVEX MULTIOBJECTIVE PROGRAMMING PROBLEMS WITH THE MULTIPLE INTERVAL-VALUED OBJECTIVE FUNCTION	140
Szymon GRZEGORZEWSKI POLSKI RYNEK PRACY A KATASTROFA DEMOGRAFICZNA.....	141
Peter KOZICKI, Wincent CHRAPOWICKI, Jakub GAŁKA POSTĘPOWANIE EKSHUMACYJNE.....	142
Maksymilian SKRZYPCZAK POZYCJA UNII EUROPEJSKIEJ W ŚWIATOWYM HANDLU.....	143
Patrycja MILCZAREK, Marta MURAWSKA, Marcelina WIŚNIEWSKA, Wojciech ŻŁOBICKI POZYTYWNE I NEGATYWNE SKUTKI STUDIOWANIA RACHUNKOWOŚCI W CZASACH COVID-19 – WNIOSKI NA PRZYSZŁOŚĆ.....	144

Monika Julia GÓRNIACZYK PRAWNE REGULACJE OCHRONY ZABYTKÓW W USTAWODAWSTWIE PÓŹNEGO CESARTWA RZYMSKIEGO.....	145
Barbara STECZYŃSKA, Dawid SZYMAJDA ROLA SAMORZĄDU LOKALNEGO W PROCESIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU NA PRZYKŁADZIE GMINY KOŁBASKOWO	146
Daria NOWACKA STUDENCI NIEPEŁNOSPRAWNI NA UCZELNI WYŻSZEJ – WSPARCIE I DOSTOSOWANIE	147
Anna KOT, Wojciech LISTOŚ TESLA – INNOWACYJNA MARKA W BRANŻY MOTORYZACYJNEJ NA MIARĘ XXI WIEKU?	148
Małgorzata KURTZ UBÓSTWO I WYKLUCZENIE SPOŁECZNE W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ A ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ	149
Jakub WOŁOWSKI, Daniel TYCZYŃSKI, Krzysztof PILARSKI, Anna MELLER, Magdalena GĘBOROWSKA WPŁYW PANDEMII COVID-19 NA TRANSPORT MIEJSKI	150
Magdalena PASTUŁA, Nicola LEWICKA, Alicja FIRLIT WPŁYW PANDEMII COVID-19 NA ZMIANY ZACHOWAŃ ZAKUPOWYCH.....	151
Weronika LIPNICKA, Justyna STROJEK WPŁYW PANDEMII NA ZAKUP ŻYWNOŚCI EKOLOGICZNEJ W POLSCE	152
Julia CYNAR, Maria SYGIT, Aleksandra STOLECKA, Paulina JASZCZ, Patrycja SKORUPSKA WPŁYW REGULACJI I DEREGULACJI RYNKU FARMACEUTYCZNEGO NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ CEN LEKÓW Rx I OTC	153
Kajetan AGACIŃSKI, Marcin ANTOSZ, Klaudia MATA CZ, Natalia NADOLNA, Wiktorja ESTKOWSKA WPŁYW WIZERUNKU OSÓB PROMUJĄCYCH DZIAŁANIA MARKETINGOWE „TWARZ UEP” NA ZAINTERESOWANIE UNIWERSYTETEM EKONOMICZNYM W POZNANIU	154
Weronika GŁOWIENKA, Martyna JAROSZ WPŁYW WYBRANYCH CZYNNIKÓW EKONOMICZNYCH NA JAKOŚĆ I STYL ŻYCIA MIESZKAŃCÓW LUBELSZCZYZNY I MAZOWSZA	155
Tomasz BOJANOWSKI, Klaudia ŁUNIEWSKA WSPÓŁCZESNE PROBLEMY PROCESU KARNEGO	156
Jakub GAŁKA, Wincent CHRAPOWICKI, Peter KOZICKI ZAKŁADANIE, ROZSZERZANIE I ZAMYKANIE CMENTARZY	157
Justyna KOPEĆ ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW E-COMMERCE	158
Magdalena KRÓL ZASADY TECHNIKI PRAWODAWCZEJ A TWORZENIE AKTÓW PRAWA WEWNĄTRZSKOLNEGO	159
Aleksandra KUKIEŁKA, Ewelina KRUSZCZYŃSKA ANALIZA PRZESTRZENNA ZMIENNOŚCI CEN DETALICZNYCH TOWARÓW NA OBSZARZE POLSKI W LATACH 2015–2020	160

Vanessa MARTINEZ, Magdalena ZEGAREK, Sandra OMYLIŃSKA BADANIE TENDENCJI KORZYSTANIA ZE WSPÓLDZIELONEGO ŚRODKA TRANSPORTU Z UZGLĘDNIENIEM CEN I SYTUACJI OKRESU PANDEMICZNEGO.....	161
Marceli HAŻŁA, Kamila MICHOWSKA, Tomasz WNUK, Piotr GRONOWSKI MODA CZY KONIECZNOŚĆ? OGRANICZANIE SPOŻYCIA MIĘSA W KONTEKŚCIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU.....	162
Wojciech MAGIERA, Katarzyna OSMENDA ZASADNOŚĆ WYKORZYSTANIA NIENAUKOWYCH METOD WYKRYWCZYCH	163
BLOK ROŚLINNO-PRZYRODNICZY	
inż. arch. kraj. Agata WALCZAK-GÓRKA VIII POZNAŃSKIE DYWANY KWIATOWE – PROJEKT, REALIZACJA I WAŻNY PRZEKAZ.....	165
Paweł SOKOŁOWSKI BRUDNICA MNISZKA (<i>LYMANTRIA MONACHA</i> L.) – NAJWAŻNIEJSZY SZKODNIK LASÓW POLSKI – MONITORING WYSTĘPOWANIA W LEŚNICTWIE BIAŁOBRZEGI.....	166
Aleksandra LESZCZYK CZwartorzędowa ewolucja doliny Pilicy okolic Fryszerki koło Tomaszowa Mazowieckiego	167
Konrad BUDZIŃSKI Funkcje rodzinnych ogrodów działkowych (ROD) jako elementu błękitno- -zielonej infrastruktury współczesnego miasta na przykładzie Łodzi	168
Weronika JOBCZYK JAK ZABIĆ WIRUSA? – TRADYCYJNE PODEJŚCIE KONTRA NOWE POMYSŁY NA WALKĘ Z WIRUSAMI ROŚLINNYMI.....	169
Magdalena LEMKOWSKA, Przemysław BIAŁOSKÓRSKI Jesiennie szkodniki rzepaku ozimego <i>BRASSICA NAPUS</i> – ZRÓŻNICOWANIE REGIONALNE	170
Klaudia ĆWIKOWSKA, Malwin MAJEWSKI Ocena spożycia witamin i składników mineralnych o działaniu antyoksydacyjnym wśród kobiet z chorobą Hashimoto.....	171
inż. arch. kraj. Agata WALCZAK-GÓRKA Opolno Zdrój – skarbnica cennych elementów przyrodniczych zagrożona wchłonięciem przez kopalnię węgla brunatnego Turów.....	172
inż. arch. Ewa TOKARSKA, inż. Filip DWOJAK Organizacja wydarzenia „Dni Klimatu” jako sposób na wzrost świadomości studentów na temat postępującej katastrofy klimatycznej.....	173
Kinga PAŁATYŃSKA, Bartłomiej WYSOCZAŃSKI Poszukiwanie markerów molekularnych dla genu <i>PAO1</i> u żyta (<i>SECALE CEREALE</i> L.) i określenie ich pozycji na mapie genetycznej.....	174
Adam GOLIS, Paweł ŚWIDEREK, Bartłomiej KUCHARCZYK, Stephan SCHOLZ Projekt i badanie mikrostrukturalnego światłowodowego układu do zastosowań dla przemysłu winiarskiego.....	175

Weronika FALKOWSKA, Igor MIHUŁKA PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PODWÓRZA PRZY UL. REJTANA 11-13A	176
inż. arch. Ewa TOKARSKA, inż. Filip DWOJAK PRZYSZŁOŚĆ W NASZYCH RĘKACH – PUBLIKACJA I OPRACOWANIE RAPORTU PO BADANIU POZIOMU WIEDZY STUDENTÓW POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ NA TEMAT ZMIAN KLIMATU	177
Aleksandra CHRAPEK RENASANS ZIOŁOLECZNICTWA – MELISA LEKARSKA NA RATUNEK CZŁOWIEKOWI.....	178
Małgorzata KUŚMIERZ, Konrad BORKOWSKI, Marlena Anna KOKOSZKA, Gabriela TOMULIK, Aleksandra Zofia URBAN TERAPEUTYCZNE DZIAŁANIE MNISZKA LEKARSKIEGO (<i>TARAXACUM OFFICINALE L.</i>).....	179
Wojciech GODLEWSKI, Olga ŁUCZAK, Natalia MAŁECKA, Beata OLESIK, Paulina PACEK WPŁYW OSADNICTWA NA ROŚLINNOŚĆ TORFOWISKOWĄ NA OBSZARZE TORFOWISKA PRZEJŚCIOWEGO (TRZCIŃSKIE MOKRADŁA).....	180
Monika PAWLIK WYKORZYSTANIE MEDIÓW INTERNETOWYCH DO OSZACOWANIA WPŁYWU ZAŚMIECANIA NA ZWIERZĘTA	181
Michalina KĘDZIERSKA ZASTOSOWANIE WODY KOKOSOWEJ I MLECZKA KOKOSOWEGO W NAMNAŻANIU KAKTUSA <i>ECHINOPSIS CHAMAECEREUS</i> W KULTURACH IN VITRO	182
BLOK TECHNICZNY	
Tomasz MUŚKO, Sebastian ŁATKA AKTYWNA KOLUMNA NISKOTONOWA PRZYSTOSOWANA POD MUZYKĘ ELEKTRONICZNĄ ..	184
Magdalena SZPUNAR ANALIZA I OPTYMALIZACJA PROCESU FOTOLITOGRAFII JAKO METODY WYTWARZANIA MIKROSTRUKTUR	185
Paweł GAJOS, Michał KNEFEL ANALIZA PORÓWNAWCZA LOKOMOTYWY SPALINOWEJ SM42 Z LINOWYMI URZĄDZENIAMI PRZETOKOWYMI	186
Sylwester CHŁOPEK, Magdalena NIEJODEK, Wiktoria ZIĘBA ANALIZA PRZYCZYNY USZKODZENIA CIĘGŁA BOCZNEGO TRÓJPUNKTOWEGO UKŁADU ZAWIESZENIA (TUZ) CIĄGNIKA ROLNICZEGO	187
Krzysztof BOROWCZYK, Jan STROJNY, Dorota ZAWADZKA ANALIZA TABORU SZYNOWEGO W ASPEKCIE BUDOWY SIECI KOLEI DUŻYCH PRĘDKOŚCI W POLSCE	188
Sebastian OWARZANY BADANIA INDUKCYJNOŚCI CEWKI Z WYDRUKOWANYM RDZENIEM W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU I POZIOMU WYPEŁNIENIA DRUKU 3D DLA MATERIAŁU IRON-FILLED METAL COMPOSITE PLA	189
Klaudia WIKTOR CHARAKTERYZACJA WARSTW EPITAKSJALNYCH Z MATERIAŁÓW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH III-V	190

Olga PAŃKOWSKA, Monika PIWKO, Agnieszka SOKOŁOWSKA CZY MAPA INTERNETOWA ZASTĄPI TRADYCYJNE OPRACOWANIE KARTOGRAFICZNE?.....	191
Mariusz GRABOWSKI IMPLEMENTACJA SPRZĘTOWA W UKŁADZIE FPGA SYSTEMU STEREWIZYJNEGO Z WYKORZYSTANIEM METODY SEMI-GLOBAL MATCHING DLA STRUMENIA WIDEO O ROZDZIELCZOŚCI 4K/UHD	192
Kaja KOSMENDA IMPLEMENTACJA UPROSZCZONYCH METOD ROZPOZNAWANIA MOWY W INTELIGENTNYM WŁĄCZNIKU ŚWIATŁA.....	193
Valeriia OKHMAK INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY OF IMAGINE PROCESSING FOR SMART HOUSE	194
Michał CICHOWICZ, Aleksandra OGÓRSKA, Piotr STROBEJKO KONCEPCJA BIOMECHANICZNEJ PROTEZY LUDZKIEJ KOŃCZYNY DOLNEJ	195
Wiktor KOZAK KONSTRUKCJA URZĄDZENIA DO AMATORSKIEGO NACINANIA PŁYT GRAMOFONOWYCH ...	196
Hubert KOMPANOWSKI, Jakub KOPEĆ ŁAZIK KALMAN – WIZJA, STEROWANIE ORAZ OPROGRAMOWANIE.....	197
Mikołaj WISZNIEWSKI MASZYNA ELEKTRYCZNA DO LEKKICH POJAZDÓW JEDNOŚLADOWYCH	198
Rafał PSTROKOŃSKI MASZYNA OSIOWO-PROMIENIOWA Z MAGNESAMI TRWAŁYMI – PROTOTYP.....	199
Wojciech PILECKI, Michał WÓJCIK MIKROKOMPUTER POKŁADOWY DLA RAKIET MODELARSKICH	200
Grzegorz FICAK, Bartłomiej PABICH, Hanna KUCZEWSKA, Paweł LEWICKI OKREŚLENIE WŁASNOŚCI ORAZ OPRACOWANIE TECHNOLOGII WALCOWANIA BLACH ZE STALI SUPERLEKKICH O PODWYŻSZONYCH WŁASNOŚCIACH WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH I PLASTYCZNYCH DEDYKOWANYCH DLA PRZEMYSŁU MOTORYZACYJNEGO.....	201
Bartłomiej PABICH, Grzegorz FICAK, Hanna KUCZEWSKA, Iga MOSKALIK OPRACOWANIE PARAMETRÓW TECHNOLOGICZNYCH PROCESÓW KUCIA I WALCOWANIA MATERIAŁU CHARAKTERYZUJĄCEGO SIĘ WYSOKĄ ENTROPIĄ Z PRZEZNACZENIEM DO ZASTOSOWAŃ MILITARNYCH.....	202
Krzysztof DĄBROWSKI OPRACOWANIE SZYBKICH ALGORYTMÓW MNOŻENIA MAŁOWYMIAROWYCH MACIERZY SYMETRYCZNYCH PRZEZ WEKTOR.....	203
Bartosz STASZEWSKI, Miłosz KOLENDERSKI, Bartłomiej WOLANICKI, Dominik CIESIŃKIEWICZ PLATFORMA BADAWCZA ZBIERAJĄCA POMIARY PARAMETRÓW JAKOŚCIOWYCH ZBIORNIKÓW WODNYCH	204
Magdalena PIŁAT PORÓWNANIE MODELI UCZENIA MASZYNOWEGO DO PRZEWIDYWANIA ZGONÓW WSKUTEK NIEWYDOLNOŚCI SERCA PACJENTÓW	205

Jan BRZYK, Filip ZAJDEL PREZENTACJA KLUCZOWYCH PODZESPOŁÓW MECHANICZNYCH I ELEKTRONICZNYCH ŁAZIKA PLANETARNEGO KALMAN	206
Konrad ZAPRUCKI, Konrad CHROSTOWSKI, Mateusz BOGDANOWICZ PROJEKT SYSTEMU ODZYSKU RAKIETY SONDUJĄCEJ R4 „LYNX” ZESPOŁU POLIWROCKET	207
Szymon KUDEŁKA, Sebastian KULESZYŃSKI ROZWÓJ POŁĄCZEŃ REGIONALNYCH NA LINIACH KOLEJOWYCH 66, 69 ORAZ 72 JAKO SZANSA NA ROZWÓJ ZAMOJSZCZYNY	208
Agnieszka SOKOŁOWSKA, Monika PIWKO, Olga PAŃKOWSKA STWORZENIE WIRTUALNEGO SPACERU PO LUBLINIE JAKO INNOWACYJNA FORMA WIZUALIZACJI KARTOGRAFICZNYCH.....	209
Alicja HOŁOWIECKA SUMOWANIE SZEREGÓW NIESUMOWALNYCH	210
Artur GÓRNOSTAJ SYMULATOR JAZDY KONNEJ ZINTEGROWANY Z WIRTUALNĄ RZECZYWISTOŚCIĄ.....	211
Bartłomiej WOLANICKI, Bartosz STASZEWSKI, Miłosz KOLENDERSKI, Dominik CIESIOŁKIEWICZ SYSTEM INFORMOWANIA UŻYTKOWNIKA O NIEBEZPIECZEŃSTWIE ZWIĄZANYM Z KRADZIEŻĄ LUB WŁAMANIEM DO POJAZDU.....	212
Katarzyna KARPIŃSKA, Damian JAGUSZEWSKI ŚRODKI OCHRONY UKŁADU ODDECHOWEGO – ZMIANY NASTAWIENIA PRACOWNIKÓW SPOWODOWANE PANDEMIĄ COVID-19	213
Julia ZIĘBIŃSKA TECHNOLOGIA DEEPPFAKE – ZASTOSOWANIE W PRAKTYCE	214
Jakub CIURUŚ, Krzysztof BARADZIEJ UKŁAD MPPT W RAMACH KONKURSU NCBR.....	215
Szymon PACHOLSKI, Michał CICHOWICZ WOLNOOBROTOWY GENERATOR ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ZASTOSOWANIA W TURBINACH WIATROWYCH TYPU VAWT	216
Dominik Patryk PACHOLSKI, Ernest Zbigniew GŁOWACKI, Marek DĄBROWSKI WYPŁYW WODY PRZEZ SZNUR KSZTAŁTEM PRZYPOMINAJĄCY LEWAR	217
Jakub SOLICH ZALEŻNOŚĆ POPRZECZNEGO UGIĘCIA SZPRYCHY ROWEROWEJ OD JEJ NAPIĘCIA OSIOWEGO I GEOMETRII	218
Kamil MICHAŁSKI ZASTOSOWANIE SORBENTÓW WĘGLOWYCH W TECHNOLOGII ANG (ADSORBED NATURALGAS) JAKO ELEMENTU SPRAWIEDLIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ W POLSCE.....	219
Jakub CISZEK, Piotr MAZUREK, Karol KULAWIEC, Mikołaj PIOTRKOWSKI, Gabriel BLACZEK ANALIZA KSZTAŁTÓW FAL TĘTNICZOPOCHODNYCH CIŚNIENIA WEWNĄTRZCZASZKOWEGO	220

Izabella CWOJDZIŃSKA, Maria KANCZEWSKA, Michał KOWALSKI, Vedant SEN, Jakub SIUDA BEZPRZEWODOWA KOMUNIKACJA MIĘDZY MODUŁAMI WEWNĘTRZNYMI RAKIETY EKSPERYMENTALNEJ.....	221
Daria DARZNIK, Adam BIESZK MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA DRUKU 3D DO WYTWARZANIA CZĘŚCI MASZYN I URZĄDZEŃ OKRĘTOWYCH.....	222
Jakub DUK TECHNOLOGIA CIENKOWARSTWOWYCH STRUKTUR WYKAZUJĄCYCH ZJAWISKO GIGANTYCZNEGO MAGNETOOPORU	223
Michał ZABOROWSKI, Aleksandra KACZYŃSKA WIELOKRYTERIALNY MODEL OCENY PREFERENCJI KART GRAFICZNYCH.....	224
Kamil STEMPOWSKI, Sławomir BASZAK ZIELONY MAGAZYN ENERGII.....	225
BLOK ZWIERZĘCY	
Krzysztof SKALSKI, Marianna WACKO, Patrycja REKIEL, Jan WOJCIECHOWSKI, Daria ADAMCZYK AFRYKAŃSKI POMÓR ŚWIŃ A SPOŻYCIE WIEPRZOWINY W POLSCE	227
Mateusz BERNACIAK, Elżbieta LICHWIARSKA, Karolina JEWIARZ, Paweł SEŃKO, Klaudia KOZŁOWSKA ANALIZA PROTEOMICZNA PŁYNÓW STAWOWYCH PSÓW Z WYBRANYMI URAZAMI STAWU KOLANOWEGO	228
Klaudia LASOTA, Kaja ZIÓŁKOWSKA BADANIA WYSTĘPOWANIA ZMIAN W GENIE <i>tRNA^{Leu} (UUR)</i> U SUK W NOWOTWORACH GRUCZOŁU MLEKOWEGO	229
Magdalena NAPIERACZ, Magdalena MOCZULSKA, Krzysztof KOŁTUN, Damian ZARAJCZYK, Monika SZYMCZUK CECHY MACIERZYŃSKIE LOCH RAS KRAJOWYCH JAKO WSKAŹNIK WARTOŚCI UŻYTKOWEJ	230
Wojciech FOPP, Norbert BOCKENHEIMER GATUNKI OBCE W ICHTIOFAUNIE JEZIOR W DOLINIE PIĘCIU STAWÓW W TATRZAŃSKIM PARKU NARODOWYM.....	231
Sandra ZIELSKA, Nikola SZELONG, Daria MIEŻANIEC HOLISTYCZNE PODEJŚCIE DO OPIEKI WETERYNARYJNEJ I REHABILITACYJNEJ JEŻA EUROPEJSKIEGO (<i>ERINACEUS EUROPAEUS</i>).....	232
Dominika KOPIEC, Karolina KUZIOLA IDENTYFIKACJA I ANALIZA ZAPYLENIA W PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ NA PRZYKŁADZIE FERMY BYDŁA	233
Daria ADAMCZYK, Patrycja REKIEL, Krzysztof SKALSKI, Marianna WACKO, Jan WOJCIECHOWSKI KIERUNKI WYKORZYSTANIA ŚWIŃ RAS ZACHOWAWCZYCH.....	234
Beata PRYCEL, Marta RYCZAJ, Emilia KOŃCZYK, Wiktoria KRUPA, Aleksandra ŚLIWKA NEFROTOKSYCZNE DZIAŁANIE ANTYBIOTYKÓW STOSOWANYCH W LECZNICTWIE PSÓW I KOTÓW	235

Zuzanna ŻABIŃSKA, Sigita KAZLAUSKAITĖ JAKOŚĆ KSZTAŁCENIA W ZAKRESIE MEDYCYNY KONI NA UNIWERSYTETACH WETERYNARYJNYCH NA ŚWIECIE	236
Monika GUMIENICZEK OD HIBERNACJI DO INKUBACJI, CZYLI RAPORT ROZMNOŻENIOWY AGAMY KARŁOWATEJ (<i>POGONA HENRYLAWSONI</i>)	237
Daria Karina SZALAST, Wiktoria STEFANIAK, Dominik PŁATEK POLIMORFIZM 267G>A W GENIE <i>GHRL</i> A CECHY UŻYTKOWOŚCI MLECZNEJ BYDŁA RASY HOLSZTYŃSKO-FRYZYJSKIEJ	238
Agnieszka MATUSZAK, Paulina MILEWSKA POPULARNE FAKTY I MITY W KOCIM ŻYWIENIU	239
Emilia RÓZIK, Emilia SKRZYPEK POZIOM ŚWIADOMOŚCI NA TEMAT ANOMALII BEHAVIORALNYCH KOTÓW WŚRÓD ICH OPIEKUNÓW	240
Natalia SPYRA, Zuzanna STANISZEWSKA PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE SKALI OCENY BÓLU U KONI (HGS) W ZOOFIZJOTERAPII	241
Marta STĘPNIK, Alicja WIKTOREK PRZYJACIEL CZY WRÓG? OPINIA PUBLICZNA WOBEC RELACJI CZŁOWIEK–WILK (<i>CANIS LUPUS</i>).....	242
Natalia KWAŚNA PRZYPADEK KLINICZNY ZARAŻENIA HEMOSPORIDIAMI <i>PLASMODIUM VAUGHANI</i> U PINGWINA HUMBOLDTA (<i>SPHENISCUS HUMBOLDTI</i>)	243
Kacper LEWIKOWSKI, Karolina KOŁODZIEJSKA, Szczepan KLIMEK, Zofia MICHALAK ROLA BADANIA TOKSYKOLOGICZNEGO W OPINIOWANIU WETERYNARYJNO-SĄDOWYM....	244
Katarzyna KOZŁOWSKA SKUTECZNOŚCI TECHNIK POŁOWU I PRZYNET WĘDKARSKICH PRZY POŁOWIE KARPI (<i>CYPRINUS CARPIO CARPIO LINNAEUS</i> , 1758) NA WODACH DZIKICH I KOMERCYJNYCH	245
Aleksandra ADRIANEK SZELKI, OBROŻA, SMYCZ: OPINIA WŁAŚCICIELI PSÓW (<i>CANIS LUPUS FAMILIARIS</i>) NA TEMAT EKWIPUNKU UŻYWANEGO PODCZAS SPACERÓW	246
Anna MARTIN, Klaudia JURASZ, Wojciech WAŻNY TOKSOPLAZMOZA – CO O NIEJ WIEMY?	247
Marcelina CHUDYK, Małgorzata BADURA, Roksana WACHOWIAK, Joanna KOWALSKA, Jakub ZIARNIK WPŁYW DODATKU PEŁNOTŁUSTYCH MĄCZEK Z LARW <i>TENEBRIO MOLITOR</i> I <i>ZOPHOBAS MORIO</i> DO DIET KURCZĄT RZEŹNYCH NA WYBRANE PARAMETRY MORFOLOGICZNE KOŚCI PISZCZELOWYCH	248
Kacper LEWIKOWSKI, Szczepan KLIMEK, Anna WICHA, Klaudia BRZEK WPŁYW DYMU TYTONIOWEGO NA ZAWARTOŚĆ METALI CIĘŻKICH W SIERŚCI KOTÓW	249
Dagmara BORYSIEWICZ, Izabela CZERKAWSKA, Wiktoria KRUSE WPŁYW METODY PRODUKCJI NA ZMIANY JAKOŚCI ORAZ ZAWARTOŚĆ KWASÓW TŁUSZCZOWYCH W MIĘSIE ŁOSOSIA ATLANTYCKIEGO (<i>SALMO SALAR L.</i>)	250

Anna NOWACZYK

WPLÝW NOWYCH WZBOGACÉŃ ŚRODOWISKOWYCH NA ZACHOWANIE SŁONI
AFRYKAŃSKICH (*LOXODONTA AFRICANA*) UTRZYMYWANYCH W OGRODZIE ZOOLOGICZNYM
..... 251

Aleksandra BARTKOWSKA

WPLÝW PRESJI DRAPIEŻNICZEJ RYB NA STRUKTURÉ GATUNKOWÁ PLUSKWIAKÓW
WODNYCH W MAŁYCH ZBIORNIKACH WODNYCH 252

Zuzanna ŻABIŃSKA

WPLÝW RÓWNOWAGI KONIA NA JEGO DYSKOMFORT PODCZAS TRENINGU, OCENIANY
PRZY WYKORZYSTANIU ETOGRAMU 253

Paweł NIEDZIELSKI

WPLÝW STANU ZDROWIA OPIEKUNA NA ZACHOWANIE SIÉ KOTA 254

Dawid ZIOBRO, Anastasiya RAMANKEVICH, Karol GOMÓŁKA, Oleksandra KHOTSKA

WSKAŹNIKI UŻYTKOWOŚCI RZEŹNEJ INDYCZEK W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU UTRZYMANIA
..... 255

Remigiusz BAGROWSKI, Ewelina MISIEC, Kinga ROKICKA, Bartłomiej KOTECKI

WYBRANE WSKAŹNIKI HEMATOLOGICZNE I BIOCHEMICZNE KRWI KURCZĄT
UTRZYMYWANYCH EKSTENSYWNIE W ZALEŻNOŚCI OD ICH PŁCI 256

Ewelina ZABOROWSKA

WYKORZYSTANIE METOD FIZJOTERAPEUTYCZNYCH W LECZENIU BÓLU U ZWIERZĄT 257

Kaja ZIÓŁKOWSKA, Klaudia LASOTA

WYSTÉPOWANIE ZMIAN W MITOCHONDRIALNYM GENIE tRNA-LEU (UUR) U SUK ZE
ZDIAGNOZOWANYM OBŁONIAKIEM SKÓRY 258

Izabela PIETRZYK

ZAKAŻENIE *MYCOBACTERIUM AVIUM COMPLEX* U PAPUGOWATYCH (*PSITTACIDAE*) 259

Adam SUPRUNOWICZ

ZIMOWE DOKARMIANIE – ŹRÓDŁO INFORMACJI O BIOLOGII I EKOLOGII PTAKÓW? 260

Zuzanna SIEK

ZJAWISKO NADPŁODNIENIA – FENOMEN BIOLOGICZNY 261

Paweł KAWAŁKO, Dominika KRAKOWIAK, Dawid ZIOBRO, Natalia KANADYS

ZMIANY WYBRANYCH CECH JAKOŚCI JAJ PRZEPIÓRCZYCH W ZALEŻNOŚCI OD CZASU I
TEMPERATURY PRZECHOWYWANIA 262

Marcela ZIMA, Dominika ZBYLUT

ŻYWIENIE INTERAKTYWNE KOTÓW 263

Paweł SEŃKO, Mateusz BERNACIAK

ANALIZA PORÓWNAWCZA PROFILI BIAŁKOWYCH JĄDER ORAZ NAJĄDRZY U JAGNIĄT
ORAZ TRYKÓW 264

Dominik PŁATEK, Paulina TKACZYK, Wiktoria STEFANIAK, Daria Karina SZALAST

ANALIZA PRZEBIEGU PORODÓW W STADZIE KRÓW RASY POLSKIEJ
HOLSZTYŃSKO-FRYZYJSKIEJ ODMIANY CZARNO-BIAŁEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA
ZACHODNIOPOMORSKIEGO 265

Patrycja GAZDA, Łukasz SIŁKA

DLACZEGO WARTO WŁĄCZYĆ KEFIR DO DIETY? 266

Patrycja GAZDA, Łukasz SIŁKA KEFIR NA ZDROWIE. WPŁYW ZWIĄZKÓW BIOAKTYWNYCH	267
Anna CIESIELSKA JEŹDZIECTWO – RADOŚĆ CZY KOSZMAR W ŻYCIU KONI	268
Dominika KOCZWARA, Laura MATUK, Karolina MICHALAK, Joanna MIKRASZEWICZ OCENA WYBRANYCH CECH JAKOŚCI JAJ PRZEPIÓREK CHIŃSKICH I JAPOŃSKICH UTRZYMYWANYCH W CHOWIE AMATORSKIM	269
OBJAŚNIENIE	270

BLOK ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO

Weronika GAJDECKA

ANALIZA OBLICZENIOWA STROPU PŁASKIEGO Z ZASTOSOWANIEM BETONU ZBROJONEGO TRADYCYJNIE ORAZ FIBROBETONU NA PODSTAWIE NORM PN-EN 1992-1-1 I ACI 544.6R-15

Studenckie Koło Naukowe „Concretni”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Stale wzrastające koszty nakładów rzeczowych takich jak robocizna, materiały czy sprzęt oraz malejąca liczba wykwalifikowanych brygad roboczych powodują konieczność zastosowania nowych technologii w budownictwie. Jednym z przykładów wprowadzenia rozwiązań pozwalających oszczędzić surowce oraz ograniczyć czas wykonania elementów konstrukcyjnych jest wykorzystanie fibrobetonów.

Alternatywę dla stosowania tradycyjnego zbrojenia wprowadza amerykańskie opracowanie ACI 544.6R-15, w którym przedstawiono sposób projektowania stropów w ustrojach płytowo-słupowych z wykorzystaniem włókien stalowych. W referacie przeprowadzona została analiza obliczeniowa stropu płaskiego według europejskiej normy PN-EN-1992-1-1 oraz amerykańskiej ACI 544.6R-15. Wykonanie obliczeń statycznych zostało poprzedzone zebraniem obciążeń działających na konstrukcję oraz przygotowaniem modelu obliczeniowego w programie ABC Płyta. Obliczenia zostały przeprowadzone dla budynku wysokościowego o układzie trzonowo-słupowym. Przeprowadzone analizy wykazały, że zastosowanie fibrobetonów pozwala na prawie 10-krotne zmniejszenie zużycia stali zbrojeniowej oraz skrócenie czasu pracy pracowników o połowę.

Celem przeprowadzonych analiz obliczeniowych było porównanie pod względem wytrzymałościowym oraz kosztowym wykonania stropu płytowo-słupowego w technologii tradycyjnej oraz z zastosowaniem mieszanek betonowych z włóknami. Zastosowanie fibrobetonów w konstrukcjach ma szereg zalet, w znacznym stopniu obniża koszty wykonania elementów płytowo-słupowych. Z uwagi na obowiązujące obecnie w Polsce przepisy zastosowanie tego typu technologii nie jest możliwe, jednak mając na uwadze szereg korzyści płynących z wykorzystania fibrobetonów, warto poszerzać wiedzę w tym zakresie.

LITERATURA

- [1] Starosolski W., Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych, tom II. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
- [2] ACI 544.6R-15: Report on design and construction of steel fiber-reinforced concrete elevated slabs.
- [3] PN-EN 1992-1-1: Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Adam Zieliński, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, al. Piastów 50, 70-311 Szczecin, Polska, e-mail: adam.zielinski@zut.edu.pl.

Daria ILKIEWICZ

BETON ARCHITEKTONICZNY W PREFABRYKACJI

Studenckie Koło Naukowe „EkoMat-Bud”*, Politechnika Opolska

Współcześnie beton oprócz funkcji konstrukcyjnej często pełni także funkcję estetyczną i wpływa na odbiór wizualny obiektu. Stwarza to duże możliwości dla architektów ze względu na łatwość kształtowania i możliwość uzyskania różnorodnych form przy stosunkowo niskich kosztach produkcji. Betonowe elementy ścienne mogą stanowić gotowe wykończenie obiektu, a elementy małej architektury kształtować przestrzeń miejską. Nowoczesna prefabrykacja optymalizuje nakłady pracy i materiałów. Pozwala to na uzyskanie betonu architektonicznego o najwyższej jakości wykonania dzięki stałej kontroli jakościowej. Produkcja „fabryczna” eliminuje również wpływ niekorzystnych warunków atmosferycznych oraz zapewnia większą dokładność wymiarów elementów. Ze względu na brak jednoznacznych norm regulujących proces projektowania oraz wykonywania elementów architektonicznych trudno jest ocenić ich jakość i często jest to subiektywna opinia, co utrudnia współpracę między inwestorem a producentem betonu. Pomocne stają się wytyczne techniczne zawarte w literaturze specjalistycznej, określające wymagania co do porowatości i faktury oraz równomierności zabarwienia powierzchni betonowej. Celem prezentowanej pracy było zaprojektowanie, wykonanie oraz określenie właściwości prefabrykowanego betonu architektonicznego z przeznaczeniem na ściany budynku mieszkalnego oraz elementy małej architektury. W ramach pracy dokonano analizy i oceny powierzchni betonowej według wytycznych technicznych oraz porównano proces wykonywania elementów z wykorzystaniem betonu zwykłego oraz samozagęszczalnego w technologii prefabrykowanej. Przedstawiono możliwości i warunki wykonania betonu barwionego z użyciem barwników oraz cementu białego, a także omówiono kwestię wykonywania elementów referencyjnych – stanowiących wzorzec przy odbiorze elementów z betonu architektonicznego. W ramach pracy wykazano korzyści wynikające z produkcji prefabrykowanego betonu architektonicznego oraz zasygnalizowano problemy wykonawcze. W Polsce następuje obecnie szybki rozwój branży prefabrykacji, który może również znacznie przyczynić się do wykonywania elementów o jakości betonu architektonicznego, stwarzając wiele możliwości i zapewniając większą kontrolę w procesie realizacji.

LITERATURA

- [1] Kuniczuk K., Beton architektoniczny – wytyczne techniczne. Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2011.
- [2] J. Gołaszewski, A. Kostrzanowska – An overview of case studies about self-compacting high performance concrete. International Conference „Concrete and Concrete Structures”

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Elżbieta Janowska-Renkas, prof. PO, Politechnika Opolska, Wydział Budownictwa i Architektury, ul. Katowicka 48, 45-061 Opole, Polska, e-mail: e.janowska_renkas@interia.eu.

Natalia SULIGA

CECHY ARCHITEKTONICZNE „PATODEWELOPERKI”

Studenckie Koło Naukowe „Bioarchitektura”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

W Polsce w ostatnich kilku latach dało się zaobserwować dynamiczny wzrost wartości nieruchomości, a w szczególności nieruchomości mieszkaniowych. Wpływ na to wywarło kilka czynników. Jednym z najważniejszych okazały się niezaspokojone potrzeby mieszkaniowe ludności, wyrażające się różnicą między jej zdolnością nabywczą a ceną średniej wielkości mieszkania. Wyniknęło to przede wszystkim z rozpowszechnionego przekonania, że nieruchomości stanowią niezawodną lokatę kapitału. Trend ten w okresie epidemii wirusa SARS-CoV-2 nie tylko nie uległ odwróceniu lub choćby zatrzymaniu, lecz wręcz został wzmocniony. Jakby tego było mało, na rynku mieszkaniowym pojawiły się wówczas podmioty prowadzące działalność o charakterze spekulacyjnym. Wykupując dużą ilość mieszkań, w celu ich późniejszej odsprzedaży po zawyżonych cenach, jeszcze bardziej pogłębiły one trudności znacznej części społeczeństwa w zaspokojeniu potrzeby mieszkaniowej.

Izolacja związana z koniecznością powstrzymania rozprzestrzeniania się wirusa SARS-CoV-2 sprawiła, że uwaga społeczna skupiła się na jakości użytkowej przestrzeni zamieszkania. W szczególności chodziło o standard społeczny przestrzeni zamieszkania w kontekście swobody podejmowania kontaktów sąsiedzkich.

W związku z powyższym pojawiło się określenie „patodeveloperka”, które od 2020 r. coraz mocniej zaczęło przebijać się do świadomości społecznej. Jego istota najczęściej wynikała z niefunkcjonalnych układów mieszkań i takich przestrzeni zespołów mieszkaniowych. W ten sposób pojawiły się realizacje charakteryzujące się uciążliwym sąsiedztwem.

W niniejszym referacie postawiono sobie za cel przedstawienie wybranych cech architektonicznych „patodeveloperki” oraz analizę ich wpływu na jakość życia człowieka.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. arch. Grzegorz Wojtkun, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Architektury, ul. Żołnierska 50, 71-210 Szczecin, Polska, e-mail: drossel@zut.edu.pl.

Emilia BICZEL, Maria PIEK

MODELOWANIE 3D SZLAKU TURYSTYCZNEGO JASKINI NIEDŹWIEDZIEJ W KLETNIE NA PODSTAWIE DANYCH Z NAZIEMNEGO SKANINGU LASEROWEGO

Studenckie Koło Naukowe Geodetów*, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Obiekty przyrody ożywionej i nieożywionej są dobrem ogólnym, a ich ochrona jest realizowana głównie na wydzielonych obszarach o ograniczonych możliwościach inwestowania, takich jak parki narodowe, parki krajobrazowe czy rezerваты. Dla skutecznej i prawidłowo prowadzonej ochrony dóbr materialnych niezbędne jest pozyskiwanie danych ilościowych i jakościowych opisujących aktualny stan chronionego obiektu. Jednym ze sposobów pozyskiwania tych danych są cyklicznie prowadzone obserwacje geodezyjne. Studenckie Koło Naukowe Geodetów Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu realizuje badania deformacji i przesunięć mas skalnych we wnętrzu i otoczeniu Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie już od 1975 r. Wtedy też wewnątrz jaskini założono geodezyjną sieć pomiarową pozwalającą na obserwację przemieszczeń z submilimetrową dokładnością.

Do tej pory obserwacje skupiały się na analizie pomiarów zrealizowanych metodą geometrycznej niwelacji precyzyjnej. W tym roku po raz pierwszy członkowie SKN Geodetów przeprowadzili dodatkowo skanowanie laserowe szlaku turystycznego. Niwelacja, zwłaszcza precyzyjna, jest czasochłonna, a wykonanie jednego skanu zajmuje zaledwie kilka minut. W sumie wykonano ponad 90 skanów, z czego ok. 80 we wnętrzu Jaskini Niedźwiedziej. W procesie skanowania nie zostały użyte tarczki ani kule o znanych współrzędnych – łączenie skanów odbyło się za pomocą metody chmura w chmurę. Wszystkie skany wykonane zostały instrumentem FARO FOCUS S, a efektem przeprowadzonych prac jest model 3D szlaku turystycznego Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie. Może on posłużyć do analizy i inwentaryzacji liczby oraz wielkości licznych form naciekowych (m.in. stalagmitów, stalaktytów, stalagnatów, kaskad, heliktytów, draperii naciekowych czy mis martwicowych). Ponadto wykonując skany w przyszłości i porównując uzyskane w ten sposób chmury punktów z różnych lat, będzie można prowadzić zarówno kontrolę zmian zachodzących w istniejących naciekach, jak i bardziej kompleksową obserwację ruchów mas skalnych. Umożliwi ona badanie przemieszczeń całych ścian we wszystkich kierunkach (XYH), a nie jak dotychczas jedynie monitoring pionowych przemieszczeń konkretnych punktów – reperów. Wykonany przez studentów skan jest formą inwentaryzacji wnętrza jaskini i może być bazą do stworzenia interaktywnej ścieżki prowadzącej przez jaskinię lub dotykowego modelu jej fragmentu. To z kolei pozwoliłoby osobom niewidomym i niedowidzącym doświadczyć piękna tworzącej się przez miliony lat szaty naciekowej.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Adrian Kaczmarek, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Geodezji i Geoinformatyki, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, ul. Grunwaldzka 53, 50-357 Wrocław, Polska, e-mail: adrian.kaczmarek@upwr.edu.pl, skn_geodetow@upwr.edu.pl.

Weronika MARAŃSKA

POLSKA KONTRA NIEMCY, CZYLI PORÓWNANIE WPROWADZONYCH UREGULOWAŃ I WYTYCZNYCH DLA DACHÓW ZIELONYCH

Studenckie Koło Naukowe Młodzi Inżynierowie PZITB*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Przedmiotem referatu są dachy zielone, czyli ogrody na dachach, które konstruowano głównie w celach rekreacyjno-estetycznych już w VI w. p.n.e. w Babilonii. Z czasem jednak znalazły szersze zastosowanie na całym świecie np. jako naturalna ochrona przed niską temperaturą w Skandynawii czy jako znakomity pochłaniacz hałasu w ruchliwych zatłoczonych miastach. Co więcej, ludzie w zielonym otoczeniu są zdecydowanie szczęśliwsi niż wtedy, gdy przebywają w szarych, betonowych budynkach. Zielony dach ma zatem wiele zalet i dotyczy one kwestii zarówno ekonomicznych, ekologicznych, jak i społecznych.

Dachy porośnięte roślinnością nie mają w Polsce zbyt długiej tradycji, toteż często są uważane za pewnego rodzaju ekstrawagancję kojarzoną z jednej strony ze zbędnym luksusem, z drugiej zaś strony ze źródłem wilgoci i pleśni niszczącej konstrukcję dachu. W rzeczywistości zielony dach nie tylko ozdobi budynek, ale również – jeśli zostanie prawidłowo wykonany – przynosi praktyczne korzyści. Dlatego ważną kwestią jest przyjrzenie się dostępnym zbiorom zaleceń oraz odniesień do norm, określających wymagania techniczne i parametry dla materiałów wykorzystywanych do budowy zielonych dachów stosowanych w Polsce. Przyporównanie tych informacji do regulacji obowiązujących w Niemczech jest dlatego istotne, że stanowią one punkt odniesienia w projektowaniu, wykonywaniu oraz pielęgnacji zielonych dachów w większości krajów Europy i świata. Niektóre kraje, w tym również Polskie Stowarzyszenie DAFA, opracowują swoje lokalne wytyczne, bazując na publikacjach FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. – Stowarzyszenie Badania, Rozwoju i Kształtowania Krajobrazu) i traktując je jako punkt wyjścia do swoich prac. Publikacje FLL są uważane za powszechnie obowiązujące zasady techniki, dlatego porównanie wytycznych dla dachów zielonych nie mogłoby powstać bez bazowania na wiedzy przekazanej przez Niemców, czyli pionierów w tej dziedzinie.

Warto zauważyć, że zapotrzebowanie na tego rodzaju publikacje wśród wielu grup zawodowych zaangażowanych w proces projektowania i budowania obiektów z zielonymi dachami jest bardzo duże. Dlatego przy projektowaniu i realizacji dachów zielonych w Polsce należałoby w najbliższej przyszłości również wdrożyć w życie opracowane i stosowane z sukcesem wytyczne oraz uregulowania na wzór obowiązujących w Niemczech.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Teresa Rucińska, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, al. Piastów 50a, 70-311 Szczecin, Polska, e-mail: teresa.rucinska@zut.edu.pl, kmpzitb@zut.edu.pl.

Marta CIASTKO**PROJEKT KONCEPCYJNY STALOWEJ PLATFORMY WIDKOWEJ**

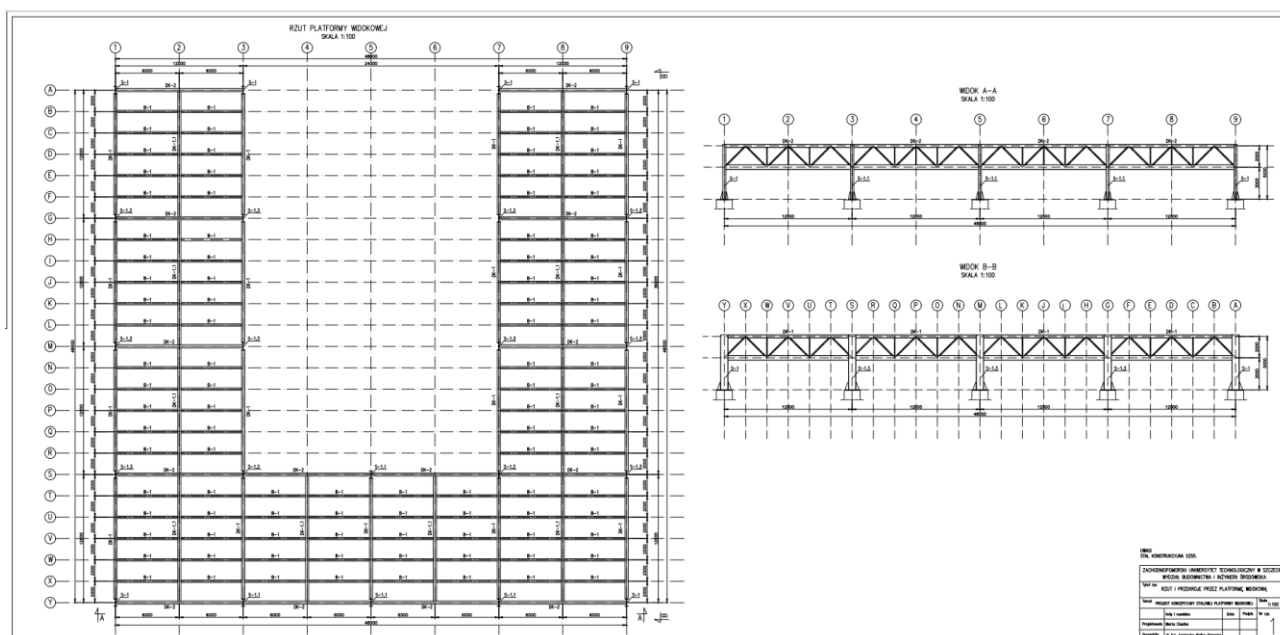
Studenckie Koło Naukowe „Mosteel”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Tematem pracy jest platforma widokowa wykonana w całości ze stali, zlokalizowana na najwyższym klifie polskiego wybrzeża – Wzgórzu Gosań.

Jest to obiekt jednopiętrowy, przeznaczony dla ruchu pieszych, z którego podziwiać można otaczający krajobraz. Pomost zlicowany jest ze szczytem wzgórza i wysunięty w kierunku morza. Platforma spełnia wymagania dotyczące warunków nośności i użyteczności oraz zapewnia komfort użytkowania.

Konstrukcję platformy stanowi pomost w kształcie litery „U” o szerokości użytkowej 12,0 m, 22 słupy o wysokości 5,0 m, 41 dźwigarów kratowych oraz 100 belek drugorzędnych o rozpiętości 12,0 m. Całkowite wymiary obiektu to 48,0 × 48,0 m.

W zakres pracy wchodzi stworzenie projektu platformy, zebranie obciążeń działających na konstrukcję, wykonanie modelu obliczeniowego i obliczeń statycznych, zwymiarowanie konstrukcji oraz sprawdzenie nośności wybranych elementów oraz połączeń.



Rys. 1. Rzut oraz przekroje przez konstrukcję – rysunek z dokumentacji technicznej

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Agnieszka Pelka-Sawenko, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, al. Piastów 50a, 70-311 Szczecin, Polska, e-mail: aps@zut.edu.pl.

Loran NERMEND

WIELOWYMIAROWA ANALIZA PORÓWNAWCZA ŚCIAN WYKONANYCH W TECHNOLOGII DRUKU 3D I WYKONANYCH W TECHNOLOGII TRADYCYJNEJ

Studenckie Koło Naukowe „Kudra”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Obserwując tendencje w światowym budownictwie, można dostrzec, że z każdym rokiem powstaje coraz więcej obiektów budowlanych wykonanych w technologii druku 3D [1–3]. Wielkogabarytowy druk 3D z wykorzystaniem kompozytów cementowych (betonów i zapraw) wprowadza do budownictwa możliwości optymalizacji procesu wykonywania budynków oraz pozwala na dużo łatwiejszą i bardziej ekonomiczną realizację obiektów o skomplikowanych kształtach. W związku z tym, że jest to nowa technologia, należało by rozpatrzyć jej przydatność z uwzględnieniem wielu kryteriów: oddziaływania na środowisko, optymalizacji czasu i kosztów budowy (istotne w kontekście inwestora i wykonawcy), czy też łatwości wykonania robót i liczby potrzebnych pracowników (istotne dla wykonawcy robót). Analiza powyższych kryteriów prowadzi do wyboru optymalnej technologii wykonania budynków z uwzględnieniem potrzeb wszystkich uczestników procesu budowlanego.

W referacie przedstawiono wielowariantową analizę porównawczą (WAP) [4] dla ściany o niestandardowej geometrii wykonanej w technologii druku 3D oraz w technologii tradycyjnej. Dzięki zastosowaniu tej metody możliwy jest wybór optymalnej technologii i konstrukcji, biorąc pod uwagę wielokryteriową naturę omawianego zagadnienia. Dodatkowo metoda ta jest w stanie zwiększyć opłacalność każdej z technologii w odniesieniu do analizowanego problemu.

LITERATURA

- [1] Wangler T., Roussel N., Bos F.P., Salet T.A.M., Flatt R.J., Digital concrete: a review. *Cement and Concrete Research*. 2019, 123.
- [2] Mechtcherine V., Bos F.P., Perrot A., da Silva W.L., Nerella V.N., Fataei S., Wolfs R.J.M., Sonebi M., Roussel N., Extrusion-based additive manufacturing with cement-based materials – Production steps, processes, and their underlying physics: A review. *Cement and Concrete Research*. 2020, 132.
- [3] Skibicki S., Kaszyńska M., Federowicz K., Techman M., Zieliński A., Olczyk N., Wróblewski T., Hoffmann M., Druk 3D kompozytów betonowych metodą przyrostową – doświadczenia zespołu szczecińskiego, *Inżynieria i Budownictwo*. 2021, 77, 7, 328–333.
- [4] Dmitruk J., Gawnecki J., Metody wielowymiarowej analizy porównawczej – budowa i zastosowanie *Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej*. 2017, 66, 4, 107–117.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Szymon Skibicki, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, al. Piastów 50a, 70-311 Szczecin, Polska, e-mail: szymon.skibicki@zut.edu.pl.

Julia SARWA, Maria WASZCZYSZYN

WSPÓŁCZESNE TECHNIKI I TECHNOLOGIE W OCHRONIE I EKSPOZYCJI RUIN ZABYTKOWEJ ARCHITEKTURY SAKRALNEJ. WSTĘP DO ANALIZY ODBIORU SPOŁECZNEGO

Studenckie Koło Naukowe Historii Architektury Polskiej*,
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki w Krakowie

Współcześnie w XXI wieku postępuje proces laicyzacji. Ma na to wpływ mnóstwo czynników: ekonomicznych, społecznych, kulturowych. W Europie zjawisko to można zaobserwować wyraźnie w Niemczech i we Francji, ale także i w Polsce. Odplyw wiernych od kościoła skutkuje brakiem funduszy na utrzymanie, konserwację i rozbudowę obiektów sakralnych. Często jedynym ratunkiem dla niszczących kościołów okazują się ich prywatyzacja, a co za tym idzie – zmiana funkcji obiektów. Niewątpliwie najgorsze, co może spotkać zabytek, również ten zachowany w stanie ruiny, to brak tzw. gospodarza, z którego strony podejmowane byłyby działania mające na celu jego ochronę. W związku z następującymi zmianami pojawia się problem zabezpieczenia i ekspozycji ruin zabytkowej architektury sakralnej, a jednocześnie rozwój technologii budowlanych. Owe działania budzą nierzadko kontrowersje w odbiorze społecznym.

Rozwój technologii budowlanych daje sposobność do realizacji wielu śmiałych wizji architektonicznych, często idących w parze z desakralizacją. Co spotyka się z nie zawsze ciepłym odbiorem społeczeństwa – zwłaszcza w Polsce. Zakorzeniona kultura oraz obyczaje stanowią barierę dla licznych przedsięwzięć i adaptacji, mogących być jedynym ratunkiem dla budynków sakralnych przed dewastacją.

Obok tradycyjnie stosowanych sposobów zabezpieczania tych obiektów jako tzw. trwałych ruin, w ostatnich latach nasiliły się próby podejmowania odważniejszych działań mających na celu nie tylko ochronę i ekspozycję tych już często zdesakralizowanych obiektów, ale również tworzenie w ich przestrzeni nowej jakości i sposobu ich użytkowania.

Często pierwotna funkcja kultowa jest zastępowana przez inne funkcje, nierzadko komercyjne, ale zawsze odpowiadające na zapotrzebowanie danej społeczności czy miejsca.

LITERATURA

- [1] Kuśnierz-Krupa D., Krupa M., Współczesne sposoby rewaloryzacji i adaptacji ruin obiektów sakralnych w Europie (na wybranych przykładach). Wiadomości Konserwatorskie. 2006, 20, 48–52.
- [2] Krupa-M., Rewaloryzacja Katedry w Hamar we współczesnej kreacji ruin obiektu zabytkowego. Czasopismo Techniczne. Architektura. 2009, 106, 3-A, 97–112.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr inż. arch. Elżbieta Waszczyszyn, prof. PK, dr inż. arch. Joanna Białkiewicz, Politechnika Krakowska, Wydział Architektury; ul. Podchorążych 1, 30-084 Kraków, Polska, e-mail: ela.waszczyszyn@pk.edu.pl, jbialkiewicz@pk.edu.pl.

SEKCJA BIOMEDYCZNA

Daria ZBLEWSKA, Remigiusz PŁACZEK, Ernest STAJKOWSKI

ANALIZA ZWIĄZKÓW FARMAKOLOGICZNIE CZYNNYCH PRODUKOWANYCH W ROŚLINNYCH KULTURACH IN VITRO

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Biologii i Biotechnologii Farmaceutycznej*,
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Rośliny od wieków są źródłem związków farmakologicznie czynnych. Szczególnie ciekawym profilem charakteryzują się rośliny z rodziny *Lamiaceae*. Prezentowane badania zostały przeprowadzone na roślinach z rodzaju *Salvia*. Oba gatunki do niedawna klasyfikowane w ramach rodzaju *Perovskia* mają bogate zastosowanie w medycynie ludowej. *Salvia yangii* Drew., znana jako *Perovskia atriplicifolia* Benth., jest wykorzystywana jako środek przeciwgorączkowy, uśmierzający bóle reumatyczne oraz przeciwbakteryjny. Poza regionem naturalnego występowania jest uprawiana jako roślina ozdobna. Natomiast *Salvia abrotanoides* Drew. (*Perovskia abrotanoides* Karel.) jest tradycyjnie używana jako lek przeciw pasożytniczy w chorobach wywołanych przez *Leishmania* sp. oraz towarzyszącym im częstym zakażeniom oportunistycznym. Oba gatunki rodzaju stanowią cenny surowiec do badań fitochemicznych ze względu na unikatowy skład substancji aktywnych.

Celem doświadczenia było zainicjowanie kultur kalusowych z obu gatunków oraz sprawdzenie wpływu warunków hodowli na wzrost i rozwój kultur kalusowych oraz na zawartość związków farmakologicznie czynnych.

Kultury kalusowe zostały zainicjowane ze sterylnie wyhodowanych siewek *S. yangii* i *S. abrotanoides*. Do indukcji kultur kalusowych wykorzystano eksplantaty z różnych części roślin – korzenia, hypokotylu, liścienia, blaszki liściowej i ogonka liściowego. Hodowla była prowadzona w kontrolowanych warunkach wzrostu w dwóch komorach fitotronowych, różniących się zakresem emitowanego światła – w świetle białym (W) oraz w zakresie fotosyntetycznie czynnej radiacji (PAR). Podłoże wzrostowe było suplementowane dwoma kombinacjami regulatorów wzrostu, różniącymi się rodzajem dodanej cytokininy – 6-benzyloaminopuryną (BAP) [1 μM] lub kinetyną (KIN) [1 μM].

Wpływ warunków hodowli na wzrost był monitorowany z uwzględnieniem przyrostu biomasy, suchej pozostałości i zawartości wody w hodowli. Wstępne badania fitochemiczne potwierdziły zawartość kwasu rozmarynowego w kulturach kalusowych. Analizy ilościowe przeprowadzone z wykorzystaniem wysokosprawnych technik chromatograficznych (HPLC) pozwolą na określenie wpływu warunków hodowli na zawartość związków farmakologicznie czynnych.

Kompleksowe podejście do wpływu warunków hodowli na produkcję metabolitów wtórnych może stanowić interesujący model dla dalszych badań metabolicznych.

Projekt realizowany w ramach Funduszu Aktywności Studenckiej FAST ze środków przyznanych w umowie dotacyjnej nr BWU-4/2021/F3, GMIN.D0303.21.007.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: mgr inż. Weronika Kozłowska, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wydział Farmaceutyczny, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, Polska, e-mail: weronika.kozlowska@umw.edu.pl.

Marietta KOŹLAREK, Natalia BŁASZCZYK

BADANIA OBJAWÓW POSZCZEPIENNYCH PO PODANIU PIERWSZEJ DAWKI SZCZEPIONKI NA COVID-19

Studenckie Koło Naukowe „Fusion”, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Istotnym problemem od listopada 2019 r. stał się wirus SARS-Cov-2, który w niekontrolowany sposób rozprzestrzenił się po świecie. Powoduje on ciężką w skutkach chorobę Covid-19, która aktualnie uznawana jest za pandemię, a liczba zachorowań wynosi 206,6 mln osób i stale rośnie [1]. Rozwiązaniem tej sytuacji było wprowadzenie biopreparatów chroniących przed ciężkim przebiegiem choroby.

Celem naukowców z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza było zbadanie występowania objawów poszczepiennych po podaniu pierwszej dawki biopreparatów firm: Astra Zeneca, Moderna, Pfizer. Badanie było przeprowadzane za pomocą anonimowej ankiety na grupie pracowników naukowych i studentów.

W ankietach były zbierane informacje na temat wieku, płci, stanu zdrowotnego, przyjętego biopreparatu oraz objawów poszczepiennych. W badaniu wzięło udział 521 kobiet i 325 mężczyzn. Wśród ankietowanych wiele osób cierpiało na choroby przewlekłe, a ok. 13% przeszło wcześniej infekcję Covid-19. W niniejszej pracy koncentrujemy uwagę na najczęściej występujących objawach poszczepiennych oraz sprawdzamy, jaki czas upłynął od momentu ich pojawienia się, a także czy występowały znaczące różnice pomiędzy rodzajem przyjętego biopreparatu a czasem pojawienia się skutków ubocznych.

Zebrane wyniki prowadzą do wniosku, że każda z badanych szczepionek powoduje szereg niepokojących symptomów, które najczęściej ustępują pomiędzy pierwszą a drugą dobą od podania biopreparatu. Wyniki badań pokazują, iż podawane biopreparaty różnią się nasileniem dolegliwości. Najwięcej niepożądanych odczynów poszczepiennych zaobserwowano w grupie osób zaszczepionych preparatem Astra, a najmniej Pfizerem.

Niniejsze badania stanowią wstęp do prowadzonej analizy, która zostanie rozbudowana o informacje dotyczące podania drugiej dawki szczepionki, jak i reakcji organizmu zaszczepionego na wirusa Sars-Cov-2.

LITERATURA

[1] COVID Live Update: 229,509,011 Cases and 4,708,723 Deaths from the Coronavirus – Worldometer, (n.d.). <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (accessed September 20, 2021).

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Magdalena Grajek, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Fizyki, ul. Uniwersytetu Poznańskiego 2, 61-614 Poznań, Polska, e-mail: grajak@amu.edu.pl.

Aleksandra STOLECKA, Patrycja SKORUPSKA, Julia CYNAR, Paulina JASZCZ, Maria SYGIT

BADANIE NASTROJÓW SPOŁECZNYCH W ODNIESIENIU DO SZCZEPIEŃ PRZECIW GRYPIE ORAZ COVID-19 W POLSCE, NA LITWIE ORAZ NA UKRAINIE

Studenckie Koło Naukowe Farmakoeconomiki i Farmacji Społecznej*,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Choroby wirusowe, szczególnie za sprawą pandemii COVID-19, stały się jednym z największych wyzwań współczesnej medycyny. Najistotniejszym narzędziem ograniczania zachorowalności na COVID-19 czy grypę wydają się szczepienia ochronne. Jednakże poziom zaszczepienia jest daleki od tego zalecanego przez Światową Organizację Zdrowia. Wraz z rozpoczęciem pandemii COVID-19 szczepienia ochronne nabrały jeszcze większego znaczenia. Celem pracy było zbadanie nastrojów społecznych panujących w 3 różnych krajach – w Polsce, na Litwie oraz na Ukrainie – w odniesieniu do szczepień przeciw grypie i COVID-19.

W Polsce i na Ukrainie przeciwko grypie co roku szczepi się 10,7% ankietowanych, na Litwie 10,3%. Raz na kilka sezonów na szczepienie przeciw grypie zdecydowało się 28,2% osób w Polsce, 20,7% na Litwie, 16,4% na Ukrainie. W Polsce 16,3% ankietowanych zaszczepiło się w sezonie jesień/zima 2020 r., na Litwie było to 17,8%, a na Ukrainie 14,8%. 19,6% badanych z Polski, 16,9% z Litwy, 12,5% z Ukrainy wyrażało chęć zaszczepienia się, jednakże nie udało im się zdobyć szczepionki. Najczęściej deklarowanym powodem, który decydował o zrezygnowaniu ze szczepienia, była obawa przed powikłaniami. Szczepienia przeciw grypie powinny być obowiązkowe według 15% badanych w Polsce, 16% na Litwie i 15,4% na Ukrainie.

Chęć zaszczepienia przeciwko COVID-19 zadeklarowało 73,7% badanych na Litwie, w Polsce było to 67,6%, natomiast na Ukrainie zaledwie 29,5%. We wszystkich trzech krajach głównym powodem braku chęci zaszczepienia były obawy związane z bezpieczeństwem szczepionki (34,5%, 34,2% i 34,3%). Najistotniejszym czynnikiem, który wpłynąłby na chęć zaszczepienia się, była dłuższa dostępność szczepionki na rynku i/lub dokładnie poznane działania niepożądane. Wśród respondentów z Polski 41,0% opowiedziało się za obowiązkiem szczepienia przeciw COVID-19. Podobnego zdania było 44,6% badanych z Litwy i 16,9% z Ukrainy, natomiast 17,2% osób z Polski, 24,41% z Litwy i 16,1% uważało, że szczepienie powinno być obowiązkowe tylko dla osób z grup ryzyka.

Zrealizowane badanie pokazuje, że czynnikiem, który mógłby wpłynąć na wzrost poziomu wyszczepialności przeciw grypie, jest lepsza dostępność szczepionek. Brak zaufania do szczepionki przeciw COVID-19 wynika przede wszystkim z powodu jej krótkiej obecności na rynku oraz strachu przed działaniami niepożądanymi. Zadaniem osób kształtujących opiekę zdrowotną powinno być szerzenie społecznej świadomości na temat znaczenia szczepień profilaktycznych.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Tomasz Zaprutko, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Wydział Farmaceutyczny, Collegium Stomatologicum, ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań, Polska, e-mail: skn.farmakoeconomika.ump@gmail.com.

Ewa KULCZYK, Olga PAUL, Julia OLEJNICZAK

CAŁA PRAWDA O PROBIOTYKACH

Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

W związku z rosnącym zainteresowaniem konsumentów tematem probiotyków celem niniejszych badań była analiza wybranych preparatów probiotycznych dostępnych w handlu detalicznym pod kątem zgodności deklaracji liczebności mikroorganizmów oraz ocena jakościowa wyizolowanych szczepów.

Podczas prowadzenia doświadczenia przebadano 5 komercyjnych probiotycznych suplementów diety. Następnie przeprowadzono fenotypową charakterystykę, mającą na celu potwierdzenie przynależności wyizolowanych mikroorganizmów do grupy bakterii fermentacji mlekowej. Badania obejmowały ocenę makro- i mikroskopową, oznaczenia morfologii bakterii, barwienie metodą Grama oraz ocenę zdolności izolatów do wytwarzania enzymu katalazy. Do szczegółowych dalszych analiz wybrano 5 szczepów. W pierwszej kolejności dokonano ich identyfikacji gatunkowej na podstawie testów biochemicznych (API, BioMerieux). Stwierdzono, że w grupie badanych izolatów 2 należały do gatunku *L. acidophilus*, pozostałe 3 gatunki to *L. cremoris*, *L. casei* oraz *L. rhamnosus*.

Kolejny etap badań dotyczył selekcji izolatów bakterii fermentacji mlekowej (LAB) opierającej się na wybranych wyróżnikach determinujących funkcjonalność szczepów. W tym celu oceniono tolerancję szczepów względem warunków panujących w przewodzie pokarmowym (sok żołądkowy, sok jelitowy). Ponadto istotnym kryterium selekcji była także aktywność przeciwdrobnoustrojowa wyizolowanych szczepów. W analizie tej wykorzystano takie drobnoustroje, jak: *L. monocytogenes*, *S. typhi*, *E. coli*, *E. faecalis*, *S. aureus*, *C. sakazaki*, *Y. enterocolitica*, *B. cereus*, *C. albicans*, *S. dysenteriae*. Ważnym wyróżnikiem była także antybiotykooporność szczepów LAB oraz ich zdolność do obniżania poziomu cholesterolu w środowisku modelowego soku jelitowego i podłoża MRS Bulion.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Alicja Dłubała, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, ul. Papieża Pawła VI 3, 71-459 Szczecin, Polska, e-mail: alicja.dlubala@zut.edu.pl.

*Jeremi WNOROWSKI, Maciej SUPERSON, Magdalena ŻYBURA,
Katarzyna SZYMAŃSKA, Patrycja ŚWIERCZEK*

ILUSTRACJA RYZYKA LECZENIA CUKRZYCY TYPU 2 INHIBITOREM SGLT-2 – OPIS PRZYPADKU PACJENTKI Z POWIKŁANĄ UROSEPSĄ

Studenckie Koło Naukowe Chorób Zakaźnych*, Uniwersytetu Rzeszowski

Wstęp: Inhibitory SGLT-2 to leki, które są jedną z najnowszych i najbezpieczniejszych opcji leczenia cukrzycy. Działają selektywnie poprzez nasilanie wydzielenia glukozy przez nerki. Przedstawiony przypadek ilustruje ryzyko związane z używaniem inhibitorów SGLT-2 u pacjentów leczonych na cukrzycę.

Opis przypadku: 63-letnia kobieta z cukrzycą typu 2 została przyjęta do szpitala z podejrzeniem urosepsy. U pacjentki zdiagnozowano liczne ropnie w mięśniach miednicy oraz rozwinęło się u niej odczynowe zapalenie stawów krzyżowo-biodrowych i kolanowych. Zostało wdrożone intensywne leczenie antybiotykami oraz leczenie przeciwbólowe. Pomimo terapii stan pacjentki pogorszył się. Diagnostyka obrazowa wykazała migrację ropni do przylegających mięśni. Kolejne ogniska ropne pojawiły się w okolicy stawów biodrowych, lewej kości udowej, kości łonowej i kości kulszowej, powodując istotne uszkodzenia, które mogą prowadzić do trwałej niepełnosprawności.

Wnioski: Leczenie nowymi inhibitorami SGLT-2 jest zazwyczaj bezpieczne i uznawane jest za jedno z najlepszych rozwiązań u pacjentów z rozwiniętą cukrzycą typu 2 wymagającą insulinoterapii. Niestety, terapia tymi lekami niesie ze sobą ryzyko. Pacjenci cukrzycowi zazwyczaj mają obniżoną odporność. Zwiększone wydzielenie glukozy do moczu sprzyja zakażeniom bakteryjnym dróg moczowych, które mogą rozszerzyć się do przyległych tkanek. Na przykładzie tego przypadku chcielibyśmy zaprezentować ryzyko związane z używaniem blokerów receptora SGLT u pacjentów z cukrzycą typu 2.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. Robert Pleśniak, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, al. mjr. Wacława Kopisto 2A, 35-315 Rzeszów, Polska, e-mail: robert.plesniak@wp.pl.

Joanna WALCZYŃSKA, Klaudia MELKIS, Oliwia MIELCZAREK

CO KRYJE W SOBIE MODNY NAPÓJ – KOMBUCHA?

II Studenckie Koło Naukowe PUM*, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

Wstęp: Kombucha – jedna z nowszych propozycji oferowanych przez producentów żywności – to napój powstający na drodze fermentacji herbaty i cukru. Proces ten zachodzi z udziałem bakterii i drożdży (tzw. SCOBY), występujących przeważnie w postaci grzyba japońskiego. Kombucha została rozpowszechniona jako napój funkcjonalny, głównie ze względu na właściwości antyoksydacyjne i przeciwzapalne. Zarówno czas i parametry procesu fermentacji, jak i rodzaj użytych surowców wpływają na właściwości prozdrowotne oraz zawartość poszczególnych składników. Choć napój ten zdobywa coraz większe uznanie, szczegółowy skład oraz właściwości kombuchy nie zostały w pełni poznane.

Cel pracy: Celem niniejszej pracy było zbadanie, czy kombucha przygotowywana na bazie różnych rodzajów herbat może stanowić źródło wybranych mikroelementów w diecie osób należących do grupy wiekowej 19–30 lat. Ponadto sprawdzono, czy na zawartość pierwiastków wpływa czas fermentacji i rodzaj herbaty.

Metody: Materiał badawczy stanowiła kombucha sporządzona z czterech rodzajów herbat liściastych: czarnej, zielonej, białej i czerwonej. Zmieszano 100 g cukru, 8 g herbaty i 1 litr gorącej wody destylowanej (90°C). Całość zainkubowano, a następnie przesączono. W próbach umieszczono kultury starterowe SCOBY. Fermentację przeprowadzono przez 1,7 i 14 dni. Produkt fermentacji przefiltrowano. Do oceny zawartości pierwiastków wykorzystano spektrometrię emisyjną.

Wyniki: Zawartość wybranych mikroelementów zmieniała się w zależności zarówno od rodzaju zastosowanej herbaty, jak i samego dnia fermentacji. Zawartość cynku wynosiła od 0,136 mg/l do 2,225 mg/l, miedzi od 0,016 mg/l do 0,316 mg/l, manganu od 0,380 mg/l do 1,471 mg/l, a żelaza od 0,114 mg/l do 0,770 mg/l.

Wnioski: Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że rodzaj herbaty oraz dzień fermentacji mają istotny wpływ na zawartość mikroelementów. Największą ilością składników mineralnych cechuje się kombucha w 14. dniu fermentacji, niezależnie od rodzaju herbaty. Mimo to nie są to ilości, które pozwoliłyby nazwać ten produkt bogatym źródłem mikroelementów. Co więcej, biorąc pod uwagę pozostałe cechy jakościowe kombuchy, w tym jej niskie pH wynikające z zawartości kwasu octowego oraz zawartość etanolu, wypicie napoju w ilościach, które umożliwiłyby pokrycie znacznej części dziennego zapotrzebowania na wybrane mikroelementy w grupie wiekowej 19–30 lat, nie jest możliwe.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr hab. Katarzyna Janda, dr n. med. inż. Karolina Jakubczyk, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Władysława Broniewskiego 24, 71-460 Szczecin, Polska, e-mail: walczynskajoasia@gmail.com, jakubczyk.kar@gmail.com.

*Izabela TURKOWSKA, Magda WASILEWSKA, Sylwia BAGIŃSKA,
Emilia RAMATOWSKA*

INNOWACYJNE BIOSENSORY SPRI DO ZASTOSOWAŃ BIOMEDYCZNYCH

Studenckie Koło Naukowe „Bioinvention”*, Politechnika Białostocka

Biosensory są to urządzenia wykorzystujące metody analityczne do wykrywania oraz oznaczania ilościowego wybranych substancji w badanych próbkach, przy czym w swojej budowie oprócz przetwornika mają elementy pochodzenia biologicznego, np. antygeny, przeciwciała, enzymy itp. W ogólnym przypadku biosensory SPR (*surface plasmon resonance*) służą do pomiaru refleksyjności w funkcji kąta padania optycznej wiązki pomiarowej na powierzchnię płytki sensorycznej. Wśród biosensorów SPR można wyróżnić biosensory typu SPRI. Metoda SPRI eliminuje złożoność skanowania kąta padania wiązki pomiarowej, ponieważ pomiar refleksyjności dokonuje się przy stałej wartości tego kąta. Głównymi składnikami budowy aparatu SPRI są: tor optyczny, przetwornik współdziałający z torem optycznym, płytka sensoryczna z substancją pochodzenia biologicznego oraz układ przetwarzania i rejestrowania danych. Biosensory SPRI znajdują szerokie zastosowanie w naukach biomedycznych, m.in. w analizach interakcji antygen–przeciwciała, badaniach nad analitami biwalentnymi, wzajemnym wpływem cząsteczek różnych leków, monitorowaniu poziomu glukozy we krwi, diagnozowaniu oraz monitorowaniu wielu chorób, również nowotworów, ocenie aktywności biologicznej nowych związków, w tym leków. Koło Naukowe Bioinvention w obecnie pracuje nad rozwiązaniami technologicznymi dotyczącymi biosensorów SPRI stosowanych w naukach biomedycznych.

W zastosowaniach medycznych technika SPRI potencjalnie jest w stanie umożliwić monitorowanie wybranego parametru stanu pacjenta w czasie rzeczywistym. Oprócz tego coraz więcej uwagi zwraca się na możliwości stosowania biosensorów w warunkach domowych. Ten rodzaj urządzeń może być korzystny dla wielu pacjentów zmagających się z chronicznymi schorzeniami – codzienne domowe badania mogą w lepszym stopniu kontrolować skutki uboczne terapii, jednocześnie umożliwiając precyzyjne monitorowanie postępowania choroby.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Piotr Mrozek, prof. PB, Politechnika Białostocka, Wydział Mechaniczny, Instytut Inżynierii Biomedycznej, ul Wiejska 45C, Białystok, Polska, e-mail: p.mrozek@pb.edu.pl.

Agata OLECKA, Jakub SMĘT

KARDIOLOGICZNE POWIKŁANIA W ZAKAŻENIACH WIRUSAMI SARS-COV-2 ORAZ GRYPY – PODOBIENSTWA I RÓŻNICE

Studenckie Koło Naukowe Kardiologii UKSW*, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Zagrożenia zdrowotne związane z pandemią COVID-19 są obecnie tematem ogólnowiadomościowej dyskusji. W dyskursie publicznym zakażenie koronawirusem SARS-CoV-2 często porównywane jest z grypą. Zauważono, iż droga szerzenia się oraz objawy kliniczne w przypadku zakażenia oboma tymi wirusami są podobne. Podobieństwa dotyczą też powikłań w układzie sercowo-naczyniowym. Dlatego interesująca wydaje się próba zestawienia powikłań kardiologicznych w przebiegu zakażenia wirusem grypy i wirusem SARS-CoV-2.

Aktywacja procesu zapalnego w mięśniu sercowym wskutek infekcji wirusowej może prowadzić do zmian w kardiomiocytach, tkance śródmiąższowej, naczyniach wieńcowych lub osierdziu. Konsekwencją zmian zapalnych jest m.in. aktywacja procesów włóknienia na poziomie narządowym, doprowadzająca do zaburzeń kurczliwości ścian lewej komory i rozwoju niewydolności serca.

Należy zauważyć, że ani koronawirusy, ani wirusy grypy nie cechują się typowym kardiotropizmem, a ich wpływ na układ sercowo-naczyniowy odbywa się w mechanizmie kardiotoxyczności lub powinowactwa do receptorów ACE. W przypadku COVID-19 mięsień sercowy jest uszkodzany głównie w wyniku burzy cytokinowej, a także z powodu nieprawidłowego działania osi receptor ACE2–angiotensyna. Zapalenie mięśnia sercowego w infekcji wirusem grypy jest efektem ogólnoustrojowej aktywacji mechanizmów immunologicznych. Do uszkodzenia miokardium może również dochodzić wskutek zaburzeń w układzie oddechowym – wtórnie do hipoksemii i hipoksji tkankowej. Dotychczasowe dane dotyczące występowania powikłań kardiologicznych w przebiegu COVID-19 i grypy są niepokojące i mogą wskazywać na stosunkowo częsty związek infekcji z występowaniem powikłań, jak: ostre zespoły wieńcowe, zapalenie mięśnia sercowego, migotanie przedsionków i inne zaburzenia rytmu serca, a także żylna choroba zakrzepowo-zatorowa, zatorowość płucna oraz niewydolność serca. Będą one przedmiotem naszego wystąpienia.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. n. med. Dariusz Kosior, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Wydział Medyczny, Collegium Medicum, ul. Wóycickiego 1/3, 01-938 Warszawa, Polska, e-mail: d.kosior@uksw.edu.pl.

Wojciech SZLASA

NANOSEKUNDOWE IMPULSY ELEKTRYCZNE ZWIĘKSZAJĄ EKSPRESJĘ ANTYPENÓW MAGE NA KOMÓRKACH CZERNIAKA

Studenckie Koło Naukowe Biologii Komórki Nowotworowej*,
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Nanosekundowe impulsy elektryczne są obecnie używane w wielu gałęziach medycyny i biologii molekularnej. W onkologii nanosekundowe impulsy elektryczne są używane w aspekcie zwiększania ekspresji specyficznych nowotworowo antypenów stosowanych w terapiach celowanych. W tym przypadku mamy impulsy elektryczne mogą być używane w celu zwiększenia ekspresji konkretnych antypenów, które mogą być potem bardziej wydajnym celem dla terapii komórkowych i immunoterapii. W tym przypadku może to uwidocznic nowotwór dla układu immunologicznego. W przypadku czerniaka są to antypeny MAGE.

Celem badań jest zbadanie zmian ekspresji antypenów MAGE na komórkach czerniaka po traktowaniu komórek nanosekundowymi impulsami elektrycznymi.

Na początku oznaczyliśmy przeżywalność komórek linii czerniakowych po traktowaniu nanosekundowymi impulsami elektrycznymi. Dalej komórki zostały zabarwione w celu oznaczenia ekspresji antypenów MAGE. Opierając się na badaniach optymalizacyjnych, wypracowaliśmy optymalny protokół traktowania komórek prądem elektrycznym w celu zwiększenia ekspresji antypenów MAGE.

Proponujemy zastosowanie 100 impulsów trwających 200 ns, aplikowanych w częstotliwości 10 kHz w celu zwiększenia ekspresji antypenów MAGE. Badane efekty widać zarówno na poziomie genomowym, jak i na poziomie samego białka.

Z naszych badań wynika, że da się zwiększyć ekspresję antypenów specyficznych dla czerniaka za pomocą nanosekundowych impulsów elektrycznych.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Julita Kulbacka, prof. UWM, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wydział Farmaceutyczny, ul. Borowska 211A, 50-556 Wrocław, Polska, e-mail: julita.kulbacka@umw.edu.pl.

Paulina BONIECKA

OCENA POZIOMU STRESU W SKALI BECKA U OSÓB W WIEKU 15–35 LAT W OKRESIE PANDEMII

Koło Naukowe Badań w Zdrowiu Publicznym*,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wprowadzenie: W Polsce stan pandemii z powodu wirusa COVID-19 rozpoczął się od 20 marca 2020 r. (GOV, 2020). Od tego czasu zostały wprowadzone istotne restrykcje. Jedną z nich było ograniczenie tworzenia się większych skupisk ludzkich. Wprowadzono kwarantannę dla osób po kontakcie z osobą zakażoną oraz izolację pacjenta, który uzyskał dodatni test na COVID-19. W pierwszych miesiącach pandemii stan wiedzy na temat wirusa COVID-19 był niewielki, co przyczyniało się do zwiększonego poziomu niepokoju w populacji. Pod koniec grudnia 2020 r. do Polski dotarła pierwsza dawka szczepionek. Do 4 listopada 2021 r. w pełni zaszczepionych osób jest ok. 52,69% (GOV, 2021).

Cel: Badanie miało na celu sprawdzić, jak pandemia wpłynęła na nastrój pacjentów w wieku 15–35 lat.

Materiały i metody: Badanie było przeprowadzone metodą ankietową. W ankiecie umieszczono skalę Becka oraz zapytano o aktywność fizyczną pacjentów. W badaniu wzięło udział 125 pacjentów (74 kobiet i 51 mężczyzn) w wieku od 18 do 35 lat.

Wyniki: Skala Becka:

Od 0 do 11 – brak depresji – uzyskało 58 osób (30 kobiet i 28 mężczyzn)

Od 12 do 19 – łagodna depresja – uzyskały 33 osoby (19 kobiet i 14 mężczyzn)

Od 20 do 25 – umiarkowana depresja – uzyskało 17 osób (11 kobiet i 6 mężczyzn)

Od 26 do 63 – ciężka depresja – uzyskało 17 osób (14 kobiet i 4 mężczyzn)

Wysiłek fizyczny: Nie wykonuje ćwiczeń lub wykonuje ćwiczenia 1 raz w tygodniu – 32% (z czego z tej grupy pacjentów 30% nie ma depresji, 35% ma łagodną depresję, 17,5% ma umiarkowaną depresję, 17,5% ma ciężką depresję); 2 lub 3 razy w tygodniu wykonuje ćwiczenia 38,4% (z czego z tej grupy pacjentów 52% nie ma depresji, ok. 27% ma łagodną depresję, ok. 6% ma umiarkowaną depresję, ok. 15% ma ciężką depresję) 4 razy w tygodniu lub więcej wykonuje 29,6% (z czego z tej grupy pacjentów ok. 57% nie ma depresji, ok. 16% ma łagodną depresję, ok. 19% ma umiarkowaną depresję, 8% ma ciężką depresję).

Wnioski: Badanie pokazało, jak duża liczba osób ma zaniżony nastrój w okresie pandemii. Ilość wykonywanych ćwiczeń w tygodniu jest mniejsza wraz z cięższością depresji. W badaniu kobiety częściej chorowały na ciężką depresję niż mężczyźni.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. Joanna Białkowska, Collegium Medicum UWM w Olsztynie, Katedra Psychologii i Socjologii Zdrowia oraz Zdrowia Publicznego, al. Warszawska 30, 11-041 Olsztyn, Polska, e-mail: paubon2@wp.pl.

Agnieszka SAŁEK, Natalia SAUER

OCENA WPŁYWU SYTUACJI EKONOMICZNEJ NA ZDROWIE PSYCHICZNE STUDENTÓW PODCZAS PANDEMII COVID-19

Studenckie Koło Naukowe przy Pracowni Farmacji Przemysłowej*,
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Pandemia COVID-19 znacząco wpłynęła na funkcjonowanie społeczeństwa. Edukacja na szczeblu akademickim funkcjonowała w trybie zdalnym, wprowadzono zakaz zgromadzeń, co uniemożliwiło organizację wydarzeń kulturalnych, zamknięto placówki kulturalne i rozrywkowe, wielu ludzi straciło pracę. Spowodowało to pogorszenie stanu psychicznego młodych ludzi, szczególnie tych w ciężkiej sytuacji finansowej. Celem badań była ocena wpływu pandemii COVID-19 na zmianę sytuacji materialnej studentów oraz na ich zdrowie psychiczne na podstawie autorskiego badania ankietowego.

Badanie przeprowadzono przy pomocy kwestionariusza ankiety w formie elektronicznej na grupie 613 studentów. Wybrane odpowiedzi zostały poddane analizie statystycznej (Statistica v. 13; StatSoft Inc., Tulsa, USA).

W badanej populacji zaobserwowano istotny wpływ poczucia osamotnienia na pogorszenie dobrostanu psychicznego. Sytuacja związana z izolacją społeczną spowodowała, że studenci więcej czasu spędzali przed komputerem, deklarowali zwiększoną frustrację związaną z niedostosowaniem sprzętu do wymogów platform edukacyjnych oraz mniejszą motywację do nauki. Ankietowani deklarowali wzmożoną aktywność w social mediach, brakowało im kontaktu z rówieśnikami oraz obserwowali u siebie objawy lęku przed pominięciem (ang. *fear of missing out*, FOMO). Pojawienie się u ankietowanych obaw o własną sytuację finansową wywarło znaczący wpływ na negatywną ocenę własnego zdrowia oraz obawę o przyszły rozwój zawodowy. W grupie osób zaniepokojonych własną sytuacją materialną zaobserwowano silniejszą chęć powrotu do zajęć w trybie stacjonarnym oraz frustrację wywołaną spędzaniem zbyt dużej ilości czasu przed komputerem.

Przeprowadzone badanie pozwoliło na wyodrębnienie czynników pogarszających stan psychiczny studentów poprzez wywoływanie przewlekłego stresu – obawy o własne zdrowie i lęku przed pominięciem. Czynniki te, dodatkowo potęgowane przez utrudnioną sytuację finansową, stratę pracy i mniejszy zasób środków finansowych, nasilały poczucie osamotnienia, wzrost spożycia ilości alkoholu i palenia wyrobów tytoniowych, gorszą ocenę własnego stanu zdrowia oraz negatywną ocenę sytuacji ekonomicznej w kraju.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: mgr Katarzyna Karłowicz-Bodalska, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wydział Farmaceutyczny, Pracownia Farmacji Przemysłowej, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, Polska, e-mail: katarzyna.karłowicz-bodalska@umed.wroc.pl.

Ewelina JAŁONICKA

PATOFIZJOLOGICZNA ROLA INTERLEUKINY 6 W CHOROBIE CASTLEMANA – ZNACZENIE DLA PLANOWANYCH NOWYCH SPOSOBÓW LECZENIA

Studenckie Koło Naukowe „Immunis”*, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Choroba Castlemana to rzadka choroba opisana pierwszy raz w 1956 r. Dochodzi w niej do rozrostu komórek układu immunologicznego, który jednak nie ma charakteru nowotworowego. Może być on wieloogniskowy lub zlokalizowany. Przyczyna pojawienia się tej choroby nie jest do końca znana, ale przypuszczalnie to interleukina 6, a dokładniej jej zwiększone wytwarzanie może ją wywoływać.

W pierwszej części prezentacji zostanie przedstawiona choroba ze szczególnym uwzględnieniem jej obrazu klinicznego, metod diagnostycznych i jej powiązań z zespołem POEMS. W drugiej i zasadniczej części referatu podjęty zostanie temat patofizjologicznej roli interleukiny 6 w kontekście omawianej choroby. Na początku zostaną przedstawione podstawowe informacje o IL-6, następnie poruszony zostanie temat jej roli w przebiegu choroby Castlemana, aby ostatecznie przejść do zagadnienia jej znaczenia dla planowania nowych sposobów leczenia. Oddziaływanie na IL-6 to dość młody sposób leczenia. W tym kontekście zostanie podjęty temat opanowania komórek produkujących interleukinę 6 przez rytuksymab, zablokowanie jej przez tokilizumab czy też oczyszczenie z niej organizmu przy użyciu np. siltuximabu. Okazuje się, że podejście do tematu leczenia w kontekście interleukiny 6 może przynieść pozytywne rezultaty. Dodatkowo zostaną w zarysie przedstawione inne sposoby leczenia np. chemioterapia i radioterapia, uwzględniając również leczenie wspomagające i podtrzymujące. Podsumowanie będzie kończyło referat i będzie niejako klamrą całej prezentacji.

Celem wystąpienia jest nie tylko przybliżenie rzadkiej choroby Castlemana, ale również możliwych sposobów jej leczenia. Referat ma formę prezentacji multimedialnej i charakter przeglądowy. Przeglądu dokonano dzięki wyszukiwarce PubMed. Dodatkowo skorzystano z innych materiałów związanych z tematem pracy w sposób pośredni lub bezpośredni. Dla lepszego zobrazowania problemu praca została wzbogacona w ilustracje, schematy i wykresy.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. n. med. Grażyna Gromadzka, prof. UKSW, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Wydział Medyczny, Collegium Medicum, ul. Kazimierza Wóycickiego 1/3, 01-938 Warszawa, Polska, e-mail: kolonaukoweimmunis@gmail.com.

Katarzyna MIAZGA, Natalia WÓJCIK

PROFESJONALIZM PIELĘGNIARKI/PIELĘGNIARZA PODCZAS PANDEMII COVID-19 W PERCEPCJI LICEALISTÓW

Studenckie Koło Naukowe Pielęgniarstwa*, Uniwersytet Rzeszowski

Wstęp: Pielęgniarki należą do zawodów niezależnych, które nieodłącznie wiążą się z wykonywaniem wielu zadań i funkcji w różnych obszarach i na różnych stanowiskach. Pielęgniarki stają się ważnym ogniwem w procesie zapewniania bezpieczeństwa zdrowotnego wszystkim, którzy tego potrzebują. Zawód ten wiąże się z ochroną, polepszeniem i przywracaniem zdrowia i życia ludzi, mimo że nie osiąga należnego mu statusu, szacunku i uznania w społeczeństwie. Wyzwania, przed którymi stoją pielęgniarki podczas pandemii, stale się zmieniają, a mimo to pielęgniarki wykazują profesjonalizm w trosce o dobro innych ludzi.

Cel pracy: Ocena postrzegania zawodu pielęgniarki/pielęgniарza przez uczniów szkół ponadpodstawowych podczas pandemii COVID-19.

Materiał i metody: Badanie objęło grupę 349 uczniów z losowo wybranych szkół ponadpodstawowych. Narzędzie badawcze stanowił autorski kwestionariusz ankiety. Badanie przeprowadzono w okresie od maja 2020 r. do września 2020 r.

Wyniki: Dla 48% uczniów pielęgniarka/pielęgniарz kojarzy się głównie z udzielaniem pomocy, natomiast dla 30% z wykonywaniem iniekcji i kroplówek. Grupa 63% uczniów z zadowoleniem ocenia działania pielęgniarek podczas pandemii COVID-19, a ponad 75% uważa, że pielęgniarki/pielęgniарze dobrze zorganizowali się i włączyli do walki z COVID-19. Czynniki zawodowymi, które mają największy wpływ na postrzeganie zawodu pielęgniarki, są: profesjonalizm, szacunek do pacjentów, pracowitość. Wyniki badania wskazują, że zawód pielęgniarki najczęściej oceniany był jako trudny i wymagający.

Wnioski: Pielęgniarki/pielęgniарze byli bardzo często niedoceniani, niestety dopiero okres pandemii zwrócił uwagę na ciężkość wykonywanej pracy, ale również pokazał, że wymaga on wielu poświęceń.

Słowa kluczowe: profesjonalizm, pielęgniarka/pielęgniарz, pandemia COVID-19, uczniowie.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. Małgorzata Marć, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, Instytut Nauk o Zdrowiu, Zakład Pielęgniarstwa i Zdrowia Publicznego, ul. Warzywna 1a, bud. G5, 35-310 Rzeszów, Polska, e-mail: mmarc@ur.edu.pl.

*Łukasz ZAREBSKI, Aleksandra WRZOS, Jeremi WNOROWSKI,
Magdalena ŻYBURA, Kamil WALCZAK*

PROGRESJA NIETYDOLNOŚCI WĄTROBY U PACJENTKI ZE ZWYRODNIENIEM SOCZEWKOWO-WĄTROBOWYM

Studenckie Koło Naukowe Chorób Zakaźnych*, Uniwersytetu Rzeszowski

Wstęp: Zwyródnienie soczewkowo-wątrobowe, znane również jako choroba Wilsona, jest rzadkim genetycznie uwarunkowanym zaburzeniem, którego istotą jest defekt czynności białka transportowego z rodziny ATPaz (ATP7B). W wyniku mutacji upośledzone jest wydalanie miedzi do żółci, skutkujące retencją tego pierwiastka w wątrobie, a wraz z postępowaniem choroby również w innych narządach.

Opis przypadku: 29-letnia pacjentka ze stwierdzoną chorobą Wilsona, dotychczas znajdująca się pod opieką neurologiczną i psychiatryczną, została przyjęta na oddział z powodu narastającego wodobrzusza, obrzęków kończyn dolnych i ogólnego pogorszenia samopoczucia. W wywiadzie chora potwierdziła nieregularne zażywanie leków hamujących progresję choroby – penicylaminy i preparatu cynku. W badaniach obrazowych wykazano małą, spoistą oraz zawierającą guzki regeneracyjne strukturę wątroby o drobnoguzkowych obrysach. Za pomocą tomografii komputerowej zaobserwowano zmiany niedodmowe w płucu prawym oraz płyn w prawej jamie opłucnowej. W badaniach laboratoryjnych zwracało uwagę wydłużenie wskaźnika INR, małopłytkowość, hipoalbuminemia, podwyższona aktywność transaminaz, niedokrwistość megaloblastyczna z cechami hemolizy. Wyliczony wskaźnik MELD wynosił 22. Nie stwierdzono klinicznie jawnych klinicznie cech encefalopatii wątrobowej ani objawów neurologicznych właściwych dla choroby Wilsona. Wdrożono terapię empiryczną – wlewy albumin, leki diuretyczne, rifaksyminę i laktulozę. Uzyskano regresję obrzęków obwodowych i wodobrzusza, bez wpływu na wartość wskaźnika INR. Ze względu na znaczny stopień uszkodzenia wątroby pacjentka została skierowana do przeszczepu wątroby.

Wnioski: Prawidłowe funkcjonowanie wątroby u pacjentów cierpiących na chorobę Wilsona jest możliwe dzięki lekom zwiększającym wydalanie miedzi i zmniejszającym jej wchłanianie. Leczenie musi być regularne i odbywać się do końca życia od momentu stwierdzenia choroby. Zbyt późna diagnoza lub celowe zaprzestanie przyjmowania leków przez pacjenta prowadzi do odkładania się miedzi w organizmie wiodącego do niewydolności wątroby, a także możliwej konieczności transplantacji wątroby.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. Robert Pleśniak, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, al. mjr. Wacława Kopisto 2A, 35-315 Rzeszów, Polska, e-mail: robert.plesniak@wp.pl.

Aleksandra JEDLECKA, Małgorzata GRABARCZYK, Kinga KUBICKA,
Aleksandra KASPEROWICZ

ROLA BAKTERII *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* W PATOGENEZIE WYŁYSIAJĄCEGO ZAPALENIA MIESZKÓW WŁOSOWYCH (*FOLLICULITIS DECALVANS*)

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Dermatologii*,
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wyłysiające zapalenie mieszków włosowych (*folliculitis decalvans*, FD) to choroba zapalna o przewlekłym charakterze. Etiologia pozostaje nieznana, ale szczególną rolę wydaje się pełnić zachwianie równowagi biofilmu bakteryjnego. Rezerwuuar komensalnej flory bakteryjnej w mieszkach włosowych, w której dominuje *Cutibacterium acnes* zorganizowany w biofilm, zapewnia równowagę i bezpieczeństwo skóry przed zakażeniami oportunistycznymi lub przejściową florą bakteryjną. Do niedawno uważano, iż *Staphylococcus aureus* pełni główną rolę w patogenezie *folliculitis decalvans*, ale kolejne dane osłabiły rolę tego drobnoustroju. Szczep bakterii *S. aureus*, który kolonizuje skórę chorych na FD, nie wykazuje zwiększonej zjadliwości niż ten, który odpowiada za kolonizację skóry osób zdrowych z ogólnej populacji.

Pacjenci podczas aktywnej fazy FD nie muszą wykazywać znaczącego poziomu *S. aureus* na chorobowo zmienionej skórze, który teoretycznie powinien pobudzać odpowiedź immunologiczną pacjenta. Brak reakcji na standardową antybiotykoterapię sugeruje natomiast udział bakterii Gram-ujemnych. Zachwiana mikrobiota o zmienionym chorobowo składzie połączona z rezerwuarem bakterii oportunistycznych w mieszkach włosowych osób chorujących na FD może wyjaśniać przewlekły charakter tej choroby. U osób z FD prawdopodobnie zostaje nieodwracalnie uszkodzona ciągłość i integralność poszczególnych warstw skóry. W wyniku tych zmian zarówno powierzchowna, jak i podnaskórkowa flora bakteryjna skóry, nawet pomimo eradykacji *S. aureus* lub innych patogenów – nigdy nie wraca do pierwotnego składu sprzed choroby. Na etiopatogenezę FD może wpływać też specyficzna odpowiedź układu immunologicznego na patogeny wywołujące FD oraz zakażenia bakteriami wykazujące wysoką antybiotykooporność.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. Bartosz Miziołek, Klinika i Katedra Dermatologii, Wydział Nauk Medycznych, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Francuska 20/24, 40-027 Katowice, Polska, e-mail: bmiziolek@gmail.com.

Katarzyna CZAJKOWSKA, Daria CZARNOWSKA

ROLA LOGOPEDY W TERAPII OSÓB Z CHOROBA PARKINSONA I ALZHEIMERA

Studenckie Koło Naukowe Badań w Zdrowiu Publicznym*, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

Choroba Parkinsona i Alzheimerera należą do grupy chorób neurodegeneracyjnych, charakteryzujących się stopniowym i postępującym zwyrodnieniem neuronów. Najczęściej dotyczą one osoby po 65. roku życia, dlatego z uwagi na intensywny proces starzenia się społeczeństwa temat terapii tychże chorób będzie stawał się coraz bardziej powszechny.

Celem referatu jest przedstawienie roli logopedy w terapii osób z chorobą Parkinsona i Alzheimerera. Przeprowadzony przegląd aktualnej literatury pozwala stwierdzić, iż terapia logopedyczna, dostosowana do potrzeb i możliwości osoby chorej, może mieć istotny wpływ na poprawę jakości życia, nie tylko chorych, ale także ich opiekunów, dlatego ważne jest uwzględnienie udziału logopedy w postępowaniu terapeutycznym.

W pierwszej części przedstawione zostaną zaburzenia, będące objawami tych chorób. Oprócz zaburzeń mowy przybliżone zostaną inne dysfunkcje, nad którymi może pracować logopeda – tj. zaburzenia oddychania, dysfagia, deficyty poznawcze. Warto podkreślić, iż wszystkie zaburzenia mają charakter progresywny i nieodwracalny. Druga część skupiona będzie na możliwościach terapii logopedycznej omówionych wcześniej problemów. Cele i metody terapii powinny być dostosowane indywidualnie do deficytów występujących u danego pacjenta, tak aby przynosiła ona jak najkorzystniejsze rezultaty.

Rehabilitacja osób z chorobami neurodegeneracyjnymi ukierunkowana jest na jak najdłuższe zachowanie posiadanych sprawności, również tych związanych z mową i komunikacją. Wczesne wdrożenie terapii daje szansę na dłuższe utrzymanie umiejętności, ulegających stopniowemu rozpadowi w wyniku obumierania komórek nerwowych.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. Joanna Białkowska, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, al. Warszawska 30, 11-041 Olsztyn, Polska, e-mail: joanna.bialkowska@uwm.edu.pl.

Anita BRAUN, Marta FLISEK, Natalia KRZYŻOSTANIAK, Natalia ŁĘSKA, Weronika PASIUD

RÓŻNICE W STYLU ŻYCIA I SPOSOBIE ŻYWIENIA STUDENTÓW PODCZAS KOLEJNYCH IZOLACJI Z POWODU PANDEMII COVID-19

Studenckie Koło Naukowe Fizjologów Żywienia Człowieka*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Pandemia związana z zakażeniem SARS-CoV-2 istotnie wpłynęła na wszystkie aspekty życia codziennego, powodując m.in. zmianę stylu życia i nawyków żywieniowych. Celem badań było określenie występowania zmian w stylu życia i sposobie żywienia studentów podczas kolejnych izolacji domowych z powodu COVID-19.

W przeprowadzonym badaniu uwzględniono porównanie dwóch okresów – pierwszy lockdown (marzec/kwiecień 2020 r.) oraz kolejny lockdown (marzec/kwiecień 2021 r.). Badanie ankietowe zostało przeprowadzone w formie zdalnej na przełomie kwietnia/maja 2021 r. W badaniu wzięło udział 137 osób (100 kobiet, 37 mężczyzn). Stan odżywienia badanych oceniono, uwzględniając dane antropometryczne uzyskane w kwestionariuszu, tj. masę i wysokość ciała, na podstawie których obliczono wartość wskaźnika BMI (*body mass index*). Studenci w kwestionariuszu odpowiadali na pytania dotyczące m.in.: sytuacji rodzinnej, aktywności fizycznej, zachowań sedenteryjnych oraz sposobu żywienia. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że 62,8% studentów miało prawidłową masę ciała, 7,3% charakteryzowało się zbyt niską masą ciała, a 30% nadwagą lub otyłością. Średni czas poświęcany na aktywność fizyczną i naukę zdalną nie zmienił się podczas trwania kolejnych lockdownów. Natomiast 52,6% badanych zadeklarowało wzrost ilości czasu spędzanego na zachowaniach sedenteryjnych w kolejnym lockdownie. Zmianie uległa również ilość spożywanych posiłków, w tym 16,1% badanych zwiększyło ich ilość w codziennej diecie, a 27,7% zmniejszyło. Podczas II lockdownu niemal połowa badanych spożywała 3 lub 4–5 posiłków dziennie. Zmieniły się również odstępy pomiędzy posiłkami, podczas II lockdownu – 27,7% studentów deklarowało bardziej regularne odżywianie, a 34,3% mniejszą regularność w spożywaniu posiłków. Wzrost częstości spożycia podczas drugiego lockdownu w stosunku do lockdownu I dotyczył: owoców, słodczy oraz wody, natomiast zmniejszeniu uległa częstość spożycia pieczywa cukierniczego, chipsów i produktów typu fast-food. Zmianie uległy również zachowania żywieniowe badanych, w tym 34,3% badanych deklarowało poprawę nawyków żywieniowych, natomiast 29,2% studentów zaznaczyło pogorszenie sposobu żywienia.

Styl życia oraz sposób żywienia studentów różnił się podczas trwania kolejnych lockdownów, spowodowanych pandemią Covid-19, co mogło być związane z różnym nasileniem różnych restrykcji podczas kolejnych ograniczeń oraz doświadczeniami badanych z czasu I lockdownu.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Izabela Dziaduch, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, ul. Papieża Pawła VI 3, 71-459 Szczecin, Polska, e-mail: izabela.dziaduch@zut.edu.pl.

Katarzyna ŁOŻYŃSKA

SPOSÓB ŻYWIENIA A NASILENIE TRĄDZIKU U MŁODZIEŻY

Studenckie Koło Naukowe Dietetyków*, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Obserwowany w ostatnich latach wzrost zainteresowania zależnościami pomiędzy sposobem żywienia a zdrowiem człowieka zaowocował gwałtownym rozwojem badań, których wyniki jednoznacznie wskazują na związek pomiędzy spożywanymi produktami a nasileniem zmian trądzikowych.

Celem niniejszej pracy była analiza zależności pomiędzy sposobem żywienia a nasileniem trądziku u młodzieży szkolnej.

Dokonano losowania szkół ponadgimnazjalnych z terenu całej Polski i zaproszono dyrektorów do udziału ich szkół w badaniu. Badanie obejmowało internetową ankietę obejmującą kwestionariusz CADI (*Cardiff Acne Disability Index*) oraz kwestionariusz częstości spożycia, które młodzież wypełniała na przełomie maja i czerwca 2021 r. Do analizy statystycznej włączono 36 osób, w tym 24 dziewcząt i 12 chłopców w wieku 14–19 lat, którzy prawidłowo wypełnili ankietę oraz wyrazili zgodę na udział w badaniu i dostarczyli również zgodę ich rodziców/opiekunów prawnych. Zależności pomiędzy cechami mierzalnymi badano za pomocą współczynnika korelacji rang Spearmana (ze względu na rozkład zmiennych odbiegający od normalności).

Stwierdzono istotną statystycznie dodatnią korelację między spożyciem rafinowanych produktów zbożowych a deklarowanym stopniem nasilenia trądziku ($R = 0,3847$; $p = 0,0205$) oraz między spożyciem słonych przekąsek a deklarowanym unikaniem relacji towarzyskich z powodu trądziku ($R = 0,3648$; $p = 0,0264$), natomiast ujemną między spożyciem warzyw a negatywnymi emocjami związanymi z posiadaniem trądzikiem ($R = -0,3421$; $p = 0,0412$), między spożyciem napojów mlecznych a unikaniem relacji towarzyskich z powodu trądziku ($R = -0,3626$; $p = 0,0274$), między spożyciem napojów mlecznych a negatywnymi emocjami związanymi z posiadaniem trądzikiem ($R = -0,3395$; $p = 0,0398$), między spożyciem napojów mlecznych a stopniem nasilenia trądziku ($R = -0,4654$; $p = 0,0037$), między spożyciem napojów mlecznych a sumą punktów uzyskanych w kwestionariuszu CADI ($R = -0,3656$; $p = 0,0260$).

W niniejszej pracy wyższe spożycie warzyw oraz napojów mlecznych wiązało się z mniejszym nasileniem trądziku, podczas gdy wyższe spożycie rafinowanych produktów zbożowych oraz słonych przekąsek korelowało z większym nasileniem trądziku. Istnieje potrzeba przeprowadzenia większej liczby badań stwierdzających, czy konkretne produkty spożywcze wpływają pozytywnie bądź negatywnie na stan skóry.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Dominika Głabska, prof. SGGW, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka, Katedra Dietetyki, Zakład Dietetyki, ul. Nowoursynowska 159c, bud. 32, 02-776 Warszawa, Polska, e-mail: dominika_glabska@sggw.edu.pl.

Julia PIKUL

ŚWIADOMOŚĆ MŁODYCH DOROSŁYCH NA TEMAT RAKA JELITA GRUBEGO

Studenckie Koło Naukowe Biologii Komórki Nowotworowej*, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Rak jelita grubego jest jednym z najczęściej rozpoznawanych nowotworów w Polsce. Największą liczbę zachorowań stwierdza się u osób po 60. roku życia, jednak diagnozy stawiane w młodszym wieku są coraz częściej odnotowywane. Wśród czynników ryzyka można wymienić: nieprawidłową dietę, brak aktywności fizycznej, zapalenia jelit oraz polipy, natomiast zespoły genetyczne stanowią jedynie kilka procent wszystkich przypadków. Bezobjawowy przebieg oraz niespecyficzne symptomy prowadzą do rozpoznania choroby w zaawansowanym stadium. Kolonoskopia jest badaniem przesiewowym w kierunku wczesnego wykrycia tego nowotworu. Przeprowadziliśmy badanie ankietowe sprawdzające stan wiedzy młodych dorosłych na temat raka jelita grubego. W badaniu wzięło udział 1546 uczestników. Głównym celem pracy była ocena poziomu wiedzy i świadomości młodych dorosłych na temat epidemiologii, czynników ryzyka, objawów, jak również profilaktyki raka jelita grubego. Wiedza została sprawdzona za pomocą anonimowej ankiety rozpowszechnionej w mediach społecznościowych. Pytania zostały ułożone zgodnie z aktualną wiedzą medyczną. Przeprowadzono analizę statystyczną uzyskanych wyników, zakładając poziom istotności $p \leq 0,05$. 81,4% respondentów stanowiły kobiety, żyjące w mieście powyżej 500 tysięcy mieszkańców (36,8%). Średnia wieku wyniosła 23,1 (odchylenie standardowe, SD = 3,71, przedział: 18–35). Średni procent poprawnych odpowiedzi wyniósł 56,3% (SD = 16,1). Nasze badanie wykazało, że mieszkańcy wsi posiadają mniejszą wiedzę ogólną, jak również świadomość czynników ryzyka oraz objawów choroby, w porównaniu z mieszkańcami dużych miast. Respondenci, którzy mieli w swoim otoczeniu osobę z postawioną diagnozą raka jelita grubego, wykazali się większym poziomem wiedzy (95% CI 1,89–5,39, $p < 0,001$). Dotyczyło to głównie możliwości bezobjawowego przebiegu choroby, jak również prawdopodobnych objawów. Większy poziom wiedzy odnotowano także u osób związanych z środowiskiem medycznym, w porównaniu z osobami nieposiadającymi wykształcenia medycznego (95% CI 2,58–3,01, $p < 0,001$), z bardzo dużą siłą efektu (d Cohena = 1,28). Wyniki badania ukazały niewystarczającą wiedzę młodych dorosłych na temat jednego z najczęstszych nowotworów w Polsce. Biorąc pod uwagę miejsce zamieszkania, należy zmniejszyć dysproporcje w dostępie do informacji, szczególnie dotyczących prewencji, jak również badań przesiewowych. Dane na temat raka jelita grubego powinny być bardziej dostępne i rozpowszechniane. Większa świadomość młodego społeczeństwa może przyczynić się do zachęcenia starszych członków rodziny do zwrócenia uwagi na możliwe niecharakterystyczne objawy choroby, jak również wzięcia udziału w dedykowanych programach badań przesiewowych.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: lek. Marta Fudalej, dr hab. Anna Badowska-Kozakiewicz, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Zakład Profilaktyki Onkologicznej, ul. Żwirki i Wigury 81, 02-091 Warszawa, Polska, e-mail: kolo.bkn@gmail.com.

Wiktoria MYTYCH

TERAPIA FOTODYNAMICZNA WE WSPÓŁCZESNEJ MEDYCYNIE

English Division Science Club*, Uniwersytet Rzeszowski

Terapia fotodynamiczna (PDT) w dzisiejszej medycynie uchodzi za nowoczesną technikę przeciwnowotworową. W praktyce skutecznie stosowana jest również w dermatologii, stomatologii, okulistyce, urologii, neurologii oraz wielu innych gałęziach medycyny. Uznawana jest za nieinwazyjną metodę w porównaniu z konwencjonalnymi metodami leczenia, jej skutki uboczne są znacznie mniejsze, a precyzyjność działania większa. PDT wymaga bezwzględnie obecności trzech substratów: tlenu, światła i substancji fotouczulającej. Mechanizm PDT polega na kontrolowanym rozkładzie cząsteczek fotouczulacza pod wpływem odpowiedniej intensywności promieniowania w obecności tlenu. Substraty te są od siebie zależne, a konieczność dopasowania odpowiednich dawek doprowadziła do zwiększenia bezpieczeństwa stosowania oraz skuteczności. Pojedynczo nie są toksyczne, dopiero razem inicjują reakcje fotochemiczną. Odpowiednio dobrane prowadzą do śmierci pożądanych komórek. Dzięki swojej wyselekcjonowanej formie działania na tkankę chorobową stanowi innowacyjną technikę stosowaną w medycynie. Selektowność terapii pozwala oszczędzić zdrowe tkanki. Terapia PDT jest skuteczną alternatywą chemioterapii, radioterapii czy też operacji dla wielu pacjentów. Jej multidyscyplinarność pociąga do siebie coraz większe grono zwolenników – chemików, fizyków, lekarzy, biologów i inżynierów. Prowadzone są również badania pod kątem przeciwbakteryjnym i przeciwgrzybiczym, które dowodzą skutecznego działania terapii fotodynamicznej. Powszechność terapii z dnia na dzień rośnie, przyczyniając się do odkrywania nowych zastosowań, a także pogłębiania i doskonalenia posiadanej już wiedzy.

LITERATURA

- [1] Dobson J., de Queiroz G.F., Golding J.P., Photodynamic therapy and diagnosis: Principles and comparative aspects. *Vet J.* 2018, 233, 8–18. doi: 10.1016/j.tvjl.2017.11.012.
- [2] Darlenski R., Fluhr J.W., Photodynamic therapy in dermatology: past, present, and future. *J Biomed Opt.* 2013, 18 (6), 061208. doi: 10.1117/1.JBO.18.6.061208.
- [3] Choromańska A., Kulbacka J., Saczko J., Terapia fotodynamiczna – założenia, mechanizm, aplikacje kliniczne. *Nowa Medycyna.* 2013, 1, 26–30.
- [4] Cengel K.A, Simone C.B, Glatstein E. PDT: What's past is prologue. *Cancer Res.* 2016, 76 (9), 2497–2499. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-16-0927.
- [5] Benov L. Photodynamic therapy: current status and future directions. *Med Princ Pract.* 2015, 24 Suppl 1(Suppl 1), 14–28. doi: 10.1159/000362416..

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. n. med. David Aebisher, prof UR, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, ul. Warzywna 1A, 35-310 Rzeszów, Polska, e-mail: daebisher@ur.edu.pl, wiktoria.mytych@gmail.com.

Laura Evgenia KETSETZI

TERAPIA FOTODYNAMICZNA – TEORIA I ZASTOSOWANIA

Division Science Club*, Uniwersytet Rzeszowski

W dzisiejszych czasach wiele różnych technik jest wykorzystywanych do leczenia nowotworów. Generalnie wybór zastosowanej techniki zawsze zależy od rodzaju, stadium i lokalizacji guza. Jednym z wielu sposobów leczenia schorzeń nowotworowych jest terapia fotodynamiczna. Ten rodzaj terapii, który ma swoje korzenie w wielu różnych starożytnych kulturach, obecnie jest szeroko stosowany w medycynie. W ciągu ostatnich lat terapia fotodynamiczna rozwinęła się i zyskała nowe spojrzenie. Terapia fotodynamiczna, zwana również w skrócie PDT, zyskała na popularności ze względu na prostotę użycia i minimalizację ryzyka w porównaniu z innymi formami leczenia. PDT jest nieinwazyjną metodą usuwania guzów, która wymaga jedynie specjalnego źródła światła, tlenu tkankowego oraz substancji fotoczułej, podczas gdy inne metody usuwania guzów, takie jak chirurgia czy chemioterapia, atakują układ odpornościowy pacjenta, powodując duże spustoszenie w organizmie. Fotoczułacz aplikuje się bezpośrednio do tkanki nowotworowej, a następnie po wchłonięciu do pożądanego tkanki wystawia się ją na działanie źródła światła w obecności tlenu, doprowadzając do śmierci tkanek nowotworowych. Przedstawiając zalety, należy zaznaczyć, że ta forma leczenia jest obszernie stosowana nie tylko w onkologii, ale także w wielu innych dziedzinach medycyny (np. dermatologia). Główną zaletą terapii fotodynamicznej jest zwiększenie precyzyjności działania na chorobowo zmienioną tkankę, a zarazem zminimalizowanie uszkodzeń sąsiadujących tkanek zdrowych.

LITERATURA

- [1] Dobson J., de Queiroz G.F., Golding J.P., Photodynamic therapy and diagnosis: Principles and comparative aspects. *Vet J.* 2018, 233, 8–18. doi: 10.1016/j.tvjl.2017.11.012.
- [2] Hou Y.J., Yang X.X., Liu R.Q., Zhao D., Guo C.X., Zhu A.C., Wen M.N., Liu Z., Qu G.F., Meng H.X., Pathological mechanism of photodynamic therapy and photothermal therapy based on nanoparticles. *Int J Nanomedicine.* 2020, 15, 6827–6838. doi: 10.2147/IJN.S269321.
- [3] Champeau M., Vignoud S, Mortier L, Mordon S. Photodynamic therapy for skin cancer: How to enhance drug penetration? *J Photochem Photobiol B.* 2019, 197, 111544. doi: 10.1016/j.jphoto-biol.2019.111544.
- [4] Prażmo E.J., Kwaśny M., Łapiński M., Mielczarek A., Photodynamic therapy as a promising method used in the treatment of oral diseases. *Adv Clin Exp Med.* 2016, 25 (4), 799–807. doi: 10.17219/acem/32488.
- [5] Kubiak M., Łysenko L., Gerber H., Nowak R., Cell reactions and immune responses to photodynamic therapy in oncology. *Postepy Hig Med Dosw (Online).* 2016, 70 (0), 735–742. doi: 10.5604/17322693.1208196.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. n. med. David Aebisher, prof UR, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, ul. Warzywna 1A, 35-310 Rzeszów, Polska, e-mail: daebisher@ur.edu.pl, lauraketsetzi@gmail.com.

Witold PODWYSOCKI

TERAPIA FOTODYNAMICZNA W LECZENIU WYBRANYCH CHOROÓB NOWOTWOROWYCH I NIENOWOTWOROWYCH

Studenckie Koło Naukowe Biochemików „Urcell”*, Uniwersytet Rzeszowski

Terapia fotodynamiczna jest nowoczesną i perspektywiczną metodą leczenia wybranych chorób nowotworowych i nienowotworowych.

Rak gruczołu krokowego to obecnie najczęściej rozpoznawany nowotwór złośliwy u mężczyzn w Polsce. Najczęściej stosowanymi metodami leczenia są radykalna prostatektomia oraz radioterapia z hormonoterapią. Niniejsza praca stanowi przegląd wyników badań nad wyjaśnieniem wpływu i mechanizmów terapii fotodynamicznej w nowotworach raka gruczołu krokowego. Wykonano wiele eksperymentów dotyczących leczenia białaczki, nowotworów pęcherza moczowego, okrężnicy, piersi, szyjki macicy, nosogardzieli, glejaka, wątroby, czerniaka, chłoniaka, raka płaskonabłonkowego i innych.

Ciągle poszukiwane są terapie mogące stanowić alternatywę dla prostatektomii, radioterapii czy hormonoterapii w przypadku raka o najniższym stopniu zaawansowania. Do metod, które charakteryzują się dobrym efektem leczenia i stosunkowo małą liczbą powikłań, zaliczyć można terapię fotodynamiczną, która polega na podaniu pacjentowi leku (fotouczulacza), który sam w sobie nie jest toksyczny dla organizmu, ale pobudzony światłem wytwarza wolne rodniki tlenu. Cząsteczki te niszczą miejscowo tkankę raka gruczołowego prostaty, oszczędzając otaczające zdrowe tkanki, które nie są naświetlane. Obecnie na świecie prowadzonych jest wiele badań klinicznych z wykorzystaniem terapii fotodynamicznej w raku prostaty, a ich wstępne efekty są obiecujące.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. n. med. inż. Dorota Bartusik-Aebisher, prof UR, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, ul. Warzywna 1A, 35-310 Rzeszów, Polska, e-mail: dbartusik-aebisher@ur.edu.pl, witold.podwysocki@op.pl.

Maria MATERNIA

TERAPIA FOTODYNAMICZNA W NOWOCZESNEJ MEDYCYNIE LECZENIA RAKA PIERSI

Studenckie Koło Naukowe Biochemików „Urcell”*, Uniwersytet Rzeszowski

Najczęstszą chorobą nowotworową występującą u kobiet jest rak piersi. W 2018 r. według danych Breast Cancer Research Foundation na całym świecie zdiagnozowano prawie 2 miliony nowych przypadków raka piersi. Dokładne przyczyny zachorowań w większości przypadków są nieznane.

Połączenie terapii termodynamicznej z chemioterapią jest dobrym kierunkiem w planowaniu leczenia, pozwalającym na wzmocnienie efektu stosowania niskodawkowej chemioterapii. Zastosowanie terapii fotodynamicznej (PDT) może obniżyć występowanie skutków ubocznych i również przeciwdziałać nabywaniu lekoodporności. Dużą zaletą jest również możliwość wykorzystania PDT niezależnie od zastosowanego leczenia (operacji, radioterapii czy chemioterapii) oraz w różnych jego etapach (przed, po lub w trakcie). Nie wpływa to negatywnie na skutki leczenia, gdyż skutki niekorzystne występujące podczas chemioterapii lub radioterapii nie zmieniają wrażliwości PDT. Stosowanie terapii termodynamicznej jest więc dobrą opcją w terapii neoadjuwantowej jako wsparcie tradycyjnej formy leczenia nowotworowego.

Na przestrzeni lat powstawały nowe badania oraz publikacje dotyczące PDT raka piersi. Od 2015 r. można zaobserwować zdecydowany wzrost zainteresowania tematem. Coraz większe zainteresowanie badaniami nad terapią fotodynamiczną raka piersi niesie szanse na opracowanie skutecznej metody wspierającej leczenie oraz stanowiącej podstawę do bezoperacyjnego, mniej szkodliwego leczenia, w którym będzie można ograniczyć stosowanie chemioterapii czy radioterapii.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. n. med. inż. Dorota Bartusik-Aebisher, prof UR, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, ul. Warzywna 1A, 35-310 Rzeszów, Polska, e-mail: dbartusik-aebisher@ur.edu.pl, materniamaria@gmail.com.

Weronika SALWIŃSKA, Klaudyna SPYCHAŁA

TORFOWISKO JAKO ŹRÓDŁO BAKTERII WYKAZUJĄCYCH WŁAŚCIWOŚCI ANTYBIOZY

Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów*, Uniwersytet Wrocławski

Problem antybiotykooporności wśród mikroorganizmów narasta, znane dotychczas antybiotyki stają się nieskuteczne w walce z infekcjami. Z tego powodu niezbędne jest poszukiwanie alternatywnych odmian leków. Miejsca dotychczas słabo przebadane jak torfowiska mają ogromny potencjał bioróżnorodności i dają szansę na znalezienie nowych antybiotyków. Przetestowaliśmy trzy próbki torfu z rezerwatu przyrody Żurawie Bagno na obecność bakterii o potencjalnej aktywności przeciwbakteryjnej. Spośród 25 izolatów wybrano 14 szczepów bakteryjnych do testów antybiozy *in vitro*. Zastosowano metodę nakropień prehodowli izolatów torfowych na posiane podłoża AO szczepami bakteryjnymi o gęstości 0,5 w skali McFarlanda. Dwa szczepy spośród 14 izolatów (IL1 i IL14) miały szerokie spektrum aktywności wobec bakterii, w szczególności gramodatnich. Szczep IL1 wykazywał działanie inhibicyjne wobec 13 izolatów (93%) i *S. aureus*, a sam był odporny na wtórne metabolity pozostałych testowanych izolatów. Antybakteryjna aktywność izolatu IL14 była znacznie węższa – hamował wzrost 5 szczepów bakteryjnych IL 2, 3, 5, 7 i 9 (ok. 36%). Najbardziej wrażliwym izolatem torfowym okazał się IL2, którego wzrost był ograniczany aż przez 5 izolatów torfowych. IL2 z kolei nie wykazywał aktywności przeciwbakteryjnej wobec innych testowanych szczepów, w tym *E. coli* i *S. aureus*. Przeprowadzone badania dały obiecujące wyniki, które skłaniają do dalszych badań mikrobiologicznych.

Istnieje duże prawdopodobieństwo, że w unikatowych środowiskach, jakimi są torfowiska mogą występować mikroorganizmy o szczególnych właściwościach biologicznych i strategiach metabolizmu wtórnego, m.in. zdolnych do produkcji związków biologicznie czynnych, w tym substancji antybiotykopodobnych. Z pewnością szersze badania w tym zakresie pozwolą na odkrycie nowych metabolitów wtórnych o charakterze bójczym wobec drobnoustrojów, które podczas narastającego problemu antybiotykooporności mogą być szczególnie istotne.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Katarzyna Guz-Regner, Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Biologicznych, ul. Stanisława Przybyszewskiego 63/77, 51-148 Wrocław, Polska, e-mail: katarzyna.guz-regner@uwr.edu.pl.

Paweł SZUSTOWSKI, Michał GOŁĘBIEWSKI

WYCIĄG Z OWOCÓW PIGWOWCA JAPOŃSKIEGO (ŁAC. *CHAENOMELES JAPONICA*) JAKO NATURALNE WSPARCIE TERAPII CUKRZYCY TYPU 2

Studenckie Koło Naukowe „Herba”*, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Pigwowiec japoński (łac. *Chaenomeles japonica*) jest rośliną znaną od wieków w tradycyjnej medycynie Dalekiego Wschodu. Częścią użytkową rośliny jest owoc bogaty w kwasy organiczne, m.in. kwas jabłkowy oraz kwas bursztynowy i chinowy, kwas askorbinowy; związki fenolowe, w tym oligomery proantocyjanidyn; polifenole. Bogactwo substancji aktywnych sprawia, że surowiec wykazuje wiele cennych właściwości biologicznych i farmakologicznych. Działa on m.in. przeciwzapalnie, przeciwbólowo, przeciwskurczowo, antyoksydacyjnie oraz przeciwbakteryjnie [1].

Celem niniejszej pracy było określenie aktywności wyciągu z owoców pigwowca japońskiego jako inhibitora enzymów istotnych w przebiegu cukrzycy typu 2, tj. α -amylazy oraz α -glukozydazy. Zahamowanie rozkładu wiązań alfa polisacharydów pozwala na redukcję wchłaniania glukozy z przewodu pokarmowego do krwi, a w efekcie zmniejszenie glikemii poposiłkowej. Ocenie poddana została również aktywność antyoksydacyjna wyciągu, istotna z punktu widzenia powikłań schorzenia.

Wyciąg z owoców pigwowca japońskiego otrzymano poprzez ekstrakcję surowca na łaźni ultradźwiękowej przez 45 min w temp. 40°C. Uzyskano wodny wyciąg o stężeniu 20 mg/ml. Badanie inhibicji α -glukozydazy wykazało aktywność na poziomie $IC_{50} = 0,139 \pm 0,011$ mg/ml. Oznaczona zdolność hamowania α -amylazy wyniosła $IC_{50} = 0,749 \pm 0,079$ mg/ml. Aktywność antyoksydacyjną wyciągu wyznaczono czterema metodami: ABTS, DPPH, CUPRAC oraz FRAP, a oznaczone wartości wyniosły odpowiednio $IC_{50} = 0,214 \pm 0,013$ mg/ml, $IC_{50} = 0,394 \pm 0,004$ mg/ml, $IC_{0,5} = 0,556 \pm 0,028$ mg/ml, $IC_{0,5} = 0,080 \pm 0,001$ mg/ml.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że wyciąg z owoców pigwowca japońskiego hamuje aktywność enzymów kluczowych w przebiegu cukrzycy typu 2, a także charakteryzuje się istotną aktywnością antyoksydacyjną. Owoce pigwowca japońskiego okazują się być cennym surowcem mogącym znaleźć zastosowanie jako wsparcie terapii cukrzycy typu 2.

LITERATURA

- [1] Nahorska A., Dzwoniarska M., Thiem B., Owoce pigwowca japońskiego (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach) źródłem substancji biologicznie aktywnych. *Postępy Fitoterapii*. 2014, 4, 239–246.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Judyta Cielecka-Piontek, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, ul. Święcickiego 460-781 Poznań, Polska, e-mail: jpiontek@ump.edu.pl.

Monika LIS

ZABIEG AMPUTACJI W STAROŻYTNYM PERU – ZESTAWIENIE I ANALIZA ŹRÓDEŁ

Studenckie Koło Naukowe Studentów Archeologii „Puerta del Sol”*, Uniwersytet Warszawski

Z dostępnych źródeł dotyczących Andów Środkowych wynika, że na obszarze tym znano i z powodzeniem przeprowadzano zabiegi amputacji. W wyniku badań bioarcheologicznych szkieletów ze stanowisk Mocollope, El Brujo, Castillo de Huarmey, Moche oraz Túcume zidentyfikowano osobniki, które miały amputowaną stopę. Możliwe przyczyny przeprowadzania tych operacji podzielono na dwie grupy: medyczne i kulturowe. Wśród przyczyn medycznych bardzo prawdopodobna była amputacja w rezultacie gangreny, często wywołanej różnymi obrażeniami. Istnieją również przesłanki, aby przypuszczać, że amputacje kończyn mogły mieć znaczenie religijne lub kultowe, co potwierdzają przedstawienia ikonograficzne wielu kultur. Biorąc pod uwagę fakt, że nie znano narzędzi metalowych zdolnych do przecięcia kości, przypuszcza się, że były to amputacje typu Syme’a, przy wspomaganii dostępnymi roślinnymi anestetykami i antyseptykami.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Maciej Sobczyk, Uniwersytet Warszawski, Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa, Polska, e-mail: m.sobczyk@uw.edu.pl.

*Jeremi WNOROWSKI, Łukasz ZAREBSKI, Aleksandra WRZOS,
Magdalena ŻYBURA, Katarzyna SZMYT*

ZABIEG ORBITOTOMII BOCZNEJ JAKO METODA USUNIĘCIA NACZYNIKA KRWIONOŚNEGO OCZODOŁU – OPIS PRZYPADKU

Studenckie Koło Naukowe Otolaryngologii*, Uniwersytet Rzeszowski

Wstęp: Pierwotne guzy oczodołu należą do rzadkości. Jedną z najczęstszych przyczyn niezłośliwych pierwotnych nowotworów oczodołu są naczyniaki krwionośne, które dzielimy na włóściwe oraz jamiste. Naczyniaki jamiste występują głównie u dorosłych. Jako leczenie przeprowadza się zabieg operacyjnego wycięcia zmiany, w tym metodą orbitotomii bocznej. Do metod diagnostycznych w celu ustalenia cech oraz lokalizacji guza wykorzystuje się badanie ultrasonograficzne, radiologiczne, rezonans magnetyczny oraz tomografię komputerową, przy czym ostatnia z wymienionych znajduje najszerze zastosowanie.

Opis przypadku: 49-letnią kobietę przyjęto do szpitala z rozpoznaniem w tomografii komputerowej oraz potwierdzonym za pomocą rezonansu magnetycznego guzem oczodołu prawego. Od ponad pół roku towarzyszyły jej bóle głowy, a początkowo również zawroty głowy. Przeprowadzono orbitotomię boczną, w której przebiegu guz został wycięty w całości. Poza niewielkim i krótkotrwałym obrzękiem powiek prawego oka nie stwierdzono innych powikłań pooperacyjnych. W badaniu histopatologicznym wyciętego guza postawiono rozpoznanie naczyniaka krwionośnego zatokowatego.

Wnioski: W zależności od przebiegu klinicznego lub umiejscowienia sposoby leczenia mogą się różnić i mieć inne efekty, przy czym orbitotomia boczna w przypadku łagodnych zmian guzowatych jest zabiegiem umożliwiającym całkowite usunięcie zmiany oraz pełne wyleczenie pacjenta przy jednoczesnym zachowaniu funkcji ruchowych oka i zdolności widzenia.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. Wojciech Domka, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, al. mjr. Wacława Kopisto 2A, 35-315 Rzeszów, Polska, e-mail: w.domka@gazeta.pl.

Joanna WALCZYŃSKA, Maja BOBROWSKA

ZMIANY STĘŻENIA REZOLWIN RvE1 – PRZECIWPALNEGO MEDIATORA W OKRESIE CIĄŻY

III Studenckie Koło Naukowe PUM*, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

Wstęp: Informacje dotyczące funkcji kwasów omega-3 w przebiegu ciąży są nieliczne. Jednym z wyspecjalizowanych mediatorów przeciwzapalnych wytwarzanych z kwasów tłuszczowych n-3 EPA [1] jest rezolwina (RvE1). Powstaje na szlaku 5-lipoksygenazy [2] i charakteryzuje ją znacząca rola w stymulacji redukcji stanu zapalnego. Z uwagi na to, że implantacja oraz poród związane są fizjologicznie z wystąpieniem takiej reakcji, może istnieć związek pomiędzy poziomem RvE a ryzykiem przedwczesnego porodu.

Cel pracy: Ocena zmiany stężeń rezolwiny – prozapalnego mediatora – w okresie ciąży.

Metody: Do grupy badanej zakwalifikowano 69 pacjentek, odpowiednio 21, 33 i 15 dla 1., 2. i 3. trymestru. Średni wiek pacjentek wynosił $32,1 \pm 5,5$, wzrost $1,7 \pm 0,1$ oraz masa ciała przed ciążą $84,1 \pm 20,7$. Do 1. trymestru zaliczono kobiety do 13. tygodnia ciąży, do 2. trymestru ciężarne między 14.–26. tygodniem, a do 3. trymestru – ciężarne powyżej 27. tygodnia. Próbkę krwi do oznaczeń chromatograficznych pobierano na czczo od pacjentów po 10 ml. Analizę HPLC przeprowadzono przy użyciu chromatografu cieczonego (Agilent Technologies 1260 UK). RvE1 ekstrahowano z osocza z użyciem kolumny RP-18 SPE do ekstrakcji w fazie stałej (Agilent Technologies). Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu programu Statistica 13.3 (Statsoft, Kraków). Za poziom istotności statystycznej przyjęto wartość $p \leq 0,05$. Dane prezentowały rozkład normalny, zastosowano test Kruskala–Wallisa z uwzględnieniem testu mocy.

Wyniki: Zaobserwowano stopniowe wzrastanie stężenia rezolwiny RvE w kolejnych trymestrach ciąży. W 1. trymestrze stężenie wynosiło $0,4446 \pm 1,3$, w 2. trymestrze $1,7864 \pm 3,8$, w 3. trymestrze $2,2093 \pm 6,8$. Nie wykazano jednak istotnej statystycznie różnicy w stężeniu mediatora w poszczególnych trymestrach ($p = 0,0320$).

Wnioski: Powyższa analiza wykazała zmienność stężenia mediatora w poszczególnych etapach ciąży. Należy przeprowadzić obserwacje na większej grupie badanej.

LITERATURA

- [1] See V.H., Mas E., Prescott S.L., Beilin L.J., Burrows S., Barden A.E., Mori T.A., Effects of prenatal n-3 fatty acid supplementation on offspring resolvins at birth and 12 years of age: a double-blind, randomised controlled clinical trial. *British Journal of Nutrition*. 2017, 118 (11), 971–980. doi: 10.1017/s0007114517002914.
- [2] Bäck M., Hansson G. K. (2019). Omega-3 fatty acids, cardiovascular risk, and the resolution of inflammation. *The FASEB Journal*. 2019, 33 (2), 1536–1539. doi: 10.1096/fj.201802445r.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. n. zdr. Małgorzata Szczuko, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Broniewskiego 24, 71-460 Szczecin, Polska, e-mail: walczynskajoasia@gmail.com.

Aleksandra KRYLA, Kamil RODAK

ANALIZA ZALEŻNOŚCI MIĘDZY SPOŻYCIEM KAWY KOFEINOWEJ A STĘŻENIEM CHOLESTEROLU CAŁKOWITEGO WE KRWI U MŁODYCH, POTENCJALNIE ZDROWYCH OSÓB

Studenckie Koło Naukowe „Biomarkery w Diagnostyce Medycznej”,
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wstęp: Kawa kofeinowa jest jednym z najchętniej spożywanych napojów w Polsce i na świecie. W jej skład wchodzi wiele substancji o różnym działaniu, z których najbardziej znana jest kofeina. Natomiast cholesterol, jest związkiem pełniącym wiele ważnych funkcji w organizmie oraz powszechnym składnikiem diety [1].

Cel pracy: Przeprowadzone badanie miało na celu określenie wpływu kawy kofeinowej na stężenie cholesterolu całkowitego (CHT) w surowicy krwi żyłnej w grupie młodych, niepalących, potencjalnie zdrowych osób, bez stwierdzonych chorób przewlekłych.

Metody: Grupa badana: 34 ochotników (18 kobiet i 16 mężczyzn), średnia wieku 23 ± 2 lata. Każdemu ochotnikowi pobrano krew żylną w czterech punktach czasowych: na czczo (czas 0'), a następnie podano kawę kofeinową typu instant, o wystandaryzowanej dawce kofeiny, i pobrano krew na surowicę w kolejnych trzech punktach czasowych – po 15, 60 i 120 min od jej wypicia. W uzyskanych surowicach na analizatorze biochemicznym Konelab 20i® oznaczono stężenie CHT z użyciem zestawu odczynnikowego firmy ThermoFisher Scientific. Za pomocą programu Statistica 13.3PL przeprowadzono analizę statystyczną otrzymanych wyników. W pierwszej kolejności wykonano test ANOVA Friedmana i obliczono współczynnik zgodności Kendalla w celu określenia istotnej zmienności stężeń CHT w czasie, a następnie za pomocą testu kolejności par Wilcoxon porównano wartości stężeń cholesterolu otrzymane w kolejnych punktach czasowych w stosunku do wartości otrzymanych w warunkach na czczo ($p < 0,05$).

Wyniki: Na podstawie przeprowadzonej analizy wykazano, że spożycie kawy kofeinowej w istotny sposób podwyższa stężenie CHT w surowicy krwi ($p = 0,000$), niezależnie od płci.

Wnioski: Spożycie kawy kofeinowej powoduje podwyższenie stężenia cholesterolu całkowitego w surowicy krwi młodych osób. Szczególnie silnie ta zależność jest widoczna u wszystkich ochotników w pierwszych trzech punktach czasowych.

LITERATURA

- [1] Godos J., Pluchinotta F.R., Marventano S., Buscemi S., Li Volti G., Galvano F., Grosso G. Coffee components and cardiovascular risk: beneficial and detrimental effects. *Int J Food Sci Nutr.* 2014, 65 (8), 925–936. doi: 10.3109/09637486.2014.940287.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr hab. Ewa Maria Kratz, prof. UMW, mgr Izabela Kokot, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wydział Farmaceutyczny, ul. Borowska 211A, 50-556 Wrocław, Polska, e-mail: ewa.kratz@umw.edu.pl, izabela.kokot@umw.edu.pl.

Magdalena BULICZ, Joanna WARDEGA, Marika GOMUŁA,
Aleksandra ADAMCZYK, Marika ZAPÓR

ANTYOKSYDACYJNY POTENCJAŁ BIOLOGICZNY MĄKLI TARNIOWEJ (*EVERNIA PRUNASTRI*)

Studenckie Koło Naukowe „Farmakognozja”*,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Gatunek *Evernia prunastri* (mąkla tarniowa) jest porostem pospolicie występującym na terytorium Polski, a jego siedlisko bytowania stanowi najczęściej kora drzew. Porost ten wytwarza specyficzne metabolity wtórne, wśród których jednym z dominujących jest kwas ewernowy.

Celem badań było porównanie właściwości antyoksydacyjnych wyciągów otrzymanych z zastosowaniem odczynników o różnej polarności z plechy mąkły tarniowej, a także ocena zawartości kwasu ewernowego i całkowitej zawartości polifenoli w tych ekstraktach.

W ramach badań, stosując ekstrakcję w ultradźwiękach, otrzymano sześć wyciągów. Wyciągi heksanowy, dichlorometanowy, acetonowy i metanolowy zagęszczono do sucha pod zmniejszonym ciśnieniem, ekstrakty metanolowo-wodny i wodny zliofilizowano. Wyciągi poddano analizie ilościowej: (1) z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) w celu oznaczenia w nich zawartości kwasu ewernowego, (2) z użyciem odczynnika Folin–Ciocalteu dla oznaczenia całkowitej sumy polifenoli w wyciągach. Właściwości antyoksydacyjne oznaczono *in vitro* metodami spektrofotometrycznymi: DPPH i CUPRAC, a także oceniając zdolność wyciągów do chelatowania jonów Fe²⁺.

Wyniki naszych badań wykazały, że najwięcej kwasu ewernowego zawierały wyciągi dichlorometanowy i acetonowy. Ekstrakty te charakteryzowała także najwyższa całkowita zawartość polifenoli. Otrzymane rezultaty dowiodły, że potencjał antyoksydacyjny badanych ekstraktów był zróżnicowany. Silniejszymi właściwościami zmiatania wolnych rodników DPPH• oraz właściwościami chelatującymi jony Fe²⁺ cechowały się wyciągi o wyższej polarności (metanolowy, metanolowo-wodny i wodny), podczas gdy zdolność redukcji jonów Cu²⁺ była wyższa dla wyciągów lipofilnych (heksanowego, dichlorometanolowego, acetonowego).

Otrzymane wyniki dowiodły, że wyciągi z plechy *E. prunastri* posiadają aktywność antyoksydacyjną, która zależy od polarności ekstraktu i związana jest zarówno z zawartością, jak i rodzajem związków obecnych w wyciągach. Zauważony potencjał antyoksydacyjny pozwala uznać ekstrakty z mąkły tarniowej za wartościowy materiał do dalszych badań nad aktywnością biologiczną, która ma znaczenie w terapii chorób o podłożu neurodegeneracyjnym i metabolicznym.

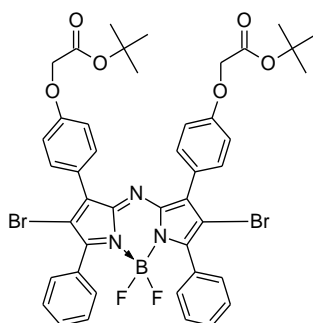
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. farm. Elżbieta Studzińska-Sroka, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Wydział Farmaceutyczny, ul. Święcickiego 4, 60-781 Poznań, Polska, e-mail: ela_studzinska@op.pl.

Gabriela KRYŚCIAK

AZA-BODIPY – ZWIĄZKI O DUŻYM POTENCJALE TERAPEUTYCZNYM

Studenckie Koło Naukowe Chemii Związków Syntetycznych w Terapii Fotodynamicznej*,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Aza-BODIPY są związkami, które w swojej centralnej części zawierają bor, skompleksowany przez układ azadipirometenu. Modyfikując ich budowę, można znacząco zmieniać ich właściwości fizykochemiczne, a zwłaszcza fotochemiczne – m.in. zakres pasm absorpcji, wydajność fluorescencji czy wydajność generowania tlenu singletowego. Ta ostatnia właściwość stanowi podstawę terapii fotodynamicznej – związki generujące tlen singletowy pod wpływem światła o określonej długości fali mogą zabijać mikroorganizmy, czy też komórki nowotworowe [1].



Rys. 1. Otrzymany związek z grupy aza-BODIPY

Otrzymany związek (rys.1) zawiera dwa atomy bromu, które ze względu na tzw. efekt ciężkiego atomu powodują wydajne przejście międzysystemowe i w konsekwencji wzrost wydajności generowania tlenu singletowego, oraz spadek wydajności fluorescencji. Ugrupowania estrowe mogą zostać poddane hydrolizie, co doprowadzi do powstania związku rozpuszczalnego w wodzie.

LITERATURA

[1] Awuah S.G., You Y., Boron dipyrromethene (BODIPY)-based photosensitizers for photodynamic therapy. RSC Advances. 2012, 2, 11169–11183.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Michał Kryjewski, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań, Polska, e-mail: mkryjewski@ump.edu.pl.

Miłosz DUDEK, Mikołaj NAJDA, Kamil KWARCIAK

BADANIE SYGNAŁÓW FIZJOLOGICZNYCH NA PODSTAWIE CZYNNIKÓW STRESOGENNYCH WYWOŁANYCH TESTEM BODŹCOWYM

Studenckie Koło Naukowe „BioMetr”*,
Akademia Górniczo Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Stres stał się istotną przyczyną wielu chorób współczesnego społeczeństwa. Podstawą projektu jest wykorzystanie wielu czujników do akwizycji sygnałów biomedycznych w celu znalezienia cech wskazujących na zmianę poziomu stresu w naszym organizmie. W ramach prac przeprowadzono eksperymenty zgodnie z zastosowaną modalnością fizjologiczną i docelowym środowiskiem, takim jak biuro, kampus, egzamin i nieograniczone warunki życia codziennego. Wczesne wykrycie stresu zmniejszy koszty szkód i zapobiegnie ich przewlekłości.

Objawy stresu możemy mierzyć i obserwować na wiele sposobów. Sympatyczny układ nerwowy (SNS) zapala reakcję stresową, której skutkiem są objawy psychologiczne, fizjologiczne i behawioralne. Sposobem wykrywania stresu jest ocena sygnałów fizjologicznych. Zawierają one informacje związane z intensywnością i jakością uczucia i doświadczeniem użytkownika. Sygnały zestresowania obejmują elektrokardiogram (EKG), aktywność elektroskórą (EDA), ciśnienie krwi (BP), temperaturę skóry (ST), elektromiogram (EMG), obrazowanie termiczne (TI), obrazowanie z kamery 4K oraz analizę mowy. Pozostałe dwie metody to badanie danych behawioralnych i informacji kontekstowych, które nie są dokładnie zbadane w literaturze. Fuzja danych zgromadzonych z wielu źródeł daje kompleksowy obraz na temat stanu badanej osoby. W pracy badawczej implementowane są algorytmy, których celem jest detekcja informacji znaczących pod kątem binarnej klasyfikacji (detekcja stanu: pacjent jest zrelaksowany lub pod wpływem stresu). W tym celu wykorzystuje się algorytmy sztucznej inteligencji (klasyfikatory binarne w uczeniu maszynowym oraz głębokim). Dodatkowo ważnym aspektem w badaniach jest destylacja wiedzy – a więc wybranie takich informacji, które nie obciążają procesu obliczeniowego, a są znaczące z punktu samej klasyfikacji. W ramach prac nad projektem zestawiono sprzęt pomiarowy, przygotowano skrypty do akwizycji sygnałów i ich przetwarzania. Dotychczas nie istnieje system, który w sposób kompleksowy pozwalałby na monitorowanie i porównanie w sposób obiektywny różnych metod pozyskiwania biosygnałów w kontekście detekcji stresu. W literaturze opisywane są systemy, które analizują każdy z sygnałów osobno. W związku z tym nasza praca jest innowacyjna, pozwala na zebranie ogromnej ilości informacji i ekstrakcji tych, które są najbardziej znaczące w zadanym celu.

Monitorowanie stresu może zapobiec długotrwałym jego skutkom na nasz organizm zapobiegając konsekwencjom zdrowotnym (chorobom serca, nerwicy, ogólnemu zmęczeniu). Analiza stresu w diagnostyce i monitorowaniu u dzieci również byłaby niezwykle istotna (np. w chorobie Aspergera). Wówczas można korelować, jakie czynniki mają wpływ na generowanie stresu, i w przyszłości zapobiegać powstawaniu takich sytuacji. Innym przykładem wykorzystania wyników prac jest pozyskiwanie informacji o aktualnym stanie osoby dzwoniącej na infolinię służb ratunkowych i podczas przesłuchań.

Badania były finansowane z Grantu Rektora AGH 2021 nr 14/GRANT/2021-IDUB dla Studenckiego Koła Naukowego BioMetr.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Daria Hemmerling, Akademia Górniczo Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, al. Adama Mickiewicza 30, pawilon B-1 II p., pok. 208, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: hemmer@agh.edu.pl.

Sandra FILIPOWSKA, Bartłomiej GRUDNIEWSKI

BIOMARKERY SŁUŻĄCE DO WCZESNEJ IDENTYFIKACJI RAKA JAMY USTNEJ I GARDŁA WYWOŁANEGO PRZEZ HPV

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Patologii*,
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wirus brodawczaka ludzkiego (HPV) jest czynnikiem etiologicznym nowotworów głowy i szyi u ok. 20–25% pacjentów. W licznych badaniach wykazano, że zakażenie wirusem może powodować raka szyjki macicy, odbytu, sromu czy jamy ustnej i gardła. W pracy poglądowej omówiono nie tylko HPV jako czynnik etiologiczny nowotworów, jego epidemiologię i patogenezę, ale przede wszystkim skupiono się na różnorodnych markerach stosowanych w diagnostyce oraz monitorowaniu leczenia w przebiegu raka jamy ustnej i gardła. Prezentowane markery są przełomowe i służą wczesnemu wykryciu wyżej wymienionych nowotworów HPV-zależnych. Markery nowotworowe oznaczane różnymi metodami diagnostycznymi odgrywają istotną rolę jako narzędzie do wstępnej diagnostyki raka jamy ustnej i gardła, jak i również do monitorowania leczenia oraz ewentualnej wznowy. Według najnowszych doniesień naukowych w ostatnim czasie w wielu krajach Europy obserwuje się znaczący wzrost zapadalności na nowotwory głowy i szyi, w których wykazano związek z infekcją HPV. W związku ze wzrostem przypadków nowotworów głowy i szyi HPV-zależnych ważne jest opracowywanie i wykorzystywanie nowoczesnych biomarkerów służących do wczesnej i szybkiej diagnostyki tych nowotworów. Praca ta jest wstępem do szerszej dyskusji w tematyce diagnostyki nowotworów i wirusa HPV jako ich czynnika etiologicznego.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. Robert Kubina, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, ul. Jedności 8, 41-218 Sosnowiec, Polska, e-mail: rkubina@sum.edu.pl.

Maciej NOWACZYŃSKI, Piotr ZATYKA, Adam SŁOMCZYŃSKI, Piotr WOJNICZ

COVID-19 A TRZUSTKA

Studenckie Koło Naukowe Biochemii Lekarskiej*, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

Główne i najbardziej znane konsekwencje zakażenia SARS-CoV-2 związane są z płucami. Badania nad nową odmianą koronawirusa donoszą, iż nie pozostaje on bez wpływu także inne organy. Jedną z ciekawszych obserwacji jest destrukcyjny wpływ wirusa SARS-CoV-2 na trzustkę, a co za tym idzie – zaburzenia w obrębie układu zarówno wewnątrz-, jak i zewnątrzwydzielniczego tego gruczołu¹. Głównym punktem uchwytu dla patogenu jest receptor ACE2 (konwertaza angiotensyny typu 2)¹. Interakcja receptora z patogenem może doprowadzać do apoptozy komórek beta i innych budujących trzustkę, a to może skutkować niewydolnością wysp Langerhansa odpowiedzialnych za wydzielanie różnych hormonów, w tym insuliny. W konsekwencji może dojść do zaostrzenia już istniejącej cukrzycy lub powstania jej *de novo*². Zasadniczo badania statystyczne z ubiegłego roku sugerują wzrost zapadalności na cukrzycę typu 1 u dzieci. Nawiązując do problemów diabetologicznych, należy wspomnieć, że blokada połączenia angiotensyny 1–7 z ACE2, która ma miejsce w trakcie infekcji SARS-CoV-2, sprzyja powstawaniu insulinooporności. Kolejnym aspektem zachorowania na COVID-19 jest powstanie burzy cytokinowej, która może prowadzić do ogólnoustrojowej niewydolności wielonarządowej, w tym ostrego zapalenia trzustki (OZT)³. Brak specyficznych skutecznych leków na COVID-19 skłania lekarzy do stosowania glikokortykosteroidów (GKS), których działaniem ubocznym może być właśnie OZT. Poza GKS podjęto też próby leczenia lopinawirem, którego charakterystyka produktu leczniczego donosi o możliwości powstania OZT po zastosowaniu leku. Podobna sytuacja przedstawia się w przypadku remdesiwiru oraz interferonu beta. Wniosujemy, że warto pochylić się nad hipotezą, jakoby jednym z powikłań zakażenia SARS-CoV-2 mogły być choroby trzustki, i wykonać analizy w kierunku ustalenia zarówno skali problemu, jak i najkorzystniejszego sposobu leczenia COVID-19.

LITERATURA

- [1] Dong M., Zhang J., Ma X., et al. ACE2, TMPRSS2 distribution and extrapulmonary organ injury in patients with COVID-19. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2020, 131. doi: 10.1016/j.biopha.2020.110678.
- [2] Abramczyk U., Kuzan A. What every diabetologist should know about SARS-CoV-2: State of knowledge at the beginning of 2021. *Journal of Clinical Medicine*. 2021, 10 (5). doi: 10.3390/jcm10051022.
- [3] Correia de Sá T., Soares C., Rocha M., Acute pancreatitis and COVID-19: A literature review. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2021, 13 (6). doi:10.4240/wjgs.v13.i6.574.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. Aleksandra Kuzan, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Katedra i Zakład Biochemii Lekarskiej, ul. Tytusa Chałubińskiego 10, 50-368 Wrocław, Polska, e-mail: aleksandra.kuzan@umw.edu.pl.

Mikołaj NAJDA

DETEKCJA TRZEŻWOŚCI ZA POMOCĄ ANALIZY GŁOSU PRZY UŻYCIU METOD UCZENIA MASZYNOWEGO

Studenckie Koło Naukowe „BioMetr”*,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

W Polsce w 2020 r. użytkownicy dróg (kierujący, piesi, pasażerowie) będący pod działaniem alkoholu uczestniczyli w 2540 wypadkach drogowych (10,8% ogółu wypadków), śmierć w nich poniosło 327 osób (13,1% ogółu zabitych), a 2723 osoby odniosły obrażenia (10,3% ogółu rannych) [1]. Z danych pochodzących z NHTSA [2] wynika, że w USA w 2019 r. 10 142 osoby zginęły na skutek wypadków spowodowanych upośledzeniem prowadzenia pojazdu po spożyciu alkoholu (ang. *alcohol-impaired-driving*). Celem pracy jest stworzenie głosowego systemu do detekcji nietrzeźwości, który uniemożliwi kierowcy prowadzenie pojazdu, jeżeli w jego organizmie znajduje się alkohol i następstwem tego jego głos ulegnie zmianie. Próbkę głosu pobrano od ochotników w stanie trzeźwym i po spożyciu alkoholu, gdzie stężenie alkoholu w wydychanym powietrzu było większe niż 0,05‰. Stężenie alkoholu w wydychanym powietrzu kandydatów było sprawdzane alkomatem. Zadaniem uczestników było opowiadanie, co widzą na prezentowanym obrazie przez min. 20 s, bądź wymawiać odpowiednie zdanie kilka razy. Rejestracja mowy odbywała się przy pomocy smartfona z częstotliwością próbkowania 44,1 kHz i z rozdzielczością 16 bitów. Przetwarzanie sygnałów obejmowało normalizację głośności, usunięcie szumów, walidację jakości sygnałów i parametryzację sygnałów w celu uzyskania wektorów parametrów opisujących fonację, prozodię, artykulację, prędkość mowy, które następnie można wykorzystać do dalszej klasyfikacji. Do klasyfikacji zaimplementowano algorytmy uczenia maszynowego takie jak: *RandomForest*, *CatBoost* oraz *XGboost*. Wydajność systemu została przetestowana na podstawie metryk dokładności i parametru F1. Najlepsze wyniki osiągnięto dla klasyfikatora *RandomForest*, czyli metody polegającej na tworzeniu wielu drzew decyzyjnych na podstawie losowego zestawu danych. Nawet niewielka ilość alkoholu obecna w układzie sercowo-naczyniowym znacznie zmniejsza refleks oraz zdolność do racjonalnego działania i myślenia. Dostępne na całym świecie narzędzie do sprawdzania, czy dana osoba jest pod wpływem alkoholu przy pomocy np. smartfona, uchroni wiele osób przed pijanymi kierowcami.

W naszych badaniach chcemy stworzyć nieinwazyjne narzędzie, dostępne na urządzeniach, które są w posiadaniu każdego z nas, w celu prewencji wystąpienia niezgodnych z prawem sytuacji i uświadamiania osób po spożyciu alkoholu: „piłeś – nie jedź”.

LITERATURA

- [1] “Wypadki drogowe w Polsce w 2020 roku” – Komenda Główna Policji, biuro ruchu drogowego.
[2] “Overview of the 2019 Crash Investigation Sampling System” – NHTSA, December 2020.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Daria Hemmerling, Akademia Górniczo Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, al. Adama Mickiewicza 30, pawilon B-1, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: hemmer@agh.edu.pl.

Dorota BEBEN, Oliwia SIWIELA

EKSTRAKTY Z CZYSTKA I GRANATU W WALCE Z NOWOTWOREM PIERSI

Studenckie Koło Naukowe Cytometrii Przepływowej i Badań Biomedycznych*,
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Pochodne roślin i polifenole są dobrze znane ze swojego działania przeciwnowotworowego. Ekstrakty pochodzące ze skórki granatu (*Punica granatum* L.) i ziela czystka (*Cistus incanus* L.) zawierają dużą ilość różnych polifenoli, które wykazują szeroki zakres działania, w tym działanie przeciwutleniające, przeciwnowotworowe i przeciwzapalne. Celem badania była ocena przeciwnowotworowych właściwości wyciągów z granatu i czystka. Badano ich potencjał antyproliferacyjny i antyprzerzutowy, wykorzystując linie komórkowe raka piersi: lekowrażliwe (MCF-7), lekooporne (MCF-7/DX) i potrójnie ujemne (MDA-MB-231). Zdolność do hamowania proliferacji komórek badano za pomocą testu MTT (spektrofotometr Wallac1420 VICTOR2, Perkin Elmer). Wpływ na migrację komórek został oceniony za pomocą testu „wound healing” (cytometria obrazowa, Celigo, Nexcelom Bioscience). Właściwości przeciwnowotworowe obu ekstraktów zbadano również za pomocą metody hodowli komórkowej 3D w tzw. perełkach. Komórki tworzące sferoidy zostały poddane działaniu wybranych związków, a następnie wybarwione przy użyciu kalceiny i jodku propidyny, w celu oceny procentowej komórek (cytometria obrazowa, Celigo, Nexcelom Bioscience). Zgodnie z wynikami testu MTT oba ekstrakty istotnie zmniejszyły wzrost komórek nowotworowych w komórkach lekowrażliwych (MCF-7) oraz w podlinii lekoopornej (MCF-7/DX), o odpowiednio 50–70% i 65–70%. W przypadku wysoce inwazyjnej linii komórkowej (MDA-MB-231) ekstrakty wykazywały mniejszy efekt zahamowania wzrostu (25–30%). Ekstrakt z ziela czystka wykazuje lepsze właściwości przeciwnowotworowe w porównaniu z ekstraktami z granatu. Analiza zdjęć wykonanych po inkubacji sferoidów w „perełkach” z substancjami potwierdziła działanie przeciwnowotworowe zarówno na najniższe (12,5 µg/ml), jak i najwyższe stężenia (100 µg/ml) obu substancji. Zaobserwowano również liniową zależność pomiędzy odsetkiem komórek martwych a stężeniem badanych ekstraktów we wszystkich liniach komórkowych. Badanie z wykorzystaniem testu wound healing wykazało, że inkubacja komórek raka piersi z wyciągami spowalnia pokrycie rysy przy najwyższych stężeniach ekstraktu na każdej z trzech linii w ciągu odpowiednio 24 h i 48 h. Efektywność szczególnie widoczna jest na linii MCF-7/DX – zarastanie powierzchni komórkami jest spowolnione o 5–20% przy najwyższych stężeniach czystka i granatu (100 µg/ml i 75 µg/ml). Oba ekstrakty wykazują działanie przeciwnowotworowe i mogą mieć potencjalne zastosowanie w leczeniu.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Helena Moreira, dr Katarzyna Gębczak, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, e-mail: helena.moreira@umw.edu.pl.

Sylwia KOZAK, Aleksandra GŁADYŚ

OCENA POWIKŁAŃ NERKOWYCH LECZENIA ADJUWANTOWEGO U CHORYCH LECZONYCH CHEMIOTERAPIĄ W SCHEMACIE FOLFOX LUB 5-FU/KAPECYTABINĄ W RAKU JELITA GRUBEGO

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Chorób Wewnętrznych i Chemioterapii Onkologicznej*, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wstęp: Sześciomiesięczna adjuwantowa chemioterapia (CTH) jest standardem postępowania w miejscowo zaawansowanym raku jelita grubego z wysokim ryzykiem nawrotu. Istnieją ograniczone dane dotyczące nefrotoksyczności schematów CTH stosowanych w leczeniu uzupełniającym. Celem pracy była ocena nefrotoksyczności uzupełniającej CTH i identyfikacja czynników ryzyka u pacjentów z miejscowo zaawansowanym rakiem jelita grubego.

Materiały i metody: Poddano retrospektywnej ocenie grupę 57 pacjentów w wieku 38–83 lat (57% mężczyzn), którzy zakończyli pełne leczenie uzupełniające z powodu miejscowo zaawansowanego raka jelita grubego. FOLFOX-4 zastosowano u 23 pacjentów, a wlewy 5-FU lub kapecytabinę u 34 pacjentów. Filtrację kłębuszkową (obliczoną wzorem CKD-EPI) i białkomocz oceniano przed rozpoczęciem leczenia uzupełniającego i przed ostatnim podaniem CTH (po 24 tygodniach). Za istotne klinicznie przyjęto zmniejszenie eGFR o co najmniej 3 ml/min/1,73 m².

Wyniki: Przed rozpoczęciem CTH przewlekłą chorobę nerek (eGFR < 60 ml/min/1,73 m² lub białkomocz > 0,3 g/l) stwierdzono tylko u 3 chorych (5%). W okresie 6-miesięcznego leczenia pogorszenie eGFR o 3 ml/min/1,73 m² lub więcej stwierdzono u 26 pacjentów (46%). Dodatkowo u 10 pacjentów (18%) rozwinął się białkomocz. Ryzyko pogorszenia czynności nerek nie było związane z wiekiem, płcią, początkowym eGFR ani występowaniem chorób współistniejących, w tym nadciśnienia tętniczego i cukrzycy. Istotnie częściej pogorszenie eGFR stwierdzono u pacjentów leczonych 5-FU/kapecytabiną niż protokołem FOLFOX-4 (p = 0,03). Również rozwój białkomoczu podczas leczenia nie był czynnikiem ryzyka zmniejszenia eGFR pod koniec uzupełniającej CTH.

Omówienie: Chemioterapia adjuwantowa często powoduje pogorszenie eGFR. Wystąpienie białkomoczu nie wydaje się istotnym predyktorem pogorszenia czynności nerek podczas uzupełniającej CTH.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. n. med. Jerzy Chudek, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, SP Szpital Kliniczny im. Andrzeja Mielęckiego SUM, ul. Reymonta 8, 40-027 Katowice, Polska, e-mail: interna@spskm.katowice.pl.

Natalia CZARNIECKA, Weronika BOJKOWSKA

PRZYDATNOŚĆ METODY KOLUMNOWEJ DO UZYSKANIA WYSOKIEJ JAKOŚCI IZOLATÓW DNA Z PRZETWORZONEJ ŻYWNOŚCI BEZGLUTENOWEJ I GLUTENOWEJ

Studenckie Koło Naukowe Biologów Komórki „Matrix”*, Uniwersytet Szczeciński

Ilość glutenu w żywności przetworzonej należy stale kontrolować, gdyż zanieczyszczenie żywności glutenem może nastąpić np. w zakładzie produkcyjnym, w trakcie jej przetwarzania czy pakowania. Normy zawartości glutenu w żywności określa Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) NR 828/2014. Zgodnie z rozporządzeniem żywność przetworzona, aby mogła zostać oznaczona jako bezglutenowa, może zawierać nie więcej niż 20 mg/kg glutenu. Prawidłowe oznakowanie żywności jest jedynym skutecznym sposobem ochrony pacjentów z celiakią i chorobą Dühringa, a także osób nadwrażliwych bądź uczulonych na gluten. Z tego powodu niezbędne jest stworzenie wiarygodnych metod służących do wykrywania obecności zbóż zawierających gluten w żywności przetworzonej. Ponadto podczas przetwarzania żywności białka wchodzące w skład glutenu mogą ulegać zmianom wywołanym obróbką termiczną lub enzymatyczną. Wykrywanie DNA pszenicy w żywności poddanej obróbce termicznej jest dowodem przydatności i stosowności metod opartych na DNA do wykrywania zanieczyszczenia glutenem w przetworzonych artykułach spożywczych. Z tego powodu metody te powinny być komplementarnie stosowane wraz z testami immunochemicznymi.

Celem pracy było określenie przydatności metody kolumnowej do uzyskania wysokiej jakości izolatów DNA z przetworzonej żywności bezglutenowej i glutenowej.

Materiał badawczy w pracy stanowiły komercyjnie dostępne produkty spożywcze oznaczone jako bezglutenowe, a także ich odpowiedniki nieposiadające takiego oznaczenia na opakowaniach. Wzorcem odniesienia dla badanych produktów były ziarna pszenicy heksaploidalnej, żyta, jęczmienia bezłuskowego oraz owsa.

Metodą badawczą wykorzystywaną w pracy była izolacja DNA metodą kolumnową Gene-MATRIX Food-Extract DNA Purification Kit. W celu sprawdzenia jakości i ilości uzyskanych izolatów wykorzystano spektrofotometr NanoDrop 2000c i metodę elektroforezy.

Wykorzystanie metody kolumnowej umożliwiło uzyskanie wysokiej jakości totalnego DNA zarówno z produktów glutenowych, jak i bezglutenowych. Izolaty DNA o najwyższym stężeniu i czystości pochodziły z produktów zawierających gluten. Totalne DNA wyizolowane z produktów bezglutenowych cechowało się niższym stężeniem i czystością niż z produktów glutenowych. Jednakże wartości tych parametrów wciąż umożliwiają wykorzystanie izolatów do dalszych analiz w celu wykrycia zanieczyszczenia produktów glutenem.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Ewa Filip, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Instytut Biologii, ul. Wąska 13, 71-415 Szczecin, Polska, e-mail: ewa.filip@usz.edu.pl.

Julita ANTOSZKIEWICZ, Katarzyna OCHAŁEK, Magda PENAR

STYL ŻYCIA I WYBRANE ZACHOWANIA ZDROWOTNE OSÓB Z ŁYSIENIEM PLACKOWATYM

Studenckie Koło Naukowe Pielęgniarstwa*, Uniwersytet Rzeszowski

Wstęp: Łysienie stanowi powszechny problem zarówno wśród kobiet, jak i mężczyzn, a także dzieci. Może ono mieć podłoże genetyczne, hormonalne lub być reakcją organizmu na przyjmowane leki, czynniki stresogenne, niedobory żywieniowe oraz nieprawidłową pielęgnację skóry głowy. Osoby, u których nastąpiła utrata włosów, odczuwają dyskomfort psychiczny, co może determinować ich zachowania zdrowotne.

Cel: Ukazanie wybranych zachowań zdrowotnych w trakcie terapii osób z problemem łysienia.

Materiał i metody: Grupę badaną stanowiło 176 osób z rozpoznanym łysieniem plackowatym, w tym 75 (42,6%) w wieku 26–35 lat. Badanie zostało przeprowadzone w 2020 r. Do badań zastosowano metodę sondażu diagnostycznego techniką – ankiety komputerowej, a narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiety. Obliczenia i analizę statystyczną wykonano w programie SPSS20.

Wyniki: Łysienie było zdiagnozowane częściej u osób w wieku 26–35 lat (96,0%). Brak przypadków łysienia w rodzinie wskazało 70,5% badanych. Wśród zachowań zdrowotnych badani najczęściej wskazali: unikanie stresu (32,4%); zdrowe odżywianie, aktywność fizyczną, dbanie o swoje ciało (43,2%); stosowaniem preparatów na skórę (terapia łysienia) (30,7%). 31,8% badanych pomimo chęci nie prowadziło zdrowego stylu życia.

Wnioski: Zachowania zdrowotne, w tym zachowania w łysieniu, wśród osób z łysieniem nie są powszechne. Analiza wieloczynnikowa nie wykazała zależności pomiędzy stylem życia a postawą wobec własnego łysienia w powiązaniu z płcią, wiekiem, zdiagnozowaniem i/lub występowaniem/niewystępowaniem łysienia w rodzinie.

Słowa kluczowe: łysienie, styl życia, zachowania zdrowotne.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. Małgorzata Marć, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, Instytut Nauk o Zdrowiu, Zakład Pielęgniarstwa i Zdrowia Publicznego, ul. Warzywna 1 a, (budynek G5), 35-310 Rzeszów, Polska, e-mail: mmarc@ur.edu.pl.

Anna MAZUR

TERAPIA FOTODYNAMICZNA – NAUKOWA TEORIA I KLINICZNA PRAKTYKA

Studenckie Koło Naukowe Biochemików „Urcell”*, Uniwersytet Rzeszowski

Terapia fotodynamiczna (PDT) to leczenie raka, które wykorzystuje fotogenerowane reaktywne formy tlenu (ROS) do uszkodzania docelowych komórek. Metoda PDT wykorzystuje fotouczulacze (PS), które są wzbudzane przez zewnętrzne światło widzialne, które nie uszkadza zdrowej tkanki. Podstawowym generowanym ROS jest tlen singletowy (1O_2), który reaguje z cząsteczkami komórek, ostatecznie powodując uszkodzenie tkanek i śmierć komórki. Obecny rozwój medycyny w znaczny sposób pozwolił zrozumieć biologię nowotworów. Jednak skuteczne leczenie wielu z nich stwarza liczne trudności. Od kilku tysięcy lat wiadomo, że światło zapewnia terapeutyczny potencjał. Istnieją terapie, które można zastosować w ich przypadku. Jedną z nich jest nowoczesna i mało inwazyjna terapia fotodynamiczna PDT. Jest ona dobrze tolerowana przez pacjentów i wiąże się z niewielkim wskaźnikiem nawrotów. Jej istotą jest wybiórczy wpływ na tkanki biologiczne w wyniku reakcji fotochemicznych. Katalizatorem tych reakcji jest energia świetlna. PDT składa się z 3 podstawowych składników: fotouczulacza, światła i tlenu. Inicjują one wspólnie reakcję fotochemiczną, której kulminacją jest wytworzenie wysoce reaktywnego produktu – tlenu singletowego oraz wolnych rodników. Singletowy tlen aktywuje działanie cytotoksyczne (specyficzny mechanizm uszkadza funkcje życiowe komórek poprzez tworzenie głębokich zmian strukturalnych i funkcjonalnych błon komórkowych oraz zachodzących w nich procesów, w wyniku których komórki te obumierają).

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: ; dr hab n. med inż. Dorota Bartusik-Aebisher, prof UR, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, ul. Warzywna 1A, 35-310 Rzeszów, Polska, e-mail: dbartusik-aebisher@ur.edu.pl, mazuranna09@gmail.com.

Oskar KWIATKOWSKI

TERAPIA FOTODYNAMICZNA Z NADKONWERSJĄ FOTONÓW W MEDYCYNIE

Studenckie Koło Naukowe Biochemików „Urcell”*, Uniwersytet Rzeszowski

Rozwój medycyny i ciągle zapotrzebowanie farmaceutyczne na nowe formy leków doprowadziły do zwrócenia uwagi na proces up-konwersji fotonów. Nauka i praktyka w tym zakresie łączą wiedzę z zakresu medycznej biologii i fizyki.

Nanomateriały stosowane są w biologii medycznej. Sposobów ich wykorzystania jest wiele, w głównej mierze ze względu na ich właściwości przeciwne do analogów grubokrystalicznych. Szczególne znaczenie ma też duży stosunek powierzchni do objętości cząstki, minimalny rozmiar umożliwiający wniknięcie przez membrany czy przekształcenie barwy zależnej od wielkości oraz ich samoorganizacja.

Konwersja energii w górę (*up* – konwersja) jest procesem, w którym po wzbudzeniu niskoenergetycznym promieniowaniem uzyskiwane jest promieniowanie o wyższej energii. Materiały UC są stosowane w wielu dziedzinach, od elektroniki po medycynę. Up-konwersję określa się także jako emisję anty-Stokesowską, dlatego że długość fali wzbudzenia jest dłuższa niż długość fali emisji. Emisja występuje w granicach światła widzialnego i UV, a wzbudzenie głównie w zakresie spektrum bliskiej podczerwieni. Up-konwersję obserwuje się dla jonów lantanowców z uwagi na ułożenie ich poziomów energetycznych, wynikające z przejść f–f elektronowych. Związki organiczne oraz jony metali przejściowych również są w stanie utworzyć proces UC.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy; dr hab n. med. inż. Dorota Bartusik-Aebisher, prof. UR, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, ul. Warzywna 1A, 35-310 Rzeszów, Polska, e-mail: dbartusik-aebisher@ur.edu.pl, oskarkwiatkowski96@gmail.com.

Katarzyna MARZOCH, Szymon MAZGAJ, Dominika CIOSEK, Łukasz SOB CZAK, Emilia JESIONOWSKA

W PŁY W EKSTRAKTU Z *FILIPENDULA ULMARIA* NA ŻY WOTNOŚĆ I PROLIFERACJĘ KOMÓREK LINII LoVo Z RAKA JELITA GRUBEGO

Studenckie Koło Naukowe „CancerX”*, Uniwersytet Szczeciński

Wprowadzenie: *Filipendula ulmaria* (Wiązówka błotna) jest rośliną z rodziny *Rosaceae* powszechnie występującą w Polsce, której właściwości lecznicze są znane od średniowiecza. Przez wieki była ona ważnym surowcem wykorzystywanym w medycynie ludowej w leczeniu gorączki, bóli reumatycznych i problemów z nerkami. Bardzo nieliczne współczesne dane literaturowe wskazują również na potencjał przeciwnowotworowy *F. ulmaria*. Celem prezentowanych badań była ocena wpływu ekstraktu wodnego z tej rośliny na żywotność i proliferację ludzkich komórek linii LoVo z raka jelita grubego.

Metody: Do oznaczeń został przygotowany wodny ekstrakt z wysuszonych pędów. Susz roślinny został poddany ekstrakcji w wysokiej temperaturze przez 3 godziny, wyciąg został następnie zliofilizowany.

Przeprowadzone analizy obejmowały: oznaczenie całkowitej zawartości polifenoli, badanie aktywności cytotoksycznej metodą MTT wobec komórek nowotworowych linii LoVo z raka jelita grubego oraz ocenę dystrybucji komórek w cyklu komórkowym.

Wyniki: Całkowita zawartość polifenoli w badanym ekstrakcie wyniosła 25,07 ($\pm 1,65$) mg w 100 mg ekstraktu w przeliczeniu na kwas galusowy. Ocena żywotności populacji komórek w teście MTT wskazała na wysoki potencjał cytotoksyczny ekstraktu wobec badanych komórek – wartość IC_{50} kształtowała się na poziomie 0,57 mg/mL. Analiza dystrybucji komórek w cyklu komórkowym wykazała, że ekstrakt z *F. ulmaria* w zakresie stężeń 0,1–10 mg/mL zmniejsza odsetek komórek znajdujących się w fazach G1, S, G2 i M oraz znacząco zwiększa udział komórek z frakcji sub-G1 charakteryzującej się zdegradowanym DNA do ok. 80% całkowitej populacji.

Wnioski: Ekstrakt z *F. ulmaria* wykazuje cytotoksyczny wpływ na ludzkie komórki linii LoVo z raka jelita grubego. Ponadto analizowany ekstrakt indukuje istotne zmiany w dystrybucji komórek w cyklu komórkowym wskazujące na jego zdolność do indukowania programowanej śmierci.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Agnieszka Maruszewska, Uniwersytet Szczeciński, Instytut Biologii, Katedra Fizjologii i Biochemii, ul. Felczaka 3c, 71-412 Szczecin, Polska, e-mail: agnieszka.maruszewska@usz.edu.pl.

Kamil RODAK, Aleksandra KRYLA

WPLYW SPOŻYCIA KAWY KOFEINOWEJ NA STĘŻENIE PROLAKTYNY W SUROWICY KRWI LUDZKIEJ ZDROWYCH OSÓB

Studenckie Koło Naukowe Biomarkery w Diagnostyce Medycznej*,
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wprowadzenie: W ostatnich latach uwagę naukowców przykuwa wpływ kofeiny zawartej w kawie na gospodarkę hormonalną organizmu [1], szczególnie na stężenia hormonów płciowych, m.in. prolaktyny (PRL). Do tej pory opisano ponad 300 różnych funkcji prolaktyny, w tym udział w regulacji funkcji rozrodczych czy równowagi osmotycznej, a hiperprolaktynemia może prowadzić do różnorodnych zaburzeń, np. hipogonadyzmu czy zaburzeń laktacji [2].

Cel: Zbadanie wpływu spożycia kawy kofeinowej na stężenie prolaktyny w surowicy krwi.

Materiał i metody: Materiał do badań stanowiła surowica krwi ludzkiej pobrana od 34 zdrowych, niepalących ochotników (18 kobiet i 16 mężczyzn), w przedziale wiekowym 19–29 lat, w czterech punktach czasowych: przed wypiciem kawy (0') oraz po 15, 60 i 120 minutach od wypicia kawy w standaryzowanej ilości 72 mg kofeiny/1,8 g kawy/200 ml wody. Stężenie prolaktyny w surowicach oznaczono przy użyciu komercyjnego testu ELISA – DRG Prolactin.

Wyniki: Przeprowadzona analiza statystyczna (test ANOVA Friedmana i współczynnik zgodności Kendalla) wykazała istnienie znaczących różnic w stężeniach PRL oznaczonych w kolejnych punktach czasowych, zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn ($p < 0,05$). Wyniki dla kobiet: 0': 16,56 ng/mL (10,69–23,12); 15': 13,43 ng/mL (8,70–18,44); 60': 8,80 ng/mL (6,13–14,05); 120': 6,91 ng/mL (4,75–7,94). Wyniki dla mężczyzn: 0': 8,69 ng/mL (7,54–12,63); 15': 9,31 ng/mL (7,45–11,85); 60': 5,74 ng/mL (4,41–8,65); 120': 4,75 ng/mL (3,44–5,63). Test kolejności par Wilcoxon dodatkowo wykazał, że stężenia PRL w punktach czasowych 15', 60' i 120' względem punktu 0' są znamienne obniżone, za wyjątkiem punktu 15' u mężczyzn.

Wnioski: Spożycie kawy kofeinowej prowadzi do obniżenia stężenia PRL w surowicy krwi, co może przyczynić się do opracowania strategii terapeutycznych leczenia hiperprolaktynemii.

LITERATURA

- [1] Kotsopoulos J., Eliassen A.H., Missmer S.A., Hankinson S.E., Tworoger S.S., Relationship between caffeine intake and plasma sex hormone concentrations in premenopausal and postmenopausal women. *Cancer*. 2009, 115, 2765–2774. doi: 10.1002/cncr.24328.
- [2] Freeman M.E., Kanyicska B., Lerant A., Nagy G., Prolactin: Structure, function, and regulation of secretion. *Physiol. Rev.* 2000, 80, 1523–1631. doi: 10.1152/physrev.2000.80.4.1523.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr hab. Ewa Maria Kratz, prof. UMW, mgr Izabela Kokot, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wydział Farmaceutyczny, ul. Borsowska 211A, 50-556 Wrocław, Polska, e-mail: ewa.kratz@umw.edu.pl, izabela.kokot@umw.edu.pl.

Dominika CIOSEK, Łukasz SOBCZAK, Katarzyna MARZOCH, Marlena MROŻEK

WSTĘPNA OCENA WŁAŚCIWOŚCI CYTOTOKSYCZNYCH WODNYCH EKSTRAKTÓW Z *SOLANUM PSEUDOCAPSICUM* ORAZ *ARTEMISIA ABSINTHIUM* WOBEC KOMÓREK LINII HepG2 Z RAKA WĄTROBY

Studenckie Koło Naukowe „CancerX”*, Uniwersytet Szczeciński

Wprowadzenie: Niektóre rośliny z rodzajów *Artemisia* oraz *Solanum* znane są od stuleci jako rośliny o potencjale leczniczym – ich właściwości prozdrowotne opisywano już w XVI-wiecznych herbariach. Coraz liczniejsze rezultaty współczesnych badań fitoterapeutycznych wydają się potwierdzać te właściwości. Celem pracy było wstępne zbadanie potencjału antynowotworowego wodnych ekstraktów z *Solanum pseudocapsicum* (Psianki koralowej) oraz *Artemisia absinthium* (Bylicy piołunu) wobec komórek linii HepG2 z raka wątroby.

Metody: Do badań przygotowano wodne ekstrakty z wysuszonych pędów: suchą masę roślinną poddano 3-godz. ekstrakcji w temp. 80°C. Wyciągi przefiltrowano, a następnie poddano odparowaniu. Przeprowadzone analizy obejmowały: jakościową ocenę składu, oznaczenie całkowitej zawartości polifenoli, oznaczenie potencjału antyoksydacyjnego opierające się na wychwycie rodnika DPPH i metodzie fosfomolibdenianową oraz oznaczenie aktywności cytotoksycznej metodą MTT wobec komórek nowotworowych linii HepG2 z raka wątroby.

Wyniki: W ekstrakcie z *S. pseudocapsicum* wykazano obecność tanin, garbników, w tym garbników estrowych, flawonoidów, flobotanin, kumaryn oraz glikozydów nasercowych. Ekstrakt z *A. absinthium* wykazał podobny skład, dodatkowo wykryto w nim obecność saponin. Zawartość polifenoli ogółem w badanych ekstraktach w przeliczeniu na kwas galusowy (GA) wynosiła: 4,78 ($\pm 0,52$) mg/100 mg ekstraktu z *S. pseudocapsicum* oraz 8,52 ($\pm 1,40$) mg/100 mg ekstraktu z *A. absinthium*. Wykazano, że potencjał antyoksydacyjny obydwu ekstraktów wyrażony zdolnością do wychwytu rodnika DPPH oraz do redukcji fosfomolibdenianu(VI) jest zbliżony do zdolności antyoksydacyjnych kwasu askorbinowego. W teście cytotoksyczności *in vitro* potwierdzono antynowotworowe działanie badanych ekstraktów wobec komórek raka wątroby linii HepG2. Wartości IC₅₀ wyznaczone dla ekstraktów z *S. pseudocapsicum* i *A. absinthium* wynosiły odpowiednio: 0,16 mg/mL oraz 1,43 mg/mL.

Wnioski: Ekstrakty z *S. pseudocapsicum* i *A. absinthium* cechują się istotną aktywnością antyoksydacyjną. Ekstrakt z *S. pseudocapsicum* wykazuje wyższą cytotoksyczność wobec komórek linii HepG2, co czyni go lepszym kandydatem do dalszych badań nad potencjałem przeciwnowotworowym.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Agnieszka Maruszewska, Uniwersytet Szczeciński, Instytut Biologii, Katedra Fizjologii i Biochemii, ul. Felczaka 3c, 71-412 Szczecin, Polska, e-mail: agnieszka.maruszewska@usz.edu.pl.

Kinga SZYMCZYKOWSKA, Alicja LIGENZA

ZAWARTOŚĆ FLUORU W NAPARACH MATCHY CODZIENNEJ

II Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Żywienia Człowieka i Metabolomiki*, Pomorski Uniwersytet Medyczny

Matcha (*Camellia sinensis*) jest japońską odmianą zielonej herbaty, charakteryzującą się wysoką zawartością związków antyoksydacyjnych [1, 2]. Cechuje się ona nietypową uprawą w cieniu pod płachtami, na bambusowych palach. Warunkuje to wysoką zawartość teaniny, kofeiny i wielu związków antyoksydacyjnych, a niższą zawartością katechin. Herbata ta posiada również liczne właściwości prozdrowotne, m.in. przeciwzapalne, przeciwwirusowe, kardioprotekcyjne [2]. Fluor jest niezbędnym dla organizmu pierwiastkiem. Można go znaleźć głównie w zębinie, szkliwie oraz kościach [3]. Jednak przy chronicznym narażeniu na ten pierwiastek może on powodować fluorozę, charakteryzującą się plamistością zębów i objawami ze strony układu kostnego [4]. Celem pracy było oznaczenie zawartości fluoru w suszu w codziennej herbacie matcha oraz jej naparach. Badanym materiałem był susz codziennej matchy. Napary przygotowano, zalewając susz wodą o temp. 25°C, 70°C, 80°C i 90°C. Zawartość fluorków oznaczono poprzez zastosowanie elektrody potencjometrycznej selektywnej (Thermo Scientific Orion, USA). Elektrode skalibrowano przy użyciu standardowych roztworów. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programu Stat Soft Statistica 13.0 i Microsoft Excel 2017. Zawartość fluoru w naparach zielonej herbaty matcha mieściła się w przedziale 3,38–4,03 mg/l i zależna była od temperatury parzenia. Najniższą zawartość odnotowano w naparach przygotowanych wodą o temp. 25°C, najwyższą zaś o temp. 70°C. Zawartość fluoru w suszu matchy codziennej wyniosła 121,65 mg/l.

Tabela 1. Zawartość fluoru w naparach matchy codziennej

Temperatura	Zawartość fluoru
25°C	3,38 ±0,22
70°C	4,03 ±0,24
80°C	3,67 ±0,33
90°C	4,00 ±0,05

Herbata matcha może stanowić dodatkowy element codziennej, racjonalnej i zbilansowanej diety, jednak należy zwrócić uwagę na znaczną ilość fluoru w naparach, na którego zawartość istotny wpływ miała temperatura parzenia. Najwyższa wartość została odnotowana w temp. 70°C i 90°C, natomiast najniższa wartość odnotowana została w temp. 25°C, co wiąże się z najbardziej bezpieczną dla człowieka dawką.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. med. inż. Karolina Jakubczyk, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Władysława Broniewskiego 24, 71-460 Szczecin, Polska, e-mail: karolina.jakubczyk@pum.edu.pl.

BLOK CHEMICZNY

Marta KASIŃSKA

ANALIZA RYNKU ORZECHÓW W POLSCE ORAZ ICH BIOAKTYWNE WŁAŚCIWOŚCI

Studenckie Koło Naukowe Towaroznawczej Oceny Sensorycznej*,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Właściwości prozdrowotne orzechów znane są już od najdawniejszych czasów. Zawierają wiele bioaktywnych składników, takich jak makroelementy, mikroelementy, błonnik, witaminy, polifenole czy garbniki. Na uwagę zasługują również tłuszcze, cechujące się zawartością korzystnych kwasów tłuszczowych, czy białka o korzystnym składzie aminokwasowym [1]. Wprowadzając orzechy do diety, warto pamiętać, że są zróżnicowaną grupą, należy brać pod uwagę zawartość różnych związków w konkretnych orzechach, a nie uogólnione wartości. Istotnym faktem jest także obecność białek alergicznych w niektórych rodzajach orzechów, przez co niektóre osoby nie mogą ich spożywać. Do najważniejszych korzyści z włączenia orzechów do diety należą: wspomaganie układu sercowo-naczyniowego, obniżanie ciśnienia krwi oraz obniżanie poziomu cholesterolu. Wykazują także działanie przeciwutleniające, przeciwnowotworowe, przeciwzapalne, antyoksydacyjne i przeciwcukrzycowe [2].

Celem pracy była ocena właściwości bioaktywnych różnych rodzajów orzechów oraz analiza polskiego rynku orzechów.

Analiza rynku polskich orzechów wykazała, że dostępne są: orzechy włoskie, laskowe, ziemne, brazylijskie, macadamia, nerkowca, pinii, pekan, pistacje oraz migdały. Dostępne są orzechy kupowane luzem, orzechy ekologiczne oraz orzechy w opakowaniu, zarówno znanych marek, jak i marek własnych dużych sieci handlowych. Ceny orzechów są dość wysokie i zróżnicowane zależnie od ich rodzaju, marki i pochodzenia. O jakości orzechów świadczą takie wyróżniki jak m.in. zawartość i aktywność wody, zawartość białka oraz składników mineralnych, a także zawartość tłuszczu oraz profil kwasów tłuszczowych.

LITERATURA

- [1] Alasalvar C., Salvado J.-S., Ros E., Bioactives and health benefits of nuts and dried fruits. Food Chemistry. 2020, 314, 126192.
[2] Ciemnińska-Żytkiewicz H., Krygier K., Bryś J., Wartość odżywcza orzechów oraz ich znaczenie w diecie. Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego. 2014, 1.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr inż. Marta Czarnowska-Kujawska, dr inż. Anna Gątorska, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauki o Żywności, Plac Cieszyński 1, 10-726 Olsztyn, Polska, e-mail: marta.czarnowska@uwm.edu.pl.

Krzysztof SŁOŃ

ANALIZA WYKONALNOŚCI SEPARACJI TRÓJSKŁADNIKOWEJ MIESZANINY AZEOTROPOWEJ KLASY SERAFIMOWA 3.0-2 PRZY POMOCY PROGRAMU ASPEN PLUS

Studenckie Koło Naukowe Projektantów Chemicznych „Consilium”*, Politechnika Wrocławska

Prezentowana praca dotyczy rozdziału binarnych jednorodnych mieszanin azeotropowych poprzez dodanie czynnika rozdzielającego, który tworzy trójskładnikową mieszaninę wg klasyfikacji Serafimowa 3.0-2. Ta mieszanina zawiera trzy jednorodne binarne azeotropy i dwie granice destylacji.

Przy założeniu, że czynnik rozdzielający może tworzyć mieszaninę trójskładnikową, i wykorzystując nakładanie się regionów destylacji, krzywizny granic destylacji lub zmiany w składzie azeotropowym w układzie, istnieje możliwość rozdzielenia składników wsadu za pomocą dwóch kolumn destylacyjnych.

Przedstawione przykłady zostały obliczone wstępnie przy użyciu modelu ConSep z programu AspenPlus, aby wdrożyć metodę projektowania wartości brzegowych, a następnie przekonwertować model ConSep na rygorystyczny model Radfrac'a i nieznacznie zmienić parametry procesu, aby na końcu dodać recykling strumienia.

LITERATURA

[1] Stichlmair J.G., Fair J.R., Distillation. Principles and Practices. Wiley-VCH, New York 1998.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Izabela Polowczyk, Politechnika Wrocławska, Wydział Chemiczny, ul. C.K. Norwida 4/6 Wrocław, Polska, e-mail: consilium@pwr.edu.pl.

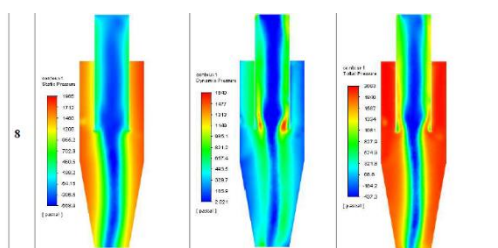
Krzysztof SŁOŃ, Michał LEŃSKI

ANALIZA WYNIKÓW SYMULACJI NUMERYCZNEJ MECHANIKI PŁYNÓW (CFD) WYKORZYSTUJĄCA TECHNOLOGIĘ DRUKU 3D NA PRZYKŁADZIE SEPARATORÓW CYKLONOWYCH

Studenckie Koło Naukowe Projektantów Chemicznych „Consilium”*, Politechnika Wroclawska

Celem badań jest symulacja CFD (numeryczna mechanika płynów) separatorów cyklonowych oraz weryfikacja poprawności wyników na podstawie pomiarów straty ciśnień w skali laboratoryjnej. Aparatura separatora cyklonowego służy w przemyśle do oddzielenia cząstek stałych z płynu, w którym są rozproszone. Mechanika procesu separacji opiera się na dynamice płynu, dlatego projekt ten idealnie nadaje się do symulacji numerycznej. Ze względu na brak części ruchomych proces ten jest stosunkowo tani i wykazuje niską awaryjność, co jest doskonałym argumentem do wydruku cyklonów za pomocą drukarki 3D. Metodyka badań polega na drukowaniu fizycznych modeli za pomocą technologii FDM (osadzanie topionego materiału) druku 3D (Drukarki Ender 3, Ender 5 Pro, Prusa i3 MK3S+) uprzednio symulowanych separatorów cyklonowych za pomocą metod CFD. Kolejnym krokiem jest budowa instalacji do pomiarów różnicy ciśnień między wlotem a wylotem cyklonu. Druk 3D znacząco przyspiesza ten etap, ponieważ pozwala na tworzenie części idealnie dopasowanych. Z tak przygotowanego stanowiska pobierane są dane eksperymentalne i zestawiane z wynikami symulacji CFD.

Wyniki CFD są ograniczone warunkami licencji studenckiej wykorzystywanego programu Ansys. Niemniej jednak już na tym etapie można wskazać ciekawe zjawiska zachodzące w cyklonach. Zjawiska, które byłyby ciężkie do zaobserwowania na modelach fizycznych. Mimo ograniczeń zarówno przeprowadzonych symulacji, jak i wydrukowanych modeli wyniki mają tendencje do pokrywania się.



Rys. 1. Wyniki symulacji CFD separatorów cyklonowych

LITERATURA

- [1] Hoffmann A.C., Stein L.E., Gas cyclones and swirl tubes. US: Springer 2007, 23–43.

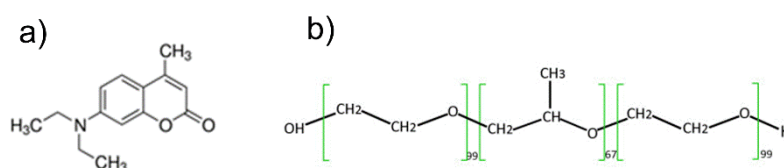
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Izabela Polowczyk, Politechnika Wroclawska, Wydział Chemiczny, ul C.K. Norwida 4/6, Wrocław, Polska, e-mail: consilium@pwr.edu.pl.

Sylwia OLSZEWSKA

BADANIA FOTOFIZYKI I FOTOSTABILNOŚCI 7-DIETYLAMINO-4-METYLOKUMARYNY W ROZPUSSZCZALNIKACH ORGANICZNYCH I W MICELACH

Studenckie Koło Naukowe „Luminol”*, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego

7-dietyloamino-4-metylokumaryna (rys. 1a) jest przykładem związku, którego właściwości fotofizyczne ściśle zależą od polarności użytego rozpuszczalnika [1]. Związek ten w zależności od rozpuszczalnika może być dezaktywowany po wzbudzeniu w wyniku fotoindukowanego przeniesienia ładunku, połączonego ze skręceniem grupy aminowej (*TICT-twisted intramolecular charge transfer*) [2]. Celem niniejszej pracy jest zbadanie, w jaki sposób umieszczenie badanej kumaryny w micelach (Pluronik F-127, rys. 1b) posiadających część polarną i niepolarną wpłynie na właściwości fotofizyczne oraz fotostabilność badanego związku i porównanie otrzymanych wyników z wartościami uzyskanymi dla rozpuszczalników organicznych (np. heksan, acetonitryl, metanol) oraz wody.



Rys. 1. Wzór strukturalny 7-dietyloamino-4-metylokumaryny (a) i Pluroniku F-127 (b)

LITERATURA

- [1] Barik A., Nath S., Pal H. Effect of solvent polarity on the photophysical properties of coumarin-1 dye. J. Chem. Phys. 2003, 119, 10202.
- [2] Barik A., Kumbhakar M., Nath S., Pal H., Evidence for the TICT mediated nonradiative deexcitation process for the excited coumarin-1 dye in high polarity protic solvents. Chem. Phys. 2005, 315, 277–285.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Arkadiusz Listkowski, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Szkoła Nauk Ścisłych, Instytut Nauk Chemicznych, ul. Wóycickiego 1/3, 01-938 Warszawa, Polska, e-mail: a.listkowski@uksw.edu.pl, chknuksw@gmail.com.

Kamila KLIMZA, Maja MARCHWIANA, Aleksandra GREJĆ, Jakub BORAWSKI

BADANIE MOŻLIWOŚCI WIELOKROTNEGO PRZETWARZANIA BUTELKOWEGO POLI(TEREFTALANU ETYLENU)

Studenckie Koło Naukowe „ α -reaktywni”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Poli(tereftalan etylenu) PET jest bezbarwnym, przezroczystym polimerem o bardzo dobrych właściwościach mechanicznych i dużej barierowości. Jest również polimerem włóknotwórczym. Te cechy powodują, że PET jest szeroko stosowany w różnych dziedzinach przemysłu m.in. do produkcji włókien i opakowań do żywności. Dodatkową zaletą jest to, że PET jest materiałem, który nadaje się w pełni do recyklingu.

Celem naszej pracy było sprawdzenie właściwości termicznych poli(tereftalanu etylenu) podczas wielokrotnego ogrzewania i chłodzenia tworzywa, tak jak miałyby to miejsce podczas powtórnego przetwórstwa.

Do badań zostały wykorzystane dostępne na rynku butelki PET po napojach. Przebadano butelki w trzech dostępnych kolorach: niebieski, zielony i bezbarwny (rys. 1).



Rys. 1. Butelki PET wykorzystane do badań

W pierwszej części doświadczenia zbadano podstawowe właściwości materiału, z którego zostały wykonane opakowania, tj. temperaturę topnienia, gęstość i właściwości mechaniczne. Zbadano, czy kolor butelki wpływa na oznaczane parametry.

W drugiej części przeprowadzono badania zmian właściwości termicznych za pomocą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) w kilkukrotnym cyklu ogrzewanie-chłodzenie, aby zasymulować warunki recyklingu.

Podsumowując, uzyskane wyniki badań wykazały, że recykling materiałowy PET jest możliwy i nie powoduje znaczących zmian właściwości termicznych materiału do 3–4 cyklu przetwórstwa.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Agnieszka Kozłowska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, al. Piastów 42, 70-322 Szczecin, Polska, e-mail: zut.alfareaktywni@gmail.com.

Zuzanna MIERZWIŃSKA, Paweł MOROZ

BIOSYNTETA WYBRANYCH ENZYMÓW HYDROLITYCZNYCH PRZEZ IZOLATY GRZYBÓW STRZĘPKOWYCH NA ODPADOWYCH MAKUCHACH

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów*, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Makuchy to wyłoki nasion roślin oleistych pozostałe po procesie tłoczenia olejów spożywczych. Powszechnie wykorzystywane są do skarmiania zwierząt, jednakże wymaga to zastosowania procesów obróbki takiego materiału w celu wyeliminowania substancji antyżywnościowych i negatywnie wpływających na żywotność zwierząt. Biorąc pod uwagę skład makuchów, materiały te mogą z powodzeniem być wykorzystywane w hodowlach grzybów strzępkowych jako źródło węgla, azotu i makro- oraz mikroelementów.

Celem badań prowadzonych z użyciem krioofilnych gatunków grzybów strzępkowych, wyizolowanych z fiordów i jezior norweskich, było określenie najlepszego producenta ekstremozymów, w tym szczególnie lipaz na odpadowych makuchach.

Wybrano 12 szczepów grzybów strzępkowych, z czego 5 szczepów charakteryzowało się dobrym wzrostem w niskiej temperaturze (14°C), i z ich udziałem przeprowadzono 10-dobowe hodowle w podłożu stałym na odpadowych makuchach: lnianym, rzepakowym i słonecznikowym. Po zakończeniu hodowli w płynach poekstrakcyjnych oznaczono aktywność lipolityczną oraz celulolityczną i ksylanolityczną. Hodowle wszystkich szczepów prowadzono w temp. 25°C, natomiast dodatkowo przeprowadzono hodowle 5 krioofilnych szczepów w temp. 14°C. Po wykonaniu analiz otrzymano szereg wyników, z których można zauważyć, że we wszystkich przypadkach szczepy charakteryzowały się wyższą biosyntezą lipaz niż celulaz i ksylanaz. Pozostałe w odpadowym surowcu kwasy tłuszczowe stanowiły lepsze źródło węgla niż sam materiał ligninocelulozowy. Zaobserwowano także, że rodzaj odpadowego surowca oraz temperatura hodowli miały wpływ na biosyntezę poszczególnych enzymów. Najwyższe wartości aktywności lipaz zmierzono w płynie po hodowli szczepu G32 prowadzonej na makuchu rzepakowym w temp. 14°C.

Badania oraz otrzymane w ich rezultacie wyniki potwierdzają przydatność wyizolowanych szczepów w biotechnologii. Niesie to ze sobą wiele korzyści, w tym przede wszystkim zagospodarowanie tego typu odpadów. Należy podkreślić także, że produkcja enzymów w niższej temperaturze może prowadzić do odmiennych właściwości ekstremozymów (np. optymalnej temperatury działania). Takie właściwości enzymów mogą przełożyć się na obniżenie kosztów procesów biotechnologicznych prowadzonych z ich udziałem. Badania realizowano w ramach programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” finansowanego przez MNiE. Projekt pt. „SKN Biotechnologów w poszukiwaniu nowych ekstremozymów” – Umowa nr SKN\SP\496550\2021

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Anna Kancelista, Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Chełmońskiego 37, 51-630, Wrocław, Polska, e-mail: anna.kancelista@upwr.edu.pl.

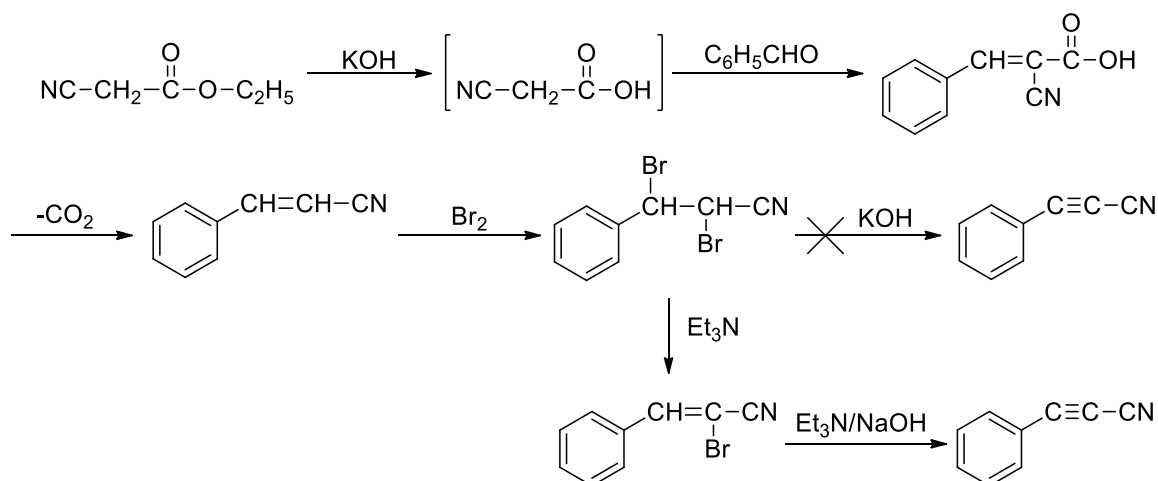
Aleksandra OLSZEWSKA**CYJANOFENYLOACETYLEN JAKO PREKURSOR BIOLOGICZNIE AKTYWNYCH POŁĄCZEŃ**

Studenckie Koło Naukowe Chemików, Sekcja Technologii Chemicznej Organicznej*,
Politechnika Krakowska

Cyjanoacetyleny znajdują szerokie zastosowanie w syntezie organicznej. Ugrupowania te stosowane są jako prekursorzy licznych grup związków organicznych. W szczególności cyjanoacetyleny wykorzystywane są do otrzymywania agrochemikaliów, materiałów funkcjonalnych, farb, leków oraz związków aktywnych biologicznie.

W ostatnim czasie badacze koncentrują się na opracowaniu nowych metod otrzymywania cyjanoacetylenów, które charakteryzują się wysoką dostępnością reagentów, nietoksycznością substratów oraz wszechstronnością zarówno w przypadku otrzymywania alifatycznych, jak i aromatycznych związków. Nowe metody cechują się wysoką wydajnością, jednoetapową syntezą oraz w pełni wpisują się w zasady „zielonej chemii”.

W ramach pracy przeprowadzono syntezę 2-cyjano-1-fenyloacetyleny oraz zoptymalizowano warunki reakcji bromowania cynamonitrylu i dehydrobromowania 2,3-dibromo-3-fenylopropionitrylu. Okazało się, że 2-cyjano-1-fenyloacetylen można otrzymać w reakcji 2-bromocynamonitrylu z trietyloaminą lub z wodorotlenkiem sodu, natomiast nie jest to możliwe w reakcji 2,3-dibromo-3-fenylopropionitrylu z wodorotlenkiem potasu.



Rys. 1. Ścieżka syntezy 2-cyjano-1-fenyloacetyleny

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Agnieszka Kącka-Zych, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, Polska, e-mail: agnieszka.kacka-zych@pk.edu.pl.

Łukasz MATUSIAK, Jakub SKUBALSKI, Jakub JÓZIEWICZ

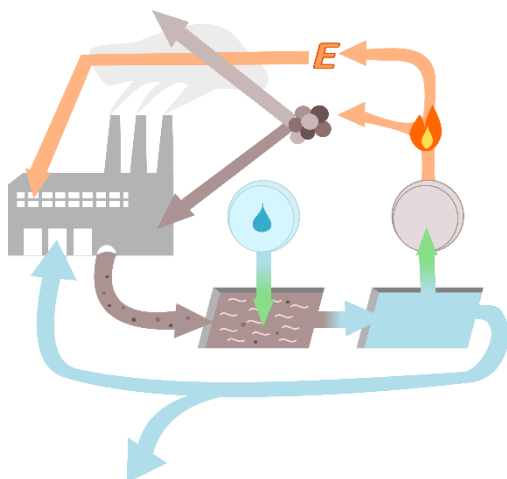
DRUGIE ŻYCIE METALI – METODA ODZYSKIWANIA METALI CIĘŻKICH Z WODY PRZY UŻYCIU HYDROŻELI

Studenckie Koło Naukowe „Nano”, Politechnika Łódzka

Projekt „Drugie życie metali – metoda odzyskiwania metali ciężkich z wody przy użyciu hydrożeli” jest odpowiedzią na rosnący problem zanieczyszczenia środowiska naturalnego niebezpiecznymi odpadami poprodukcyjnymi oraz na rosnące zapotrzebowanie na metale ciężkie w przemyśle.

Metale takie jak: miedź, ołów, kobalt, żelazo, rtęć, nikiel czy kadm w postaci rozpuszczonych w wodach przemysłowych soli mogą stanowić poważne zagrożenie dla roślin, zwierząt, w tym również dla człowieka. Jony metali ciężkich mogą przedostawać się do gleb i powietrza, a z biegiem cieków wodnych przenosić na duże odległości. Zatrucie metalami ciężkimi poprzez spożycie wody o wysokiej ich zawartości skutkuje m.in. zaburzeniami metabolizmu, chorobami układu nerwowego, wydalniczego i krwionośnego.

Propozycją Studenckiego Koła Naukowego Nano jest metoda odzyskiwania metali ciężkich z wód przy użyciu hydrożeli bazujących na poli(kwasie akrylowym) oraz dimetakrylanie glikolu etylenowego. Zawarta poniżej infografika pozwala prześledzić opracowany proces. Utworzone hydrożele zostają wprowadzone do zbiorników z wodą zawierającą odpad poprodukcyjny z wysoką zawartością kationów metalu. Woda zostaje oczyszczona ze znacznej części kationów, które zostają wchłonięte (zaadsorbowane) przez hydrożele. Woda może ponownie zostać wykorzystana w procesach produkcyjnych, a w procesie kontrolowanego spalania lub pirolizy z hydrożeli można odzyskać zaadsorbowane metale w postaci czystych pierwiastków lub ich tlenków.



W ramach projektu zsyntezowaliśmy hydrożele o dobrych właściwościach adsorpcyjnych, zbadaliśmy je pod kątem chłonięcia zarówno wody, jak i kationów metali oraz opracowaliśmy metodę odzysku metali na drodze metod termicznych.

Rys. 1. Schemat odzyskiwania metali ciężkich z wód przemysłowych przy użyciu hydrożeli – projekt przewiduje oczyszczenie wód przemysłowych z metali ciężkich, odzyskanie metali i energii w procesie kontrolowanego spalania oraz wprowadzenie ich do ponownego użycia w przemyśle

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Marcin Kozanecki, Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, ul. Żeromskiego 116, 90-543 Łódź, Polska, e-mail: marcin.kozanecki@p.lodz.pl.

Mateusz OLSZEWSKI, Radosław REJMAN

ŁAZIK KALMAN – ZAPLECZE NAUKOWE I MOBILNE LABORATORIUM

Studenckie Koło Naukowe AGH „Space Systems”*,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Referat dotyczył będzie działalności sekcji Science w zespole łazika marsjańskiego Kalman. Przybliżony zostanie proces analizy geomorfologicznej sztucznej wersji powierzchni Marsa wykonanej w ramach zawodów ERC 2021 (European Rover Challenge 2021). Opisane zostaną dokonane przez sekcję testy chemiczne, wykonywane w poszukiwaniu odczynników przydatnych do analizy gleby. Chemia nie jest jednak jedyną podstawą do tego typu rozważań. Poza innym, oczywistym, rozwiązaniem w postaci kamery, przydatne mogą okazać się różne inne, których użyteczność została poddana analizie. Między innymi omówiony będzie problem rozróżnienia materii żywej od martwej wielorakimi metodami, zwłaszcza za pomocą mobilnych modułów badawczych in-situ. Poruszane również będą dylematy związane z doбором miejsca na przyszłą stację badawczą na Marsie w ramach IMH 2020 (International Mars Hackathon 2020).



Rys. 1. Mapa MarsYardu 2021 wykonana technologią druku 3D na tle prawdziwego terenu

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Mariusz Gibiec, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, al. Adama Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska, e-mail mgi@agh.edu.pl, aghspacsystems.rover@gmail.com.

*Kamil GRALAK, Maciej SEK, Gabriela ZDEBEL, Marta TOKARCZYK,
Kaja SZCZEPKOWSKA*

NOWE (BIO)DEGRADOWALNE ELASTOMERY TERMOPLASTYCZNE

Studenckie Koło Naukowe „Skondensowani 2.0”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Elastomery termoplastyczne (TPE) to niezwykle interesująca klasa materiałów łączących w sobie cechy tradycyjnych tworzyw termoplastycznych oraz kauczuków termoutwardzalnych, które charakteryzują się wysoką elastycznością i wytrzymałością. Połączenie tych zalet sprawiło, że znalazły one wiele zastosowań, m.in. w przemyśle kosmicznym, jako materiał do produkcji podeszw butów, układów oddechowych w akwalungach czy piłek bezdętkowych.

Swoje wyjątkowe właściwości polimery te zawdzięczają specyficznej budowie fizycznej. Większość TPE to systemy wielofazowe, w których występuje tworząca ciągłą matrycę – faza miękka oraz zbudowana ze zdolnych do krystalizacji bloków sztywnych – faza twarda. Sztywne domeny tworzą z reguły trójwymiarową, termoodwracalną sieć fizyczną, która odpowiada za trwałość kształtu tych materiałów, ich dobrą wytrzymałość mechaniczną oraz właściwości przetwórcze. Z kolei segmenty giętkie nadają TPE właściwości wysoko elastyczne.

Rozwój nauki w dziedzinie materiałów biodegradowalnych sprawił, że zaczęto poszukiwać TPE, które mają zdolność do (bio)degradacji w różnych środowiskach. Zahir i wsp. otrzymali kopolimer multiblokowy, który degradowuje w wodzie morskiej. Z kolei Zhang i wsp. zsyntezowali poli(tereftalan-co-bursztynian butylenu)-b-poli(tlenek etylenu), który podatny jest na degradację hydrolityczną w środowiskach o różnym pH.

Zainspirowani wyjątkowością struktury i właściwościami TPE, a także świadomości ekologicznej postanowiliśmy syntezować serię nowych, zdolnych do (bio)degradacji kopolimerów multiblokowych na bazie politereftalanu trimetylenu i polibursztynianu trimetylenu. Otrzymane materiały mogłyby znaleźć zastosowanie m.in. w opakowalnictwie lub w przemyśle rolniczym jako otoczki do nawozów o kontrolowanym uwalnianiu.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Joanna Rokicka, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, al. Piastów 42, 70-322 Szczecin, Polska, e-mail: skondensowani@wp.pl.

Przemysław GAWRYSIAK, Justyna MULLER, Aleksandra OSIKA,
Julia SZCZEŚNIAK, Marta ZNOJEK

OBECNOŚĆ GRZYBÓW I PRODUKOWANYCH PRZEZ NIE MYKOTOKSYN W KARMACH DLA ZWIERZĄT W ZALEŻNOŚCI OD CZASU PRZECHOWYWANIA

Studenckie Koło Naukowe Chemii Stosowanej „Spectrum”*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Coraz więcej osób przywiązuje wagę do zdrowia i komfortu swoich zwierząt domowych, co nierozdzielnie wiąże się z żywieniem i jakością karm. Postanowiliśmy zbadać różne karmy dla naszych pupili, w zależności od półki cenowej oraz czasu przechowywania po otwarciu opakowania. Sięgnęliśmy po często reklamowane i spotykane w marketach karmy, jak i te nieco droższe oraz karmy z najwyższej półki cenowej, spotykane w sklepach zoologicznych i internetowych. Dodatkowo analizie poddaliśmy specjalistyczne karmy lecznicze, które przeznaczone są dla psów i kotów z problemami zdrowotnymi.

W karmach dla zwierząt często można znaleźć produkty zbożowe, na których pojawiają się grzyby produkujące substancje toksyczne. Głównym celem przedstawionych badań było wykrycie obecności grzybów mikroskopowych i mykotoksyn będących produktami ich metabolizmu. Dodatkowo określony został skład pierwiastkowy karm i porównany z wartościami deklarowanymi przez producenta.

Próbki pozyskane z hermetycznie zamkniętych opakowań poddaliśmy homogenizacji. Następnie wykonaliśmy rozcieńczenia dziesiętne i posiewy mikrobiologiczne, w celu określenia gatunków grzybów. W tym celu zmielona karma została równomiernie rozprowadzona na podłożu Martina.

Następnie po przygotowaniu preparatów pod mikroskopem grzyby zostały poddane ocenie morfologicznej. Ostatnim etapem badań było przepasażowanie pojedynczych kolonii na podłożu PDA.

Równolegle pobierano próbki do oznaczeń zawartości mykotoksyn metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) oraz składu pierwiastkowego metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej (ASA).

Uzyskane wyniki pozwoliły nam stwierdzić obecność grzybów mikroskopowych oraz produkowanych przez nie mykotoksyn w zależności od ceny karmy i czasu przechowywania.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Kinga Drzewiecka, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny i Technologii Drewna, ul. Wojska Polskiego 28 60-637 Poznań, Polska, e-mail: kinga.drzewiecka@gmail.com.

Michał WAŁCERZ, Justyna BIERDEK

ODZYSKIWANIE ASTAKSANTYNY Z PANCERZY KREWETEK

Studenckie Koło Naukowe Technologii Rybnej i Enzymów „FishBioTech”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

W ostatnich latach można zaobserwować wzrost ilości odpadów powstających w przetwórstwie krewetek. Pancerze krewetek zawierają kilka bioaktywnych związków, z których pigment o nazwie astaksantyna jest najsilniejszym naturalnym przeciwutleniaczem na świecie. Z tego powodu znalazł szerokie zastosowanie w medycynie, kosmetologii i produkcji żywności. Ponad 95% astaksantyny dostępnej na rynku jest pochodzenia syntetycznego, jednak taka forma cząsteczki nie posiada cennych właściwości biologicznych i pełni funkcję wyłącznie barwiącą.

Celem pracy było zbadanie metody ekstrakcji biologicznie aktywnej astaksantyny z pancerzy krewetek z zastosowaniem bezpiecznych dla człowieka rozpuszczalników, dopuszczonych w Unii Europejskiej do produkcji żywności. Surowiec do badań stanowiły pancerze oraz osobno wąsy pozostałe po ręcznym obieraniu krewetek *Pandalus borealis*. Ekstrakcji poddano pancerze oraz wąsy przed suszeniem i po suszeniu w temp. 40–50°C do stałej masy. Zawartość karotenoidów w ekstraktach mierzono spektrofotometrycznie.

Wyniki pokazały, że wąsy zawierały istotnie więcej astaksantyny niż pancerze, szczególnie jeśli pancerze były wcześniej składowane zamrażalniczo przez kilka miesięcy. Czas homogenizacji w zakresie 15–60 s miał wielokrotnie mniejszy wpływ na wydajność ekstrakcji niż udział rozpuszczalnika względem surowca w zakresie 1 : 2–1 : 10. Aceton był skuteczniejszy przy wysokim udziale rozpuszczalnika, etanol zaś lepiej ekstrahował astaksantynę przy najniższym udziale. Do odzyskania całej astaksantyny była potrzebna 3-krotna ekstrakcja surowca. Schłodzenie rozpuszczalnika do –20°C obniżyło wydajność ekstrakcji, w przeciwieństwie do dodatku kwasu octowego.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Mariusz Szymczak, prof. ZUT, dr hab. inż. Izabela Dmytrow, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, ul. Papieża Pawła VI 3, 71-459 Szczecin, Polska, e-mail: mariusz.szymczak@zut.edu.pl, zabela.dmytrow@zut.edu.pl.

Katarzyna PRZYGRODZKA, Grzegorz ZASIK

OPTIMALIZACJA PROCESU IMMOBILIZACJI ENZYMÓW AMYLOLITYCZNYCH NA NOŚNIKU Z REGENEROWANEJ CELULOZY BAKTERYJNEJ O WŁAŚCIWOŚCIACH MAGNETYCZNYCH

Studenckie Koło Naukowe Enzymologów*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Enzymy są substancjami aktywnymi powszechnie używanymi w przemyśle, głównie spożywczym. Hydrolazy glikolityczne, w tym amylolityczne (EC 3.2.1.x), są wykorzystywane w piekarnictwie, przetwórstwie zbożowym, do produkcji pasz, alkoholi czy przetworów owocowo-warzywnych. W celu zredukowania kosztów i modyfikacji procesów stosowanych w przetwórstwie owocowo-warzywnym czy też piekarnictwie poszukuje się nowych metod stabilizacji enzymów poprzez ich immobilizację na różnego rodzaju nośnikach. Idealny nośnik pozwala na zachowanie wysokiej aktywności enzymów, a także na ich łatwą separację z mieszaniny reakcyjnej. Ponadto istotnym czynnikiem jest prostota jego syntezy oraz niestosowanie do jego wytwarzania materiałów szkodliwych dla środowiska. Doskonale do tego celu nadaje się celuloza bakteryjna. Jest ona biopolimerem o unikatowych właściwościach, jak: wysoka czystość chemiczna, wytrzymałość mechaniczna oraz biodegradowalność. Wzbogacenie jej struktury o cząstki o właściwościach magnetycznych pozwala na otrzymanie biodegradowalnego nośnika, dającego możliwość łatwego kontrolowania aktywności zimmobilizowanych na nim enzymów.

Celem badań była immobilizacja enzymów, takich jak glukoamylaza i alfa-amylaza, na zmodyfikowanych mikrosferach, wytworzonych z regenerowanej celulozy bakteryjnej, wrażliwych na działanie pola magnetycznego.

W wyniku przeprowadzonych badań wykazano wysoką wydajność procesu wiązania analizowanych enzymów na powierzchni nośnika. Ponadto parametry operacyjne immobilizowanych biokatalizatorów, tj. optimum temperaturowe i pH, nie uległy pogorszeniu w porównaniu z ich formami natywnymi. Immobilizowane enzymy wykazywały się wysoką stabilnością co do możliwości ich wielokrotnego użycia.

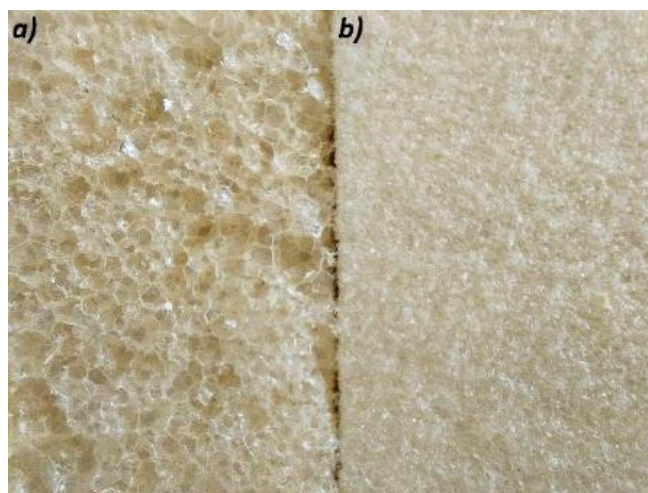
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Radosław Drozd, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, al. Piastów 45, 70-311 Szczecin, Polska, e-mail: rdrozd@zut.edu.pl.

Klaudia KAMIŃSKA

OTWARTOKOMÓRKOWE PIANKI POLIURETANOWE Z UDZIAŁEM BIO-POLIOLU Z OLEJU POSMAŻALNICZEGO

Studenckie Koło Naukowe Chemików, Sekcja Polimery*,
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

W prezentowanych badaniach przedstawiono ekologiczne podejście zgodne z zasadami zielonej chemii, dotyczące syntezy pólstywnych, otwartokomórkowych pianek poliuretanowych z udziałem modyfikowanego oleju posmażalniczego. Zbadano wpływ zmiennej zawartości wody pełniącej rolę poroforu chemicznego oraz wpływ dodatku emulgatora na proces spieniania oraz właściwości fizyko mechaniczne otrzymanych materiałów. Zastosowano wodę w ilości 20–28% mas. w odniesieniu do masy poliolu. Stwierdzono zmniejszenie gęstości pozornej materiałów wraz ze zwiększeniem ilości dodawanego środka spieniającego. Dodatek emulgatora wpłynął korzystnie na strukturę komórkową (rys. 1).



Rys. 1. Porównanie widocznej struktury porowatej pianki z takim samym dodatkiem wody: a) bez dodatku emulgatora oraz b) z dodatkiem emulgatora

Gęstości pozorne otrzymanych pianek mieściły się w przedziale 11–13 kg/m³. Wartości współczynnika przewodzenia ciepła wynosiły 40–43 mW/m·K i były porównywalne z wartościami dla materiałów stosowanych komercyjnie z udziałem składników petrochemicznych. Stwierdzono, że pianki charakteryzowały się zawartością komórek zamkniętych poniżej 5%, co wpływa na ich dobrą stabilność wymiarową. Ponadto zbadano paroprzepuszczalność, wytrzymałość na ścislenie oraz absorpcję wody.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Maria Kurańska, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, Polska, e-mail: maria.kuranska@pk.edu.pl.

Małgorzata TROCHIMIAK

PORÓWNANIE JAKOŚCI CHEMICZNEJ CZĘŚCI ANATOMICZNYCH WIERZBÓWKI KIPRZYCY (*EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM*)

Fitochemiczne Studenckie Koło Naukowe*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Wierzbówka kiprzyca (*Epilobium angustifolium*) jest rośliną pospolicie występującą na terenie Polski. Jest znanym surowcem do sporządzania herbat i naparów, korzystnie oddziałujących na układ moczowy, rozrodczy, hormonalny i immunologiczny człowieka. Wykazuje szerokie działanie lecznicze m.in.: przeciwzapalne, przeciwbakteryjne, przeciwwirusowe czy antyandrogenne. Łagodzi objawy lekkiego przerostu gruczołu krokowego. Wykorzystywana jest również przy leczeniu problemów skórnych (tj. trądzik) oraz działa odkażająco przy otarciach i skaleczeniach. Wierzbówka jest rośliną o złożonym składzie chemicznym. Stanowi bogate źródło flawonoidów, fitosteroli i garbników. Ponadto zawiera liczne kwasy i ich pochodne, kwercetynę, mirycetynę, kemferol i kampesterol. Roślina zawiera również witaminę C i prowitaminę A. Związki te kumulują się w zmiennym natężeniu w częściach anatomicznych rośliny.

Celem pracy była ocena różnic w zawartości wybranych związków chemicznych i ich aktywności w metanolowych ekstraktach z kwiatów, liści i łodyg wierzbówki. Do tego celu posłużyły analizy chemiczne sumy związków fenolowych (metodą Folina–Ciocâlteu'a) oraz aktywności antyrodnikowej oznaczonej w układzie z rodnikiem DPPH.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Małgorzata Materska, prof. UP, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, ul. Skromna 8, 20-704 Lublin, Polska, e-mail: malgorzata.materska@up.lublin.pl.

Dominika KROK, Katarzyna STARZAK

PROCESY INICJOWANE ŚWIATŁEM JAKO NARZĘDZIE DO OTRZYMYWANIA FOTOUTWARDZALNYCH KOMPOZYTÓW POLIMEROWYCH

Studenckie Koło Naukowe Fotochemii Stosowanej*, Politechnika Krakowska

Fotopolimeryzacja jest procesem, który jest inicjowany fotochemicznie przy wykorzystaniu promieniowania elektromagnetycznego z zakresu światła ultrafioletowego (UV) lub widzialnego. Fotoindukowane procesy polimeryzacji są obecnie szeroko rozpowszechnione i prężnie rozwijają się za sprawą technologii związanych z drukiem 3D oraz przemysłem poligraficznym, gdzie powszechnie stosowane są do fotoutwardzania lakierów i farb UV. Niemniej jednak zastosowanie tych procesów nie ogranicza się jedynie do wspomnianych dziedzin, bo obecnie na szeroką skalę stosowane są również do tworzenia fotoutwardzalnych wypełnień dentystrycznych czy też w medycynie.

Proces fotopolimeryzacji polega na polimeryzacji monomerów w obecności fotoinicjatora oraz odpowiedniego źródła światła emitującego promieniowanie elektromagnetyczne z zakresu od ultrafioletowego (UV) do widzialnego (VIS). Odpowiedni fotoinicjator stosowany w kompozycji ulegającej polimeryzacji absorbuje promieniowanie emitowane przez źródło światła i pod jego wpływem ulega rozpadowi na rodniki, rodnikokationy lub jony, które z kolei odpowiedzialne są za inicjowanie procesu polimeryzacji. Spośród reakcji polimeryzacji inicjowanej światłem duże nadzieje wiąże się obecnie z reakcją polimeryzacji z otwarciem pierścienia (ang. *ring-opening polymerization*, ROP). Fotopolimeryzacja z otwarciem pierścienia może przebiegać poprzez reakcję polimeryzacji rodnikowej, anionowej lub kationowej, prowadzącej do powstania polimeru przez otwarcie pierścienia – w przypadku monomerów epoksydowych tym pierścieniem jest pierścień oksiranowy.

Głównym celem badań było sprawdzenie przy wykorzystaniu spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FT-IR w czasie rzeczywistym) przydatności opracowanych układów inicjujących opartych na pochodnych stilbenu do pełnienia roli fotosensybilizatorów soli jodkowej i inicjowania procesu fotopolimeryzacji kationowej i rodnikowej.

Podziękowania:

Niniejsze prace były finansowane przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej (FNP) w ramach projektu TEAM TECH numer umowy POIR.04.04.00-00-204B/16-00 – TEAM TECH/2016-2/15.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Joanna Ortyl, prof. PK, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, e-mail: j.ortyl@pk.edu.pl.

Agata FELCZAK

SPOŁECZEŃSTWO KONTRA POSTĘPOWANIE Z WYROBAMI Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Studenckie Koło Naukowe „EKOsfera”*, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Tworzywa sztuczne można wielokrotnie przetwarzać, są trwałe, lekkie, łatwo formowalne, stosowane i na razie niezastąpione w wielu dziedzinach, chociażby tak ważnych jak medycyna. Są również zmorą naszych czasów. Góry plastiku, mikroplastik stanowią zagrożenie dla życia zwierząt i ludzi. Bardzo długi i szkodliwy proces degradacji sprawia, że konieczna jest segregacja i przetwarzanie tworzyw sztucznych. Odpowiednia gospodarka odpadami oraz edukacja mogą sprawić, że za jakiś czas zniknie problem plastikowych śmieci na Mount Everestie czy drobin tworzyw sztucznych w ciele morskich stworzeń.

Celem badań była analiza opinii społeczeństwa na temat możliwości wykorzystania tworzyw sztucznych i traktowania ich po użyciu. Dodatkowo próbowano określić ewentualne braki edukacyjne w zakresie postępowania z plastikiem oraz zaakcentować sposoby ich wyeliminowania.

Stwierdzenia konsumentów oceniano za pomocą autorskiej ankiety oraz analizy częstotliwości wyszukiwania wybranych fraz związanych z tematem badań, proponowanych przez popularne przeglądarki internetowe.

Wybrana populacja (ponad 200 osób) określiła tworzywa sztuczne jako formy stwarzające zagrożenie dla środowiska. Takie opinie wynikają głównie nie tyle z własnych obserwacji, ile z doniesień medialnych uczulających na wpływ plastiku na zdrowie i życie żywych organizmów. Odpowiedzi ankietowanych zwracają uwagę na problem lepszej informacji dotyczącej segregacji i recyklingu opakowań z tworzyw sztucznych. Podkreślić można również fakt, że zdaniem respondentów zalety plastiku, szczególnie biorąc pod uwagę wymogi sanitarne, są niepodważalne.

W Internecie najczęściej szukano informacji takich jak: „gdzie wyrzucać styropian”, „jakiego koloru jest pojemnik na plastik”, czy „gdzie wyrzucać blistry po lekach”. Poczynione obserwacje pozwalają stwierdzić, że nadal brakuje wyraźnych wskazówek odnośnie do postępowania z odpadami, a przede wszystkim jasnych przykładów. Edukacja, najlepiej już dzieci w wieku przedszkolnym, pozwoliłaby na zapobieganie błędom i ulepszanie stanu środowiska naturalnego. Konieczne wydają się także kampanie społeczne przypominające społeczeństwu o odpowiedniej segregacji odpadów. Tworzywa sztuczne mogą rozkładać się nawet do 500 lat i tylko od nas zależy, czy rzeczywiście pozostaną one tak długo w ziemi, czy też skutecznie ograniczymy ich ilość.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Katarzyna Wybieralska, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Technologii i Analizy Instrumentalnej, al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań, Polska, e-mail: ekosfera@skn.ue.poznan.pl.

Alicja WYSOCKA

SYNTEZA I WŁAŚCIWOŚCI SPEKTROSKOPOWE NOWYCH ZWIĄZKÓW FLUORESCENCYJNYCH OTRZYMANYCH Z KWASU CYTRYNOWEGO I 2-AMINOFENOLU

Studenckie Koło Naukowe Fotochemii Stosowanej*, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Związki wykazujące zdolność fluorescencji są bardzo pożądanymi narzędziami, mogącymi znaleźć zastosowanie w biologii, medycynie oraz przemyśle. W ostatnim czasie popularną praktyką stało się wykorzystywanie do produkcji materiałów fluorescencyjnych związków szeroko dostępnych na rynku i pochodzących ze źródeł odnawialnych. Jedną z takich substancji jest kwas cytrynowy, którego potencjał wykorzystania w syntezach związków fluorescencyjnych ciągle wzrasta. Dzięki stosunkowo niskiej temperaturze topnienia kryształów kwasu cytrynowego (153°C) możliwe jest przeprowadzanie reakcji z wieloma innymi substratami w warunkach temperaturowych nieprzekraczających 200°C. Niniejsza praca ma na celu przedstawienie procesu otrzymywania związków pierścieniowych charakteryzujących się zdolnością do absorpcji oraz emisji promieniowania. Jako substraty syntezy zastosowano kwas cytrynowy (CA) oraz 2-aminofenol (2-AP). Otrzymywanie związków obejmowało wykonanie badań przesiewowych pozwalających na dobór odpowiednich warunków procesu oraz przeprowadzenie syntezy właściwej. Wydzielanie produktów przeprowadzono w kilku etapach, poczynając od rozdziału syntezy na frakcje poprzez elucję rozpuszczalnikami na kolumnie wypełnionej złożem. Właściwego rozdzielania związków dokonano przy pomocy preparatywnej chromatografii ciekłowej. Wydzielone czyste związki poddano procesowi liofilizacji, w wyniku której otrzymano produkty końcowe w postaci proszków wykorzystanych do dalszych analiz. Badania właściwości optycznych obejmowały pomiary absorbancji roztworów fluoroforów w zakresie fal o długości 200–800 nm przy zastosowaniu spektrofotometru UV-Vis. Widma wzbudzenia i emisji oraz 3D (wzbudzenia/emisji) próbek wykonano przy użyciu spektrofluorymetru. Na podstawie pomiarów intensywności emisji wyznaczono wydajność kwantową zsyntezowanych fluoroforów. Zestawienie widm wzbudzenia i emisji danych związków dostarczyło również informacji na temat wielkości przesunięcia Stokesa.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Wiktor Kasprzyk, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, Polska, e-mail: wiktorkasprzyk@pk.edu.pl.

Mikołaj PIETROWSKI

TRUCIZNY I ODPOWIEDZIALNOŚĆ KARNA ZA TRUCICIELSTWO W ANTYCZNYM RZYMIE

Studenckie Koło Naukowe Prawa Rzymskiego „Cives Romani”*, Uniwersytet Szczeciński

Przedmiotem mojego wystąpienia będzie udzielenie odpowiedzi na pytanie, jak kształtowała się odpowiedzialność karna za trucicielstwo oraz jak w tym kontekście rozwijało się ustawodawstwo dotyczące trucizn i trucicielstwa w starożytnym Rzymie. Zostaną poddane analizie znane nauce rzymskie teksty prawne oraz nieprawne, odnoszące się do zagadnień związanych z trucicielstwem. Przedstawione zostaną w porządku chronologicznym wzmianki obecne w rzymskich tekstach prawnych dotyczące trucizn i trucicielstwa, jak również poddany analizie zostanie historyczny rozwój podstawowych rzymskich pojęć odnoszących się do tej tematyki, takich jak np. *venenum*, *lustramentum*, czy *veneficium*. Zbadane będą konsekwencje karne, grożące przedstawicielom różnych warstw społecznych za trucicielstwo, również z uwzględnieniem zjawisk takich jak ostracyzm społeczny wobec trucieli. W toku odpowiedzi na pytania badawcze postawione we wstępie, a także celem głębszego zrozumienia, opisane zostaną również zagadnienia takie jak poszczególne rodzaje trucizn wymieniane w rzymskich ustawach wraz z ich właściwościami, jak również znane w historii starożytnego Rzymu przypadki wykorzystania tych substancji.

LITERATURA

- [1] Muñoz Páez A., Historia trucizny. Od cykuty do polonu. Wydaw. Bellona, Warszawa 2015.
- [2] Kaufman D.B., Poisons and poisoning among the Romans. https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Journals/CP/27/2/Poisoning*.html [dostęp: 15.10.2021].
- [3] Smith W.A., Dictionary of Greek and Roman Antiquities. London 1875, penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/secondary/SMIGRA*/Veneficium.html [dostęp: 15.10.2021].
- [4] Amelańczyk K., Rzymianie i ich „prawo medyczne (aspekty prawno-karne). Zeszyty Prawnicze UKSW 2011, 11.1, 70–81.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Maciej Kubala, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Prawa i Administracji, ul. Narutowicza 17a, 70-240 Szczecin, Polska, e-mail: maciej.kubala@usz.edu.pl.

Kamil KWIATKOWSKI

WPLYW POLA MAGNETYCZNEGO NA SYNTEZĘ BŁĘKITU PRUSKIEGO

Studenckie Koło Naukowe „Faza”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na komponenty przemysłu chemicznego dotyczące każdej dziedziny funkcjonowania człowieka, trwają nieustanne prace nad syntezą i modyfikacją materiałów już dostępnych na rynku lub opracowaniem nowych, o jeszcze lepszych właściwościach.

Jedną z możliwych form modyfikacji materiałów jest zmiana warunków ich syntezy, np. stężenia, temperatury czy ciśnienia reagentów. Dodatkowo reakcję prowadzić można w obecności mikrofal, promieniowania z zakresu UV oraz w polu magnetycznym [1–2].

Związkami o dużym potencjale aplikacyjnym jest niewątpliwie heksacyjanożelazian(II) żelaza(III), nazywany również błękitem pruskim. Od XVIII w. wykorzystywany jako pigment, obecnie znalazł również zastosowanie jako lek przeciw zatruciom radioizotopami, odczynnik stosowany w chemii analitycznej czy składnik czujników nadtlenku wodoru [3].

W ramach pracy przeprowadzono badania mające na celu określenie wpływu wirującego pola magnetycznego (WPM) na otrzymanie w trakcie procesu błękitu pruski.

W celu analizy otrzymanych próbek błękitu pruskiego zastosowano techniki badawcze: dyfrakcję promieniowania rentgenowskiego (XRD), różnicową analizę termiczną (DTA-TG) oraz spektroskopię w zakresie światła widzialnego i ultrafioletu (UV-VIS-DRS). Dodatkowo w ramach przeprowadzonych badań określono wielkość krystalitów zsyntezowanego błękitu w zależności od metody jego syntezy.

LITERATURA

- [1] Sołoducha D., Borowski T., Kordas M., Konopacki M., Rakoczy R., Studies of neutralization reaction induced by rotating magnetic field. Chem. Pap. 2020, 74, 3517–3526.
- [2] Ogawa K., Guzman LA., Shimizu K. Surface topography of growing L-alanine crystals in a magnetic field. Journal Of Chemical Engineering of Japan, 2004, 37, 791–795, doi: 10.1252/jcej.37.791.
- [3] Kwiatkowski K., Gawlik B., Piz M., Alternatywne metody syntezy Błękitu Pruskiego – $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$, Książka abstraktów, V Ogólnopolska Sesja Studenckich Kół Naukowych, 22–23.11.2019, Szczecin

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy dr inż. Mateusz Piz, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, al. Piastów 42, 71-065 Szczecin, Polska, e-mail: mpiz@zut.edu.pl.

inż. Michał KUCAŁA

WPLYW WYBRANYCH BIOKOMPONENTÓW NA STRUKTURĘ KOMÓRKOWĄ I WYBRANE WŁAŚCIWOŚCI SZTYWNYCH PIANEK POLIURETANOWYCH

Studenckie Koło Naukowe Chemików, Sekcja Polimery*,
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Prezentowane badania dotyczą wpływu zawartości dwóch bio-polioli, otrzymanych w skali laboratoryjnej metodą epoksydacji i hydroksylacji oleju rzepakowego, na strukturę komórkową oraz wybrane właściwości fizykomechaniczne sztywnych pianek poliuretanowych (SPPUR). Do wytworzenia SPPUR zastosowano kompozycje poliuretanowe z różnym udziałem masowym bio-polioli o różnej funkcyjności. Pianka referencyjna (REF) została otrzymana z zastosowaniem tylko polioliu petrochemicznego. W wyniku przeprowadzonych badań określono wpływ rodzaju i ilości bio-polioli na: strukturę komórkową, gęstość pozorną, zawartość komórek zamkniętych, współczynnik przewodzenia ciepła, naprężenie przy 10% ściskaniu, kruchość i stabilność wymiarową modyfikowanych pianek. Generalnie zastosowanie bio-polioli powodowało zmniejszenie gęstości pozornej, naprężenia przy 10% ściskaniu i kruchości modyfikowanych pianek w porównaniu z materiałem referencyjnym. Wskutek modyfikacji zmniejszeniu uległa również zawartość komórek zamkniętych, co zostało odzwierciedlone w postaci zwiększenia współczynnika przewodzenia ciepła próbek z udziałem bio-polioli w porównaniu z pianką referencyjną. Natomiast pianki modyfikowane bio-poliolami w porównaniu z materiałem referencyjnym miały korzystniejszą strukturę komórkową z porami o mniejszych rozmiarach. SPPUR z udziałem bio-polioli, podobnie jak REF, charakteryzowały się dużą stabilnością wymiarową. Zmiany wymiarów liniowych pianek testowanych w różnych warunkach temperaturowych (-25°C i 70°C) były mniejsze od 1%.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. inż. Aleksander Prociak, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, Polska, e-mail: aleksander.prociak@pk.edu.pl.

inż. Karolina SURMACZ

WPLYW ZAWARTOŚCI WERMIKULITU NA WYBRANE WŁAŚCIWOŚCI PIANEK POLIURETANOWYCH

Studenckie Koło Naukowe Chemików, Sekcja Polimery*,
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Pianki poliuretanowe stosowane są jako materiały termoizolacyjne. W celu poprawy właściwości fizyko mechanicznych oraz zmniejszenia kosztów produkcji do pianek poliuretanowych dodawane są różnego rodzaju napełniacze. W przeprowadzonych badaniach analizowano wpływ zawartości napełniacza nieorganicznego – wermikulitu na wybrane właściwości porowatych materiałów poliuretanowych. Zsyntezowano pianki poliuretanowe z zastosowaniem zmiennych zawartości napełniacza, odpowiednio: 3, 6, 9, 12, 15% mas. w odniesieniu do masy polioliu. System poliuretanowy modyfikowano napełniaczem proszkowym – wermikulitem (W). Próbkę referencyjną stanowił materiał niezawierający napełniacza. Badano wpływ napełniacza na gęstość pozorną, strukturę komórkową, procentową zawartość komórek zamkniętych, współczynnik przewodzenia ciepła, wytrzymałość na ściskanie, kruchość oraz palność sztywnych pianek poliuretanowych. Zastosowanie napełniacza w ilości 15% wpłynęło na zwiększenie gęstości pozornej pianki poliuretanowej z wartości 35,98 kg/m³ do 37,62 kg/m³ oraz zwiększenie zawartości procentowej komórek zamkniętych z wartości 76,3% do 90,6%. Wytrzymałość mechaniczna również wzrosła z 182 kPa do 202 kPa. Średnia średnica komórek zamkniętych zmniejszyła się z 281,25 μm do 264,64 μm. Zastosowanie napełniacza nie wpłynęło znacząco na współczynnik przewodzenia ciepła. Otrzymane kompozyty charakteryzują się korzystnymi właściwościami z punktu widzenia ich zastosowania jako materiały termoizolacyjne w budownictwie.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Maria Kurańska, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, Polska, e-mail: maria.kuranska@pk.edu.pl.

Aleksandra ŁUPAWKA

ZAWARTOŚĆ BARWNIKÓW ANTOCYJANOWYCH ORAZ AKTYWNOŚĆ ANTYRODNIKOWA EKSTRAKTÓW Z ARONII CZARNOOWOCOWEJ

Fitochemiczne Studenckie Koło Naukowe*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Antocyjany zaliczane są do naturalnych substancji nieodżywczych (NS) rozpuszczalnych w wodzie. Barwniki te występują w kwiatach, owocach, liściach, łodygach, a rzadziej w korzeniach i drewnie. Są to polifenolowe związki organiczne należące do grupy flawonoidów o szkieletie węglowym C6–C3–C6. Wszystkie barwniki antocyjanowe pochodzą od kationu flawyliowego – 2-fenylobenzopiryliowego, występującego w formie karbonyowej lub oksoniowej, i różnią się między sobą miejscem i rodzajem występowania podstawników. Podczas hydrolizy kwasowej związki te rozpadają się na antocyjanidyny czyli aglikony oraz cukry. W naturalnych produktach antocyjany występują w postaci mono-, di- lub triglikozydów. Nazwa antocyjany obejmuje też aglikony czyli antocyjanidyny oraz ich glikozydy – antocyjaniny.

Celem badań było określenie zawartości antocyjanów w owocach aronii czarnoowocowej oraz określenie stężenia polifenoli ogółem zarówno w owocach, jak i liściach tej rośliny. Do badań wykorzystano suszone liście oraz mrożone owoce aronii, które rozdrobniono przy użyciu blendera. Następnie przygotowano 1 g naważki i dodano określony rozpuszczalnik. Rozpuszczalnikami wykorzystanymi w badaniach były woda redestylowana, woda zakwaszona kwasem solnym, mieszanina metanolu, wody i kwasu octowego, 40- i 80-procentowy roztwór metanolu oraz 50- i 80-procentowy roztwór etanolu. Otrzymane ekstrakty sączone pod ciśnieniem, po czym dokonano pomiaru spektrofotometrycznego. Do oznaczenia zawartości antocyjanów wykorzystano metodę spektrofotometryczną różnicową, a aktywność antyrodnikową ekstraktów z owoców i liści oznaczono w układzie z rodnikiem DPPH.

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że najlepszymi rozpuszczalnikami do ekstrakcji antocyjanów okazały się 80-procentowy metanol oraz 80-procentowy etanol, natomiast najgorszym metanol z kwasem octowym. Pozostałe rozpuszczalniki cechowały się zbliżoną siłą elucji wspomnianych związków. Porównując aktywność antyrodnikową ekstraktów z owoców oraz liści, najwyższe wartości aktywności uzyskano dla ekstraktów z owoców aronii otrzymanych przy użyciu 40-procentowego metanolu oraz wody. W przypadku liści najwyższe aktywności wykazywały ekstrakty wodne z dodatkiem kwasu octowego.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Małgorzata Materska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: malgorzata.materska@up.lublin.pl.

Paulina SIEDLECKA

ZDOLNOŚĆ DROŻDZY Z GATUNKU *YARROWIA LIPOLYTICA* DO SYNTEZY OLEJU MIKROBIOLOGICZNEGO

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „KNBiotech”*,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Tłuszcze pozyskane na drodze mikrobiologicznej, tj. wewnątrzkomórkowej biosyntezy lipidów w komórkach mikroorganizmów olejogennych, określa się mianem SCO (ang. *single cell oil*). Organizmami modelowymi grupy drożdży olejogennych są drożdże z rodzaju *Yarrowia*. Posiadają one zdolność do hydrolizowania lipidów dzięki syntezie lipaz i kolejno gromadzenia ich w ciałkach lipidowych [1, 2, 3]. Atutem drożdży z gatunku *Yarrowia lipolytica* jest także posiadanie statusu organizmu GRAS (ang. *generally recognized as safe*), co definiuje je jako bezpieczne organizmy odznaczające się m.in. atoksycznością oraz niepatogennością [3], a ponadto podkreśla to ich użyteczność w szeroko pojętym przemyśle spożywczym przy syntezie olejów czy suplementów diety. Źródła literaturowe podają, że olej mikrobiologiczny cechuje zbliżony skład chemiczny do składu olejów z roślin oleistych. Do najistotniejszych kwasów tłuszczowych pozyskiwanych z drożdży lipolitycznych zalicza się kwas oleinowy, kwas linolowy, kwas palmitynowy i stearynowy [1]. Szczególnym zainteresowaniem wśród biotechnologów cieszy się synteza mikrobiologicznego oleju przez organizmy olejogenne, przekształcające posmażalnicy tłuszcze pochodzenia zwierzęcego i roślinnego w tłuszcze o wyższej jakości i wartości odżywczej [4].

Celem pracy była selekcja szczepów drożdży olejogennych z gatunku *Yarrowia lipolytica* pod kątem wydajności syntezy tłuszczów wewnątrzkomórkowych w dwóch podłożach syntetycznych różniących się zawartością węgla, azotu oraz fosforu. Podłoża zawierały posmażalnicy olej rzepakowy wykorzystywany do smażenia fileatów rybnych, stąd w wyniku przeprowadzonych doświadczeń oceniono wzrost wybranych szczepów drożdży oraz wydajność biosyntezy SCO, a także skład kwasów tłuszczowych olejów syntezowanych przez drożdże w podłożach z odpadowym źródłem węgla.

LITERATURA

- [1] Choińska R., Giryn H., Biosynteza wewnątrzkomórkowego tłuszczu przez mikroorganizmy olejogenne drożdże olejogenne (lipolityczne). *Postępy Nauki i Technologii Przemysłu Rolno-Spożywczego*. 2015, 70, 91–101.
- [2] Kot A., Błażej S., Kurcz A., Gientka I., Drożdże jako potencjalne źródło tłuszczu mikrobiologicznego. *Post. Mikrobiol.* 2015, 54, 364–373.
- [3] Krzyczkowska J., Fabiszewska A.U., *Yarrowia lipolytica* – niekonwencjonalne drożdże w iotechnologii. *Post. Mikrobiol.* 2015, 54, 33–43.
- [4] Fabiszewska A., Wierchowska K., Górka A., Zieniuk B., Rapeseed post-frying oil from fish fillets as a carbon source in microbial oil synthesis. *Proceedings*. 2021, 71, 1–6.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr inż. Agata Fabiszewska, mgr inż. Katarzyna Wierchowska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Katedra Chemii Instytutu Nauk o Żywności, ul. Nowoursynowska 159c, bud. 32, 02-776 Warszawa, Polska, e-mail: agata_fabiszewska@sggw.edu.pl, katarzyna_wierchowska1@sggw.edu.pl.

Agata MICHALSKA

ZMIANY ZAWARTOŚCI ZWIĄZKÓW FENOLOWYCH W EKSTRAKTACH ZIOŁOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD LIPOFILNOŚCI FRAKCJI I CZASU PRZECHOWYWANIA

Fitochemiczne Studenckie Koło Naukowe*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Zioła są to rośliny zielarskie, które dostarczają surowców bogatych w substancje wpływające na metabolizm człowieka. Do wspomnianych substancji należą m.in. związki fenolowe, dzięki którym zioła słyną z właściwości leczniczych, a także kulinarnych. Fenole to grupa zróżnicowanych pod względem budowy i właściwości związków organicznych, będących pochodnymi węglowodorów aromatycznych, w których cechą wspólną jest połączenie grupy hydroksylowej z atomem węgla pierścienia aromatycznego. Zalicza się do nich: flawonoidy, kwasy fenolowe, lignany, stilbeny, garbniki i kumaryny. Występują one powszechnie w liściach, tkankach kwiatowych i zdrewniałych częściach roślin, np. łodydze i korze, a także w mniejszym stężeniu w owocach, nasionach i innych.

Celem badań było określenie różnic w zawartości związków fenolowych w ekstraktach ziołowych oraz ich zmian w czasie przechowywania w odniesieniu do lipofilności frakcji. Materiał badawczy stanowiły liście z 9 rodzajów ziół uprawianych w Polsce, tj. bazylii, cząbrku, lubczyku, melisy, mięty polnej, mięty pieprzowej, natki pietruszki, oregano i szalwii. Pierwotnie 0,5 g naważki ekstrahowano 80-procentowym etanolem. Uzyskany ekstrakt odparowano w wyparce obrotowej pod zmniejszonym ciśnieniem w temp. 40°C. Następnie suchą pozostałość rozpuszczano w 5 cm³ H₂O i naniesiono na kolumnkę Sep-Pak C18. Do eluowania związków użyto następujących rozpuszczalników: wody, 40- i 70-procentowego roztworu metanolu. Związki fenolowe w ekstraktach etanolowych i tych uzyskanych z kolumny Sep-Pak C18 oznaczono metodą Folina–Ciocâlțeu'a. Próbkę przechowywano przez okres 3 i 6 miesięcy.

Analizując uzyskane wyniki, stwierdzono, że zawartość związków fenolowych była zróżnicowana w zależności od gatunku rośliny, a spośród analizowanych gatunków za zasobne w związki fenolowe uznano melisę, miętę i cząber. Najwięcej związków fenolowych uzyskano z ekstraktów z 40-procentowym, roztworem metanolu, pozostałe ekstrakty wodne i z 70-procentowym roztworem metanolu wykazywały podobną zawartość fenoli. Analiza wpływu czasu na przechowywanie pozwoliła stwierdzić, że przygotowane ekstrakty są dość trwałe, przy czym najtrwalsze okazały się ekstrakty z lubczyku.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Małgorzata Materska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: malgorzata.materska@up.lublin.pl.

Maciej KOŁODZIEJCZAK, Klaudia LEWITA, Milena JAWOR

ANALIZA ZANIECZYSZCZENIA JEZIORA SŁONECZNEGO W LATACH 2018–2020, NA PODSTAWIE OKREŚLENIA BIOCHEMICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA TLENU

Studenckie Koło Naukowe „Lunapark”*, Uniwersytet Szczeciński

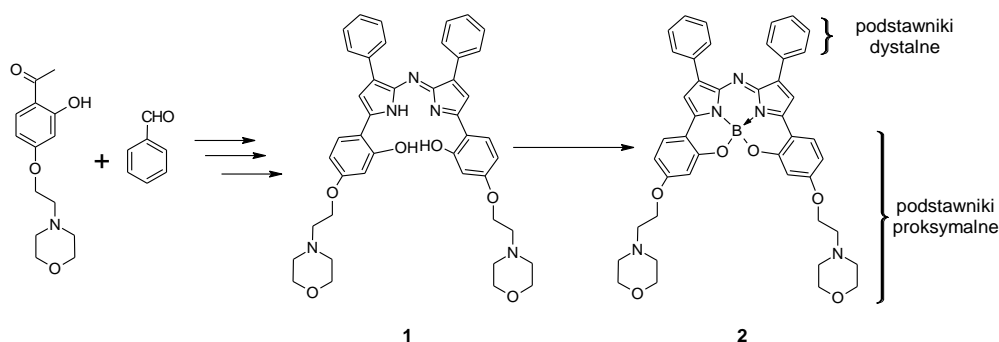
W latach 2018–2020 przeprowadzono analizę 20-dniowego biochemicznego zapotrzebowania tlenu (BZT_{20}) jeziora Słonecznego w Szczecinie na trzech ustalonych stacjach pomiarowych. Wyznaczano krzywe kinetyki BZT_n celem określenia parametrów kinetycznych odpowiadających trudności biodegradacji zanieczyszczeń (K_1), wykładniczego wzrostu mikroorganizmów biorących udział w biodegradacji zanieczyszczeń (K_w) oraz określano całkowite BZT węglowe (L_0). Wykazano znaczącą zmienność między miejscem dopływu wód do jeziora a odpływem wód z jeziora w zakresie ilości zanieczyszczeń biodegradowalnych w procesie BZT_n .

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Tymoteusz Miller, Uniwersytet Szczeciński, Instytut Nauk o Morzu i Środowisku, ul. Adama Mickiewicza 16, 70-383 Szczecin, Polska, e-mail: tymoteusz.miller@usz.edu.pl.

Aleksandra PAWSKA**AZA-BODIPY O ROZBUDOWANYCH PODSTAWNIKACH PROKSYMALNYCH –
SYNTEZA I WŁAŚCIWOŚCI FOTOCHEMICZNE**

Studenckie Koło Naukowe Chemii Związków Syntetycznych w Terapii Fotodynamicznej*,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

BODIPY (*ang.* **boron dipyrromethenes**) i ich analogi – aza-BODIPY to związki intensywnie badane ze względu na ich właściwości fluorescencyjne. Związki te ponadto stanowią nową klasę fotouczulaczy, stosowanych w terapii fotodynamicznej (PDT). PDT jest skuteczną metodą leczenia wielu chorób, w tym nowotworów. W tej metodzie fotouczulacz (PS) pod wpływem światła o odpowiedniej długości fali generuje reaktywne formy tlenu [1, 2].



Rys. 1. Synteza aza-BODIPY o rozbudowanych podstawnikach proksymalnych

W wyniku kilkietapowej syntezy uzyskano azadipirometen (**1**, rys. 1), który zawiera grupy -OH w pozycjach *orto* podstawników proksymalnych. Następnie przeprowadzono reakcje kompleksowane z użyciem trifluorku boru, uzyskując związek **2** należący do grupy aza-BODIPY. Związek **2** charakteryzuje się absorpcją promieniowania w zakresie bliskiej podczerwieni ($\lambda_{\max} > 750$ nm), co jest pożądane w PDT.

LITERATURA

- [1] Awuah S.G., You Y., Boron dipyrromethene (BODIPY)-based photosensitizers for photodynamic therapy. RSC Advances. 2012, 2, 11169.
[2] Yuan G., O'Shea D.F.. Azadiapyromethenes: from traditional dye chemistry to leading edge applications. Chem. Soc. Rev. 2016, 45, 3846.

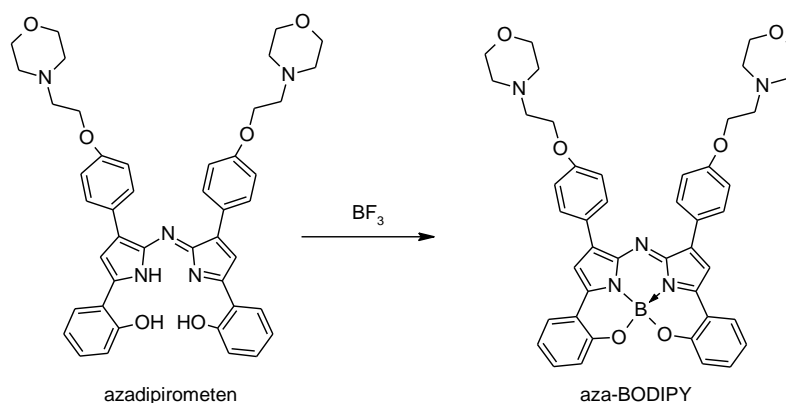
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Michał Kryjewski, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Wydział Farmaceutyczny, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań, Polska, e-mail: mkryjewski@ump.edu.pl.

Jakub BRZozowski

AZA-BODIPY Z WIĄZANAMI CHELATUJĄCYMI BOR JAKO POTENCJALNE FOTOU CZULACZE

Studenckie Koło Naukowe Chemii Związków Syntetycznych w Terapii Fotodynamicznej*,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Aza-BODIPY stanowią połączenia kompleksowe azadipirometenu i boru, zazwyczaj w postaci grupy $-BF_2$. Z uwagi na właściwości fluorescencyjne i zdolność do generowania tlenu singletowego, są intensywnie badane m.in. w terapii fotodynamicznej. Absorbując światło o określonej długości fali związki te są w stanie wytworzyć tlen singletowy, który w odpowiednim stężeniu pozwala zabijać komórki nowotworowe [1].



Rys. 1. Reakcja kompleksowania z użyciem trifluorku boru

Otrzymany związek z grupy aza-BODIPY charakteryzuje się obecnością dodatkowych wiązań chelatujących centralnie położony atom boru. Powoduje to usztywnienie struktury cząsteczki, a tym samym zwiększenie wydajności kwantowej fluorescencji w stosunku do azadirometenu, stanowiącego substrat reakcji. Ponadto powoduje batochromowe przesunięcie pasma absorpcji światła.

LITERATURA

[1] Dai, H. Shen Q., Shao J., Wang, W. Gao F., Dong X., Small molecular NIR-II fluorophores for cancer phototheranostics. The Innovation. 2021, 2, 100082.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. farm. Michał Kryjewski, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Wydział Farmaceutyczny, ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań, Polska, e-mail: mkryjewski@ump.edu.pl.

Nina GAŁAZKA**EKSTRAKCJA WSPOMAGANA MICELARNIE JAKO NOWOCZESNA METODA POZYSKIWANIA SUBSTANCJI AKTYWNYCH Z *OCIMUM BASILICUM* L.**

Studenckie Koło Naukowe Chemików, Sekcja Technologii Chemicznej Organicznej C2*,
Politechnika Krakowska

Surowce roślinne znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle kosmetycznym. Ich ekstrakty zawierają duże ilości składników aktywnych, m.in. związków z grupy polifenoli, takich jak flawonoidy. Ekstrakty bogate we flawonoidy wykazują silne działanie antyutleniające, dzięki czemu są powszechnie stosowane w kosmetykach przeciwstarzeniowych. Bazylia (*Ocimum Basilicum* L.) jest rośliną zielną bogatą w olejki eteryczne oraz polifenole. Jej ekstrakty wykazują wysoki potencjał antyoksydacyjny [1].

Ekstrakty roślinne są coraz częściej pozyskiwane nowoczesnymi metodami. Jedną z nich jest ekstrakcja wspomagana micelarnie (MME). Rozpuszczalnikiem jest 1-procentowy roztwór wodny surfaktantu, co czyni tę metodę bezodpadową, a otrzymany ekstrakt nie musi być dodatkowo oczyszczany [1].

W pracy otrzymano ekstrakty roślinne metodą UAMME (ang. *ultrasound assisted micelle-mediated extraction*). Jako surowiec roślinny użyto bazylii świeżej, suszonej oraz suszonej pochodzącej z upraw ekologicznych. Rozpuszczalnikiem był 1-procentowy roztwór wodny surfaktantu – Tomadolu 25–12. Aktywność antyutleniającą oznaczono metodami DPPH oraz DMPD. Całkowitą zawartość polifenoli i flawonoidów oznaczono przy użyciu metod spektrofotometrycznych [1].

Tabela 1. Właściwości ekstraktu z bazylii

Surowiec roślinny	Polifenole [mg GAE/dm ³]	Flawonoidy [mg QE/dm ³]	DPPH [%]	DMPD [%]
Bazyliia świeża	140,5	2,3	60,6	31,9
Bazyliia suszona	1089,0	28,0	25,8	59,7
Bazyliia suszona eko	1256,7	30,5	36,9	60,5

Wyniki badań wykazują, że ekstrakcja micelarna jest skuteczną metodą pozyskiwania ekstraktów roślinnych. Otrzymane ekstrakty mają wysoką zawartość polifenoli oraz dobre właściwości antyutleniające. Stopień inhibicji DPPH był wyższy dla bazylii świeżej. Wartości pozostałych oznaczeń były wyższe dla ekstraktów z bazylii suszonej [1].

LITERATURA

[1] Gałązka N., Ekstrakty wspomagane micelarnie jako nowoczesna metoda pozyskiwania składników aktywnych, praca inżynierska, promotor K. Śliwa. Politechnika Krakowska, Kraków 2021.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Karolina Śliwa, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, Polska, e-mail: karolina.sliwa@pk.edu.pl.

inż. Beata SZRENIAWA

HYBRYDOWE OGNIWA FOTOWOLTAICZNE Z PEROWSKITOWYCH KROPEK KWANTOWYCH

Studenckie Koło Naukowe „Nanomateriały”*, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Nieustanny rozwój nauki, zwiększająca się świadomość społeczeństwa na temat konieczności poprawy stanu środowiska, a także wzrost kosztów energii elektrycznej skutkuje wzrostem zainteresowania fotowoltaiką. W konsekwencji wzrasta również zapotrzebowanie na nowe oraz wydajne technologie otrzymywania materiałów wykorzystywanych do produkcji paneli fotowoltaicznych.

Głównym celem badań było otrzymanie hybrydowych ogniw fotowoltaicznych na bazie kropek perowskitowych, które mogą zostać wykorzystane w przyszłości do produkcji paneli słonecznych.

W pierwszym etapie przeprowadzono pomiary emisji, absorpcji, ekscytacji, XRF oraz DLS kropek perowskitowych na bazie ołowiu. Scharakteryzowane kropki perowskitowe zostały następnie wykorzystane do otrzymania prototypów ogniw fotowoltaicznych o ogólnej budowie ITO/PEDOT:PSS/warstwa aktywna/Al. Warstwę aktywną stanowiła blendy polimeru półprzewodzącego PCDTBT, modyfikowanego fullereny PCBM70 oraz kropek perowskitowych. W kolejnym etapie wykonano ogniwo referencyjne, którego warstwa aktywna składała się tylko z polimeru PCDTBT i modyfikowanego fullereny PCBM70. Wszystkie otrzymane ogniwa zostały przebadane za pomocą charakterystyki prądowo-napięciowej. Wyznaczono moce maksymalne ogniw, a następnie na ich podstawie wyliczono ich sprawności. W końcowym etapie wyznaczono także współczynnik wypełnienia ogniw, czyli tzw. *fill factor*.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Katarzyna Matras-Postołek, prof. PK, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, Polska, e-mail: k.matras@pk.edu.pl.

Grzegorz BARANOWSKI, Daniel DEMBOWSKI, Anton KUTSEVYCH

JAK CZĘSTO POWINIŃMY BADAĆ WODĘ – NA PRZYKŁADZIE JEZIORA SŁONECZNEGO

Studenckie Koło Naukowe „Lunapark”, Uniwersytet Szczeciński

W okresie od stycznia 2018 do grudnia 2019 badano jakość wód jeziora Słonecznego w Szczecinie.

Próbki wody do badań pobierano w miesięcznych odstępach z trzech stacji zlokalizowanych odpowiednio: na dopływie wód do jeziora, ze stacji zlokalizowanej w środkowej części jeziora oraz na odpływie wód.

Oznaczano 20 wybranych wskaźników jakości wód, a w szczególności: pH, Eh, EC, O₂, BZT₅, temperaturę, ChZT-Cr, ChZT-Mn, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻, N_{og}, P_{og}, SRP, Fe_{og}, Mn_{og}, Ca²⁺, Mg²⁺, Cl⁻ oraz chl a. Celem rozeznania zmienności jakości wód wzdłuż drogi spływu w okresie badawczym przeprowadzono studia chemometryczne, posługując się procedurami: CA oraz obliczano równania regresji

$$y_i = \bar{y}_i + \sum a_j S_j + \sum b_k T_k + SEE$$

dla poszczególnych wskaźników jakości wód (y_i), gdzie: $j = 1, k = 1, S_j$ i T_k – numery stacji i terminów poboru próbek.

Wykazano zmienność jakości wód jeziora zależną od stacji pomiarowej. Określono, z jaką częstotliwością oraz jakie parametry chemizmu wód jeziora powinny być badane w miejscach wskazanych stacji pomiarowych.

Słowa kluczowe: jezioro Słoneczne, jakość wody, jezioro śródmiejskie, parametry wody.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Tymoteusz Miller, Uniwersytet Szczeciński, Instytut Nauk o Morzu i Środowisku, ul. Adama Mickiewicza 16, 70-383 Szczecin, Polska, e-mail: tymoteusz.miller@usz.edu.pl.

Anna DZIKI

OCENA MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA EKSTRAKTU Z BZU CZARNEGO W PREPARATACH DO PIELĘGNACJI CERY TRĄDZIKOWEJ

Studenckie Koło Naukowe Chemików, Sekcja Technologii Chemicznej Organicznej*, Politechnika Krakowska

Trądzik pospolity jest jedną z najczęstszych chorób skóry, spotykającą ludzi w okresie dojrzewania i osoby starsze. Bez czarna, który w swoim składzie zawiera m.in. saponiny, śluzu, garbniki oraz olejki eteryczne, stanowi interesujący surowiec do pielęgnacji cery trądzikowej. Wszystkie bowiem te grupy związków odgrywają ogromną rolę w oczyszczaniu i regeneracji skóry. Celem badań była ocena możliwości zastosowania ekstraktu z bzu czarnego w preparatach do pielęgnacji twarzy: serum oraz kremie nawilżającym. Opracowano zatem receptury preparatów, a następnie dokonano oceny ich właściwości fizykochemicznych, reologicznych oraz użytkowych. Wykonano pomiar pH, oceniono stabilność układów emulsyjnych metodą wirówkową oraz metodą zmiennych temperatur. Określono również typ otrzymanych emulsji metodą rozcieńczeń. W ostatnim etapie badań preparaty zostały zbadane również pod kątem właściwości użytkowych w teście konsumenckim. Wyniki analizy organoleptycznej oraz działanie preparatów na skórę zostały przedstawione na rysunku 1.



Rys. 1. Profile sensoryczne kremu oraz serum (po lewej), porównanie działania na skórę kremu oraz serum (po prawej): 1 – brak podrażnienia, 2 – zmniejszenie ilości wyprysków, 3 – hamowanie wydzielania sebum, 4 – wspomaganie gojenia ran, 5 – zmniejszona widoczność porów, 6 – chęć ponownego stosowania

Wyniki badań właściwości fizykochemicznych otrzymanych preparatów potwierdziły możliwość stosowania preparatów na skórze. Dodatek ekstraktów do receptury emulsji wpływał nieznacznie zarówno na wartości pH gotowych preparatów, jak i na przebieg krzywych płynięcia i lepkości. Przeprowadzone badanie z udziałem probantów wykazało, że uzyskane preparaty wykazują pożądaną właściwości organoleptyczne oraz sprawdzają się w pielęgnacji skóry trądzikowej i redukcji zmian skórnych, które jej towarzyszą.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Magdalena Malinowska, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, Polska, e-mail: magdalena.malinowska@pk.edu.pl.

Polina KOZLOVSKA, Oliwia MOTYL, Sofia MOSIUNDZ, Adrianna KRZEMIŃSKA

OKREŚLENIE JAKOŚCI WODY JEZIORA SŁONECZNEGO W LATACH 2018–2020 Z WYKORZYSTANIEM WATER QUALITY INDEX

Studenckie Koło Naukowe „Lunapark”*, Uniwersytet Szczeciński

Celem rozeznania zmian jakości wód przepływających przez jezioro Słoneczne w Szczecinie prowadzono w latach 2018–2020 badania wybranych wskaźników jakości wód, a w szczególności temperatury, pH, natlenienia wód, BZT₅, NO₃⁻ oraz fosforu ogólnego.

Wyniki badań z trzech stacji pomiarowych wykorzystano do obliczenia National Sanitation Foundation Water Quality Index (NSF-WQI). Wartości NSF-WQI obliczono na podstawie oznaczeń temperatury i pH. Oceniając według kryteriów procedury NSF-WQI – jakość badanych wód odpowiadała dobrej bądź średniej jakości. Na podstawie wielkości i zmian wartości wskaźników NSF-WQI wykazano, że jakość wód przepływających przez jezioro Słoneczne była coraz lepsza.

Słowa kluczowe: jeziora śródmiejskie, indeks jakości wody NSF-WQI, jezioro Słoneczne, jakość wody

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Tymoteusz Miller; Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, ul. Wąska 13, 71-415, Szczecin, Polska, e-mail: lunapark@usz.edu.pl.

inż. Alicja SZYMSKA

OTRZYMYWANIE I BADANIE WŁAŚCIWOŚCI NANOCZĄSTEK TELLURKU CYNKU (ZnTe)

Studenckie Koło Naukowe „Nanomateriały”*, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Nanocząstki tellurku cynku (ZnTe) są ważnymi półprzewodnikami. Potencjalne zastosowanie mogą znaleźć w urządzeniach optoelektronicznych, takich jak diody LEDs, ogniwa fotowoltaiczne, fotodetektory widma widzialnego, detektory promieniowania rentgenowskiego i emitery [1].

Plan pracy badawczej zawierał optymalizację procesu otrzymywania i oczyszczania nanocząstek ZnTe. W celu otrzymania nanocząstek ZnTe wykorzystano metodę gorącego wtrysku (ang. *hot-injection*). W pierwszym etapie pracy badano wpływ czasu i temperatury prowadzenia reakcji na luminescencyjne właściwości otrzymanych nanocząstek. W kolejnym etapie badań skupiono się na poprawie efektywności procesu izolacji i oczyszczania otrzymanych nanomateriałów. Na każdym etapie syntezy nanocząstki poddawano analizie. Nanocząstki badano za pomocą wybranych metod analitycznych, jak: UV-VIS, FT-IR, TEM, DLS i PL.

Celem badań było określenie wpływu temperatury i czasu syntezy na otrzymywanie wysokiej jakości nanocząstek tellurku cynku. Wykazano, że temperatura oraz czas prowadzenia procesu mają znaczący wpływ na jakość otrzymanych nanomateriałów. Analiza wyników wykazała, iż niskie temperatury wpływają na zmniejszenie intensywności luminescencji otrzymanych nanocząstek ZnTe. Z kolei zbyt wysokie temperatury również nie były korzystne dla procesu, ponieważ syntezowane nanocząstki wykazywały zmniejszoną luminescencję. Ponadto wysokie temperatury wpływały negatywnie na szybsze utlenienie się nanocząstek. Nanocząstki podczas syntezy łatwo się utleniały, a więc traciły cechy dobrego materiału. Proces należało prowadzić w kontrolowanych warunkach temperatury bez dostępu tlenu. Przeprowadzone badania doprowadziły do opracowania syntezy i otrzymania wysokiej klasy nanomateriałów. Otrzymano nanocząstki ZnTe o wielkości 3–5 nm, wykazujące silną luminescencję w zakresie światła widzialnego.

LITERATURA

- [1] Reut G., Oksenberg E., Popovitz-Biro R., Rechav K., Joselevich E., Guided growth of horizontal p-type ZnTe nanowires. *J. Phys. Chem. C*. 2016, 120, 30, 17087–17100. doi: 10.1021/acs.jpcc.6b05191.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Katarzyna Matras-Postołek, prof. PK, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, Polska, e-mail: k.matras@pk.edu.pl.

Paulina DUDACZYK, Justyna JUSZCZAK

PRODUKCJA LIPAZ NA MAKUCHACH OPADOWYCH PRZEZ SZCZEP *PSEUDOMONAS FLUORESCENS* DSS73

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów*, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Rosnąca z roku na rok liczba odpadów generowanych przez przemysł rolno-spożywczy zmusza do poszukiwania i ulepszania alternatywnych systemów pozwalających na wykorzystanie całości zastosowanego surowca w danym procesie. Obecnie szacuje się, że liczba generowanych odpadów z przemysłu rolno-spożywczo-produkcyjnego wynosi ponad 100 000 mln t rocznie. Odpadowe materiały ligninocelulozowe stanowiące dużą część tej grupy odpadów z powodzeniem można wykorzystać w procesach biotechnologicznych jako źródło węgla i energii. Wytloki, tzw. makuchy, będące ubocznym produktem wytwarzania oleju z roślin oleistych, zawierają pozostałości kwasów tłuszczowych, które mogą być wykorzystywane przez mikroorganizmy w charakterze źródła węgla do produkcji m.in. lipaz.

W związku z powyższym przedmiotem badań był dobór surowca odpadowego, przy którym biosynteza lipaz przez szczep *Pseudomonas fluorescens* DSS73 zachodzi najefektywniej, a następnie dalsza optymalizacja warunków procesu.

W pierwszym etapie badań wykorzystano trzy materiały odpadowe – makuchy pochodzące z: czarnuszki, dyni oraz słonecznika. Hodowle wstrząsane (50 ml) prowadzono w temp. 25°C przez 7 dni przy 200 obr./min, stosując odpadowe materiały w stężeniu 5%. Aktywność enzymatyczną lipaz wyznaczano co 24 h, stosując jako substrat oktanian p-nitrofenolu. W przypadku wszystkich zastosowanych źródeł węgla zaobserwowano w supernatantach najwyższe wartości aktywności enzymatycznej w piątej dobie i wyniosły one odpowiednio 782,19 U, 302,35 U i 861,27 U dla hodowli prowadzonych z makuchem z czarnuszki, dyni i słonecznika. Dalsze badania, gdzie zastosowano statystyczną metodę powierzchni odpowiedzi, prowadzono z wykorzystaniem makuchu z czarnuszki. W procesie optymalizacji wykorzystano model Boxa-Behnkena dla trzech zmiennych niezależnych – zbadano wpływ stężenia makuchu (2,5–7,5%), stężenia soli NaCl (1–100 mM) oraz czasu trwania hodowli (72–168 h) na zmienną zależną – aktywność lipaz.

Otrzymane wyniki pozwolą na przeprowadzenie wydajnej biosyntezy lipaz z zastosowaniem optymalnych warunków hodowli, a następnie enzym może zostać poddany procesom oczyszczania i charakterystyki biochemicznej w celu określenia jego właściwości i przydatności technologicznej.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Anna Kancelista, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, ul. Chełmońskiego 37, 51-630 Wrocław, Polska, e-mail: anna.kancelista@upwr.edu.pl.

*Angelika MIESZCZANIN, Paweł KALARUS, Magdalena KAŁKUS,
Agnieszka KRAWIEC, Anna KRYCZKA*

SYNTEZA I BADANIE WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNYCH POCHODNYCH 9,9'-BIFLUORENYLIDENU – NOWYCH MATERIAŁÓW DLA OGNIW FOTOWOLTAICZNYCH

Studenckie Koło Naukowe Chemików Uniwersytetu Śląskiego „Aqua Regia”*,
Uniwersytet Śląski w Katowicach

Intensywny rozwój technologiczny obserwowany w ostatnich latach powoduje stale rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną. Z tego względu coraz większą rolę zaczynają odgrywać metody pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Szczególnie interesującym rozwiązaniem w tej dziedzinie są ogniwa perowskitowe (PSC), które aktualnie należą do najbardziej obiecujących ogniw słonecznych nowych generacji, dzięki osiągnięciu ponad 25% wydajności [1]. Jednak dalszy rozwój tego rodzaju ogniw, jak również możliwości ich przemysłowego zastosowania, wymagają badań i szeregu nowych rozwiązań materiałowych ukierunkowanych m.in. na poszukiwanie nowych materiałów stanowiących warstwy aktywne ogniwa, w tym materiałów transportujących ładunki dodatnie (HTM). Dotychczas najpopularniejszym związkiem wykorzystywanym w roli HTM w ogniwach perowskitowych jest 2,2',7,7'-tetrakis(N,N-bis(p-metoksyfenilo)amino)-9,9'-spirobifluoren (spiro-OMeTAD). Wymaga on jednak wieloetapowej syntezy, co przekłada się na jego stosunkowo wysoką cenę (ok. 2000 zł/1 g), a tym samym na koszt produkcji finalnego ogniwa PSC [2].

Celem pracy była synteza oraz badanie wybranych właściwości fizykochemicznych nowych pochodnych 9,9'-bifluorenylidenu, które potencjalnie mogą zastąpić popularny spiro-OMeTAD jako materiał transportujący dziury (HTM). Zaprojektowane związki otrzymano na drodze katalizowanej kompleksowym związkiem palladu reakcji sprzęgania Buchwalda-Hartwiga 2,2',7,7'-tetrabromo-9,9'-bifluorenylidenu z wybranymi aminami. Otrzymane pochodne oczyszczono za pomocą chromatografii kolumnowej, a ich budowę potwierdzono za pomocą metod spektroskopowych NMR i HRMS. W kolejnym kroku związki zostały poddane szczegółowym badaniom fizykochemicznym: termicznym (DSC, TGA), elektrochemicznym oraz optycznym. Finalnie dokonano charakterystyki prądowej testowych ogniw perowskitowych, w których jako materiały HTM wykorzystano otrzymane pochodne 9,9'-bifluorenylidenu.

LITERATURA

- [1] Moghadamzadeh S., Hossain I.M., Jakoby M., Nejjand B.A., Rueda-Delgado D., Schwenzer J.A., et al., Spontaneous enhancement of the stable power conversion efficiency in perovskite solar cells. *J. Mater. Chem. A*. 2020, 8, 670–682.
- [2] Gangala S., Misra R. Spiro-linked organic small molecules as hole-transport materials for perovskite solar cells. *J. Mater. Chem. A*. 2018, 6, 18750–18765.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Sławomir Kula, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, ul. Bankowa 14, 40-007 Katowice, Polska, e-mail: slawomir.kula@us.edu.pl.

Dominik Marcin PŁASKONKA

SYNTEZA OKSAZYRYDYN I BADANIE ICH PRZEGRUPOWAŃ W WARUNKACH FOTOKATALITYCZNYCH

Studenckie Koło Naukowe Chemików Uniwersytetu Jagiellońskiego*,
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

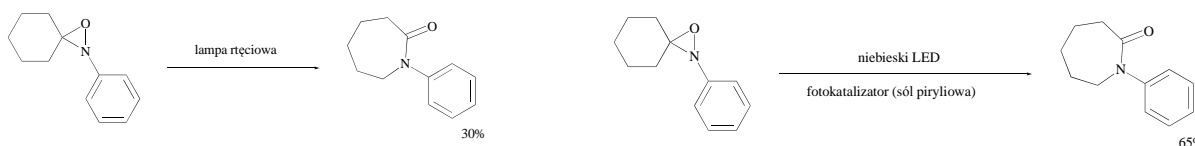
Synteza imin, jako prekursorów oksazyrydyn nie jest trudna. W reakcjach brał udział keton oraz amina. Jako katalizatora reakcji używano: sit molekularnych 4Å lub kwasu Lewisa – odpowiedniego cynkochlorku aminy. Tak przygotowane iminy, po oczyszczeniu, przeprowadzano w oksazyrydyny.

Do epoksydowania imin używano kwasu m-chloroperoksybenzoesowego (mCPBA). Tak zsyntezowane oksazyrydyny oczyszczano przez chromatografię kolumnową.

Synteza chalkonów, jako jednego z substratów do otrzymywani soli piryliowych – fotokatalizatorów w przegrupowaniu oksazyrydyn, nie jest skomplikowana. W reakcjach brał udział keton, aldehyd oraz zasada sodowa (katalizator). Synteza ta jest przykładem reakcji z nurtu „zielonej chemii” – nie używano w niej rozpuszczalnika i wydajność jest bardzo wysoka.

Do syntezy soli piryliowych użyto chalkonów i odpowiednich ketonów. Jako katalizatora użyto mocnego kwasu – kwasu nadchlorowego. Zsyntezowane sole piryliowe, w pozycjach α i γ , posiadają pierścienie aromatyczne – takie sole wydają się dobrymi fotokatalizatorami do reakcji przegrupowania oksazyrydyn.

Wskutek przegrupowania oksazyrydyn powstaje N-podstawiony laktam. Istnieją dwie metody na przeprowadzenie tego przegrupowania. Pierwsza z nich polega na naświetlaniu roztworu oksazyrydyny lampą rtęciową od 6 do 8 godzin. Wydajności tego typu procesów są niskie. Drugą metodą jest naświetlanie niebieskimi diodami elektroluminescencyjnymi, w obecności fotokatalizatora (soli piryliowej), przez 30 minut. Wydajność drugiej metody jest znacznie wyższa.



Rys. 1. Porównanie przegrupowania oksazyrydyny z wykorzystaniem lampy rtęciowej i z wykorzystaniem niebieskiego LED w obecności fotokatalizatora

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Artur Michalak, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Chemii, ul. Gronostajowa 2, 30-387 Kraków, Polska, e-mail: nkch@chemia.uj.edu.pl.

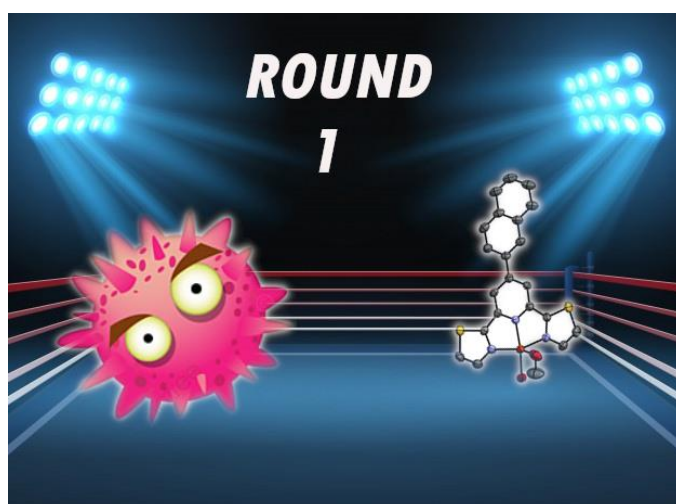
Bartosz ZOWIŚLOK

W POSZUKIWANIU ALTERNATYWNYCH CHEMIOTERAPII NA BAZIE ZWIĄZKÓW MIEDZI(II) Z POCHODNYMI 2,6-DI(TIAZOL-2-YLO)PIRYDYNY

Studenckie Koło Naukowe Chemików Uniwersytetu Śląskiego „Aqua Regia”*,
Uniwersytet Śląski w Katowicach

Choroby nowotworowe zajmują drugie miejsce pod względem liczby przedwczesnych zgonów po chorobach układu krążenia pośród wszystkich chorób cywilizacyjnych. Wielu naukowców poszukuje leków, które pomogą skutecznie walczyć z tą chorobą. Obecnie stosowane są leki bazujące na cisplatynie i jej bliskich pochodnych (takich jak karboplatyna, oksaliplatyna, nedaplatyna), lecz nie jest to terapia idealna, ponieważ powoduje liczne skutki uboczne i osłabia organizm. Dlatego prowadzone są badania nad zastosowaniem nowych związków koordynacyjnych innych metali grupy przejściowej. Jednym z takich metali, w którym pokłada się nadzieję, jest miedź, która daje obiecujące wyniki. Dodatkowo jest ona znacznie mniej toksyczna, zdecydowanie tańsza niż platyna i powszechnie dostępna.

Głównym celem badań była synteza i badanie właściwości związków koordynacyjnych miedzi(II) z ligandem 4-(2-naftylo)-2,6-di(tiazol-2-ylo)pirydyną (4-Ar-dtpy) do zastosowania jako potencjalnych chemioterapeutyków alternatywnych dla cisplatyny i pochodnych. Na bazie różnych związków wyjściowych miedzi(II): siarczanu(VI) miedzi(II) (CuSO_4) i azotanu(V) miedzi(II) ($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$), uzyskałem kompleksy o wzorach $[\text{Cu}(4\text{-Ar-dtpy})\text{Cl}_2]$ oraz $[\text{Cu}(4\text{-Ar-dtpy})(\text{CH}_3\text{OH})(\text{H}_2\text{O})](\text{NO}_3)_2$. Uzyskane związki poddałem badaniom spektroskopowych (UV-Vis i FT-IR) i strukturalnym (analiza rentgenowska), które miały za zadanie potwierdzić ich właściwości. Wykonałem również badania stabilności związków, a także określiłem możliwość oddziaływania liganda z DNA pochodzącym z grasicy cielęcej (CT-DNA).



* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Sławomir Kula, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, ul. Bankowa 14, 40-007 Katowice, Polska, e-mail: slawomir.kula@us.edu.pl.

BLOK EKONOMICZNO-PRAWNY

Daria FORNEK, Wojciech JAROSZ

AKTUALNE TRENDY W KORZYSTANIU Z INSTRUMENTÓW PŁATNICZYCH PRZEZ MŁODE POKOLENIE W POLSCE

Studenckie Koło Naukowe Bankowości*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Celem artykułu jest przedstawienie aktualnych trendów w korzystaniu z instrumentów płatniczych przez młode pokolenie w Polsce. Jednocześnie w artykule stawiana jest hipoteza badawcza: *Preferencje młodego pokolenia w Polsce odbiegają w sposób znaczny od preferencji ogółu społeczeństwa w zakresie korzystania z innowacyjnych instrumentów płatniczych*. W celu jej weryfikacji użyto dwóch metod badawczych. Jedną z nich jest przegląd literatury przedmiotu oraz analiza danych bazujących głównie na raportach banku centralnego dotyczących korzystania z instrumentów płatniczych. Drugą metodę stanowi analiza wyników badania przeprowadzonego przez Koło Naukowe Bankowości pt. „Badanie preferencji młodego pokolenia w zakresie bankowości elektronicznej oraz instrumentów płatniczych w Polsce” (W. Jarosz, K. Złotnik, 2021). Badanie zostało przeprowadzone metodą CAWI na 330 respondentach. Dobór próby był losowy. W niniejszym artykule przedstawiono aktualne trendy w korzystaniu z instrumentów płatniczych przez młode pokolenie w Polsce, a także dokonano próby weryfikacji postawionej hipotezy badawczej. Dodatkowo zbadano korelację między miejscem zamieszkania respondentów a preferencjami w zakresie korzystania z instrumentów płatniczych.

LITERATURA

- [1] Narodowy Bank Polski, PayTech – innowacyjne rozwiązania płatnicze na rynku polskim, 2020, źródło: https://www.nbp.pl/systemplatniczy/obrot_bezgotowkowy/paytech.pdf.
- [2] NBP, Ocena funkcjonowania polskiego systemu płatniczego w II półroczu 2020 r., 2021, źródło: https://www.nbp.pl/systemplatniczy/ocena/ocena2020_2.pdf.
- [3] NBP, Zwyczaje płatnicze w Polsce w 2020 r. Podstawowe wyniki badania, 2021, źródło: https://www.nbp.pl/systemplatniczy/zwyczaje_platnicze/zwyczaje_platnicze_Polakow_2020.pdf.
- [4] Frączek B., Wykorzystanie płatności kartowych i mobilnych w rozliczeniach realizowanych przez młodzież studiującą kierunki ekonomiczne w krajach Grupy Wyszehradzkiej. *Annales UMCS Sec. H.* 2017, 51 (5), 99–108.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy dr Krzysztof Kil, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Instytut Finansów, Katedra Bankowości i Globalnego Systemu Finansowego, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, Polska, e-mail: krzysztof.kil@uek.krakow.pl.

Aleksandra TOMCZYK

AKTYWNOŚĆ TURYSTYCZNA POLAKÓW PRZED I W TRAKCIE PANDEMII COVID-19

Studenckie Koło Naukowe „Analityk”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Ostatnie dekady były okresem wysokiego wzrostu zarówno turystyki międzynarodowej, jak i krajowej. Dzięki wyższym dochodom Polacy więcej środków pieniężnych mogli przeznaczyć na wyjazdy. W połowie marca 2020 r. rząd ogłosił stan zagrożenia epidemicznego, zamykając działalność większości firm z sektora turystycznego, gastronomicznego oraz kulturalnego. W ograniczonym stopniu mogły działać jedynie niektóre hotele oraz lokale gastronomiczne. Pandemia koronawirusa znacząco obniżyła wyniki sektora turystycznego w Polsce. Według wstępnych danych GUS w marcu 2021 r. z noclegów w obiektach turystycznych skorzystało o 65% turystów mniej niż w analogicznym okresie ubiegłego roku.

Konsekwencje ekonomiczne związane z ograniczeniem ruchu turystycznego uzewnętrzniają się nie tylko w postaci przepływów rzeczowych i finansowych związanych z zakupem dóbr i usług produkowanych/świadczonych z myślą o turystach oraz użytkowanych przez inne grupy konsumentów. Obejmują one elementy środowiska przyrodniczego lub kulturowego, które nie nadają się do gospodarczego spożytkowania w żaden inny sposób.

Bardzo ważne są także potrzeby turystyczne dotyczące podróżowania. Pozytywny wpływ aktywności turystycznej na zdrowie i samopoczucie ludności jest niezaprzeczalny i potwierdzony wieloma wynikami badań. Turystyka jest jednym z ważnych czynników zaspokajających podstawowe potrzeby biologiczne, psychiczne i społeczne ludności.

To właśnie powyższe rozważania skłoniły autorkę do podjęcia tematu dotyczącego aktywności turystycznej przed pandemią i w trakcie pandemii. Celem wystąpienia będzie wskazanie, jakie czynniki mają wpływ na aktywność turystyczną Polaków, a także przedstawienie ich opinii i preferencji na temat turystyki w związku z koniecznością uwzględnienia w planach podróży pandemii COVID-19.

W pracy autorka posłużyła się różnymi metodami badawczymi, takimi jak: analiza literatury przedmiotu, analiza danych statystyki publicznej, badania własne na podstawie kwestionariusza ankiety, studium przypadku, a także indukcja, dedukcja i synteza. Przeprowadzone przez autorkę badania wnoszą wkład w aktualną dyskusję naukową na temat wpływu pandemii COVID-19 na sytuację branży turystycznej i aktywność turystyczną ludności.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Iwona Bąk, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Ekonomiczny, ul. Żołnierska 47, 72-210 Szczecin, Polska, e-mail: iwona.bak@zut.edu.pl.

Paulina MAJKOWSKA

ALIENACJA RODZICIELSKA W KONTEKŚCIE UREGULOWAŃ KODEKSU KARNEGO

Studenckie Koło Naukowe Nauk Penalnych „Ultima Ratio”**, Uniwersytet Szczeciński

W dzisiejszych czasach alienacja rodzicielska staje się coraz bardziej istotnym tematem. Statystyki ukazują, iż następuje ciągły wzrost wskaźnika rozwodów w Polsce z udziałem małoletnich dzieci. Nierzadko bywa również tak, iż rozstają się rodzice niebędący małżonkami. Niestety wówczas wzrasta także wskaźnik spraw z zakresu ustalenia kontaktów z małoletnimi oraz władzy rodzicielskiej. Rodzice często w takich sytuacjach nie są racjonalnie myślącymi i nie skupiają się na szeroko rozumianym dobru dziecka, a wykorzystują swoje wspólne dzieci niczym karty przetargowe do tego, by uprzykrzyć życie swojemu byłemu małżonkowi czy konkubentowi, celowo utrudniając mu kontakt, często wbrew wyrokowi sądu. Na takich zabiegach cierpią przede wszystkim dzieci. Dziecko ma prawo do wychowywania przez oboje rodziców. Po rozstaniu rodzice powinni wspierać i pielęgnować więzi dziecka z całą rodziną, a nie je niszczyć poprzez wyrachowaną walkę i nastawianie przeciwko sobie. Taki stan negatywnie wpływa na psychikę dzieci i narusza ich prawa. Aktualny polski system prawny przewiduje kilka instytucji, które mają chronić interes dziecka i zapewnić dziecku kontakt z obojgiem rodziców, który na każdym etapie ich rozwoju jest niezmiernie istotny i w przyszłości jego brak może skutkować licznymi zaburzeniami czy nawet chorobami. Takimi instytucjami są: przymuszenie do wykonywania kontaktów z dzieckiem uregulowane w kodeksie postępowania cywilnego oraz norma zakazująca uprowadzenia czy zatrzymania dziecka sygnalizowana w art. 211 kodeksu karnego. Jednak czy instytucje te spełniają swoją rolę? Czy są one efektywne? W doktrynie pojawił się pogląd, który zakłada, iż uniemożliwianie lub utrudnianie dziecku kontaktu z drugim rodzicem jest formą znęcania się psychicznego nad małoletnim. Jak podaje Rzecznik Praw Dziecka: „Angażowanie dziecka w konflikt rodzicielski i manipulowanie nim, a także wpajanie dziecku negatywnych treści na temat drugiego rodzica powoduje powstanie u małoletniego konfliktu lojalności, a w dalszej perspektywie negatywnie wpływa na jego dorosłe życie i nawiązywanie właściwych relacji społecznych”. Czy możemy więc powiedzieć, że art. 207 kodeksu karnego typizuje takowe zachowanie? Czy jest ono może kwalifikowaną formą znęcania się i zasługuje na uregulowanie w kodeksie karnym? Na te i pokrewne pytania będę chciała udzielić odpowiedzi w przedstawionym przeze mnie referacie. Nadmienić jednak już teraz można, iż w krajach Europy takie zachowania podlegają odpowiedzialności karnej. Takimi krajami są m.in. Francja, Wielka Brytania oraz Niemcy.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Marta Jasińska, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Prawa i Administracji, ul. Gabriela Narutowicza 17A, 70-240 Szczecin, Polska, e-mail: marta.jasinska@usz.edu.pl.

Kamil CHMURA, Michał OZIMEK

ANALIZA PORÓWNAWCZA PRZYCZYŃ I SKUTKÓW ORAZ OCENA EFEKTYWNOŚCI WYBRANYCH GOSPODAREK NARODOWYCH W TRAKCIE TRWANIA KRYZYSU FINANSOWO-GOSPODARCZEGO 2008–2009 ORAZ KRYZYSU COVID-19

Studenckie Koło Naukowe Ekonomistów UMCS*, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Kryzys gospodarczy jest nieodłącznym elementem ekonomii i gospodarek kapitalistycznych. Na kartach historii zapisało się wiele kryzysów, ale część z nich, ze względu na swoje rozmiary lub wyjątkowy charakter, szczególnie pozostaje w świadomości ekonomistów. Aby skutecznie przeciwdziałać konsekwencjom wystąpienia kryzysów gospodarczych, należy rozumieć przyczyny ich powstawania i sposoby radzenia sobie z nimi poprzez dostępne narzędzia takie jak polityka gospodarcza, polityka monetarna czy szeroko rozumiany interwencjonizm państwowy. Ostatnim kryzysem gospodarczym o tak dużym rozmiarze był ten z lat 2008–2009, natomiast obecny kryzys wywołany pandemią COVID-19 z pewnością będzie dorównywał w swoim oddziaływaniu i skutkach tym największym w historii ekonomii: wielkiemu kryzysowi z lat 1929–1933 oraz finansowo-gospodarczemu z lat 2008–2009.

Tematem przewodnim wystąpienia jest analiza porównawcza przyczyn i skutków oraz ocena efektywności wybranych gospodarek narodowych w trakcie trwania kryzysu finansowo-gospodarczego z 2008–2009 r. i kryzysu COVID-19. Wskazany cel udało się zrealizować za pomocą przeglądu literatury naukowej poruszającej tematykę kryzysów gospodarczych. Wykorzystano w niej również metodę analizy wskaźników w celu oceny efektywności poszczególnych gospodarek w trakcie trwania analizowanych kryzysów.

Proces rozwiązywania problemu polegał na przedstawieniu definicji kryzysu gospodarczego i jego rodzajów. Na podstawie aspektów teoretycznych została podjęta próba odpowiedniej kwalifikacji przedstawionych kryzysów gospodarczych ze względu na ich wpływ na sferę realną analizowanych gospodarek oraz przyczyny ich wystąpienia. W dalszej części pracy została przeprowadzona analiza porównawcza wskaźników makroekonomicznych w Stanach Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii oraz Niemczech. Analiza obejmowała dwa okresy czasowe: 2005–2011 oraz 2015–2021. W pracy zostały przeanalizowane następujące wskaźniki: dług publiczny w relacji do PKB, konsumpcja publiczna, bilans towarów i usług, podaż pieniądza M3, inflacja konsumencka, Purchasing Managers' Index (PMI) oraz poziom bezrobocia. Na podstawie analizy porównawczej metodą wskaźnikową zostały opisane różnice i podobieństwa pomiędzy badanymi kryzysami oraz została podjęta próba ustalenia przyczyn i skutków danych kryzysów z uwzględnieniem danych makroekonomicznych oraz literatury naukowej.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Teresa Bednarczyk, prof. UMCS, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Ekonomiczny, pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5, pok. 615, 20-031 Lublin, Polska, e-mail: teresa.bednarczyk@umcs.lublin.pl, kne@hektor.lublin.pl.

Aleksandra REZLER

ASPEKTY EKONOMICZNE WYKORZYSTANIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH I SOLARNYCH NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH GOSPODARSTW DOMOWYCH

Studenckie Koło Naukowe Młodych Menadżerów*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Zapewnienie nieprzerwanej podaży energii jest podstawą rozwoju gospodarek, funkcjonowania gospodarstw domowych, a w efekcie jakości życia jej mieszkańców. W ostatnich dziesięcioleciach uwidoczniły się trendy przemian energetycznych. Coraz ważniejsza staje się energia pochodząca z wiatru i słońca, a morskie elektrownie wiatrowe i słoneczne odgrywają kluczową rolę w przemianach energetycznych. Ludzkość mierzy się z transformacją przemysłu energetycznego, głębokimi zmianami na rzecz rozwiązania problemu zmian klimatycznych, wywołanego uzależnieniem od paliw kopalnych [1]. Odnawialne źródła energii to szansa na poprawę jakości środowiska naturalnego i powstrzymanie negatywnych zmian w nim zachodzących.

Osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i gospodarczych z wykorzystania odnawialnych źródeł energii przez poszczególne państwa to istotny element zrównoważonego rozwoju. By państwa mogły osiągnąć wspomniane korzyści, ważna jest świadomość i otwartość ich społeczeństw na korzystanie z energii z odnawialnych źródeł. Wsparcie udzielane krajom, w tym Polsce, ze strony UE ułatwia podejmowanie tego rodzaju decyzji zarówno pojedynczym obywatelom, jak i innym podmiotom rynkowym. Głównym celem niniejszego opracowania było wskazanie aspektów ekonomicznych wynikających z wykorzystania instalacji fotowoltaicznych i solarnych na przykładzie wybranych gospodarstw domowych. W tym celu wykorzystano dane wtórne oraz pierwotne, pozyskane techniką indywidualnych wywiadów pogłębionych (N = 7 gospodarstw domowych; 4 wykorzystujące instalację fotowoltaiczną, 3 instalacje solarne). Przeprowadzono analizę programu wsparcia odnawialnych źródeł energii na szczeblu lokalnym, opierając się na programie „Instalacja systemów odnawialnych źródeł energii na terenie gmin Rzgów i Grodziec”. Przeprowadzona analiza efektywności energetycznej i opłacalności ekonomicznej ujawniła, iż rynek fotowoltaiczny i solarny cechuje znaczna liczba korzystnych aspektów ekonomicznych, społecznych i ekologicznych. Wśród korzyści ekonomicznych użytkownicy instalacji fotowoltaicznych i solarnych wskazywali obniżenie rachunków za prąd, możliwość skorzystania z dofinansowania oraz gwarantowany zwrot inwestycji po kilku latach użytkowania.

[1] Report. Global Trends in Renewable Energy Investment 2019, <http://www.fs-unep-centre.org> (Frankfurt am Main). Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Joanna Smoluk-Sikorska, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Ekonomiczny, Katedra Ekonomii, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań, Polska, e-mail: joanna.smoluk@up.poznan.pl.

Paulina GÓRA

BADANIE ZALEŻNOŚCI MIĘDZY KURSAMI KRYPTOWALUT I ICH PREDYKCJA Z WYKORZYSTANIEM METOD SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

Studenckie Koło Naukowe „Skorp”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Kryptowaluty to rodzaj cyfrowych walut, które wykorzystują technologię *blockchain*, czyli kryptograficzny proces zapisu informacji [1]. Pomimo zauważalnej niestabilności rynek wirtualnych walut jest popularnym obszarem inwestowania. Pierwszą powstałą kryptowalutą jest bitcoin i to właśnie między nim a później powstałymi walutami zachodzi najczęściej transakcji. Śledząc kursy, można zauważyć, że kiedy notowania bitcoina spadają, to w ślad za nim w jeszcze większym stopniu podążają notowania innych cyfrowych walut. Gdy notowania bitcoina rosną, można zaobserwować dwa scenariusze. Pierwszym z nich jest jeszcze większy wzrost kursu tej waluty wynikający z zainteresowania użytkowników inwestycją w środek wymiany o szybko narastającej wartości. Drugim scenariuszem jest szybki wzrost innych kryptowalut. Gdy wartość bitcoina utrzymuje stabilność, można zauważyć przyrost notowań innych wirtualnych walut [2].

Jeżeli obserwacje rynku kryptowalut pozwalają na znalezienie pewnych zależności, to możliwa jest również predykcja zachowań walut na tym rynku, obarczona mniejszym czy większym błędem. W niniejszej pracy został zaimplementowany algorytm pozwalający na badanie korelacji między bitcoinem a innymi kryptowalutami. Zaprojektowana została również sztuczna sieć neuronowa, która będzie zdolna przewidzieć kursy wirtualnych walut, ucząc się na podstawie danych dotyczących ich zachowania na rynku w odniesieniu do notowań bitcoina. Stworzona sztuczna sieć neuronowa pozwoli na dostarczenie danych dotyczących predykcji notowań wybranych kryptowalut, co służy jako przedmiot do kolejnych badań związanych z analizą porównawczą między predykcją a stanem rzeczywistym kursu.

LITERATURA

- [1] What is cryptocurrency?, <https://www.forbes.com/advisor/investing/what-is-cryptocurrency/>
[2] Wpływ Bitcoina na pozostałe kryptowaluty, <https://kantorbitcoin.pl/wplyw-kryptowaluty-bitcoin-na-altcoiny/>

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy mgr inż. Andrzej Biedka, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Elektryczny, ul. Sikorskiego 37, 70-313, Szczecin, Polska, e-mail: andrzej.biedka@zut.edu.pl, gora_paulina@zut.edu.pl.

Wincent CHRAPOWICKI, Peter KOZICKI, Jakub GAŁKA

CHARAKTERYSTYKA SPECYFICZNEJ REGULACJI CZASU PRACY CZŁONKÓW PAŃSTWOWEJ KOMISJI BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

Akademicki Klub Mówców*, Uniwersytet Łódzki

Przedmiotem naszych rozważań jest charakterystyka czasu pracy członków Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych. Niniejsza praca ma charakter przekrojowy, który ma na celu przedstawienie czynników wpływających na czas pracy członków Komisji oraz zaprezentowanie przepisów go normujących.

Rozważania rozpoczęliśmy od zaprezentowania specyfiki Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych i przepisów regulujących jej działalność. Przepisami regulującymi czas pracy członków Komisji są Kodeks pracy oraz art. 17a ustawy Prawo Lotnicze. Praca członków Komisji wiąże się z nieprzewidywalnością momentu, w którym będą musieli rozpocząć pracę. Wypadek jest przecież zdarzeniem, którego nikt nie planuje z wyprzedzeniem. W związku z tym przyjęto okres rozliczeniowy czasu pracy członków Komisji, który nie może przekraczać 6 miesięcy. Zaistnienie zdarzenia lotniczego powoduje również zmiany w stosunku do czasu pracy członków Komisji. W sytuacji jego zaistnienia rozkład czasu pracy jest ustalany na bieżąco, a dobowy wymiar pracy może zostać wydłużony do 16 godzin. Należy przy tym pamiętać, że co do zasady do wymiaru czasu pracy członków Komisji będą miały zastosowanie przepisy art. 129 § 1 k.p.

Kolejnym krokiem było zbadanie sposobu stosowania art. 132 § 1 k.p. w stosunku do członków Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych. Zgodnie z powyższym przepisem pracownikowi przysługuje co najmniej 11 godzin nieprzerwanego odpoczynku w każdej dobie. W sytuacji, w której członkowie Komisji pracują nawet 16 godzin w ciągu doby, przysługuje im wyrównanie różnicy czasu odpoczynku, jednak nie na podstawie przepisów ogólnych zawartych w k.p. Zgodnie z art. 17a pkt. 5 pozostały czas odpoczynku udziela się członkowi Komisji po zakończeniu pracy w przedłużonym dobowym wymiarze czasu pracy, nie później jednak niż w ciągu 7 dni.

W dalszej części naszych badań skupiliśmy się na specyfice minimalnego tygodniowego odpoczynku od pracy przysługującego członkom Komisji oraz aspekcie gotowości do podjęcia działalności badawczej poza godzinami pracy, którą muszą zapewnić w ramach dyżuru telefonicznego.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Izabela Skomerska, Uniwersytet Łódzki, Wydział Prawa i Administracji, ul. Kopcińskiego 8/12, 90-232 Łódź, Polska, e-mail: akademicki.klub.mowcow@gmail.com.

Łukasz BARTOSIK, Jakub CIEŚLA

CZY NAJWYŻSZA IZBA KONTROLI POWINNA MIEĆ KOMPETENCJE OSKARŻYCIELA PUBLICZNEGO?

Studenckie Koło Naukowe „LexUS”*, Uniwersytet Szczeciński

Najwyższa Izba Kontroli (dalej: NIK) jest organem kontroli państwowej o szczególnym umocowaniu w Konstytucji RP. NIK podlega Sejmowi RP i zajmuje się kontrolowaniem pod względem legalności, gospodarności, celowości i rzetelności m.in. organów administracji rządowej. NIK ma kompetencje do przedstawiania wyników danej kontroli, ale nie ma możliwości ścigania osób, co do których w wyniku kontroli zaszło podejrzenie popełnienia przestępstwa – w tym celu konieczne jest złożenie przez Izbę stosownego wniosku do prokuratury.

Autorzy proponują poszerzenie kompetencji NIK o możliwość występowania w roli oskarżyciela publicznego oraz przeprowadzania postępowania przygotowawczego. W referacie przeanalizują postulowaną zmianę pod kątem wpływu na efektywność pracy Izby i wydolności całego systemu.

Na przedmiotową kwestię można spojrzeć w sposób dwojaki. Po pierwsze, pod kątem pozycji ustrojowej NIK, czyli miejsca, które zajmuje pośród innych organów, tworzących spójny aparat państwowy nastawiony na realizację określonych zadań – w tym wypadku skuteczną kontrolę odpowiednich organów i pociąganie do odpowiedzialności osób, które naruszyły prawo. Po drugie, pod względem powiązań personalnych między NIK, organami, do których Izba składa zawiadomienia o możliwości popełnienia przestępstw, a organami kontrolowanymi i osobami, których te wnioski dotyczą. Kluczowe będzie zbadanie, czy nie zachodzi tu konflikt interesów.

Istotą postulowanych zmian jest możliwość występowania NIK w roli pełnoprawnego oskarżyciela publicznego przed sądami, czyli w roli obecnie przewidzianej przede wszystkim dla prokuratury. Nadanie tego upoważnienia implikowałoby konieczność nadania jeszcze szerszych kompetencji Izbie w celu należytego przeprowadzania postępowań przygotowawczych. Nadanie NIK kompetencji w zakresie postępowania przygotowawczego przyczyniłoby się do jego usprawnienia. Przeciążone ogromną liczbą spraw i brakami kadrowymi prokuratury nie są w stanie przeprowadzić postępowania przygotowawczego w tak dokładnym stopniu, jak mogłaby tego dokonać NIK.

Można też zadać pytanie, czy obecna sytuacja, polegająca na połączeniu urzędu Prokuratora Generalnego i Ministra Sprawiedliwości, stanowi gwarancję bezstronności dalszych etapów postępowania po złożeniu przez NIK wniosku o możliwości popełnienia przestępstwa w sprawach dotyczących kontroli organów państwowych.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Beata Kanarek, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Prawa i Administracji, ul. Narutowicza 17A, 70-240 Szczecin, Polska, e-mail: beata.kanarek@usz.edu.pl.

Katarzyna KRUPSKA, Agnieszka SAŁĘGA

DOZWOLONY UŻYTEK CHRONIONYCH UTWORÓW A ROZPOWSZECHNIANIE UTWORÓW W INTERNECIE W CZASIE PANDEMII COVID-19

Studenckie Koło Naukowe Prawa Własności Intelektualnej, Mediów i Internetu Wydziału Prawa Uniwersytetu w Białymstoku*, Uniwersytet w Białymstoku

Korzystanie z zasobów internetowych stało się już naszą codziennością. Powszechne wykorzystywanie Internetu sprawiło, że wiele osób korzystając z utworów, które zostały rozpowszechnione na stronach internetowych, nie zdaje sobie sprawy z tego, iż utwory te w wielu przypadkach zostały rozpowszechnione wbrew woli ich twórcy. Nie da się ukryć, że pandemia COVID-19 przyczyniła się do zwiększenia znaczenia źródeł internetowych w życiu dużej części społeczeństwa. Choć art. 23 i dalsze Ustawy o prawach autorskich i prawach pokrewnych regulują jedno z najbardziej żywo dyskutowanych zagadnień dotyczących ograniczeń praw wyłącznych twórców, tzn. instytucję dozwolonego użytku prywatnego, to instytucja ta zdaje się być przez wielu użytkowników Internetu, którzy korzystają z jego zasobów, nadużywana bądź źle rozumiana. Ważne jest to, że w ramach dozwolonego użytku prywatnego dopuszczalna jest eksploatacja zarówno całości, jak i fragmentów utworu. Od użytkownika utworu zależy zaś, w jakim zakresie będzie on korzystał z utworu. Warto podkreślić, że brak w tym przepisie odniesienia do technologii cyfrowej, co służyć ma zachowaniu neutralności technologicznej w ramach konstrukcji prawnych, które ograniczają prawa wyłącznie twórców.

Koło Naukowe Prawa Własności Intelektualnej, Mediów i Internetu postanowiło rozpocząć w roku akademickim 2021/2022 badania dotyczące pojmowania przez użytkowników Internetu zagadnienia użytku osobistego. Nasze Koło zajmuje się promowaniem wiedzy, m.in. z zakresu prawa autorskiego, prawa Internetu czy prawa Mediów. Pandemia COVID-19 i powszechniejsze wykorzystanie Internetu w codziennym życiu pokazało nam, jak ważnym problemem jest edukacja oraz uświadamianie użytkowników Internetu w kwestiach prawnych dotyczących korzystania z jego zasobów. W naszym wystąpieniu przede wszystkim podejmiemy temat badań Koła dotyczących dozwolonego użytku chronionych utworów oraz tego, jakie problemy prawne są związane z tym zagadnieniem., a także postaramy się odpowiedzieć na pytanie, czy dotychczasowe regulacje prawne są wystarczające, by móc objąć pełną ochroną utwory, które są rozpowszechniane w Internecie.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Joanna Sieńczyło-Chłabcz, Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Prawa, ul. Mickiewicza 1; 15-213 Białystok, Polska, e-mail: kolouwb.powi@gmail.com.

*Marcelina WIŚNIEWSKA, Wojciech ŻŁOBICKI, Patrycja MILCZAREK,
Marta MURAWSKA*

EKOLOGIA W BIURZE RACHUNKOWYM – DUŻE WYZWANIA I MAŁE KROKI

Studenckie Koło Naukowe Rachunkowości „FIFO”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

W Polsce rocznie zużywa się ok. 143 kg papieru na osobę [1]. W czołówce podmiotów w największym stopniu zużywających te zasoby znajdują się biura rachunkowe i działy finansowo-księgowo-gospodarczych podmiotów gospodarczych. Obsługa finansowo-księgowo-gospodarczych wiąże się też ze znacznym zużyciem innych zasobów. W związku z tym świadome działania podmiotów zajmujących się rachunkowością mogą w istotny sposób wpływać na ograniczenie zużycia zasobów gospodarczych, a w konsekwencji chronić środowisko, w którym żyjemy.

Referat prezentuje wyniki badań, których celem jest identyfikacja podejmowanych przez biura rachunkowe działań zmierzających do ograniczania zużycia zasobów gospodarczych, jak też określenie kierunków, charakteru i zakresu prośrodowiskowych zmian w funkcjonowaniu tych podmiotów. Dla uzyskania odpowiedzi na postawione w toku badania pytania przeprowadzono badania ankietowe z właścicielami i pracownikami biur rachunkowych i działów finansowo-księgowych przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie województwa zachodniopomorskiego. Pytania zawarte w kwestionariuszu ankiety dotyczyły opinii respondentów na temat budowania wśród księgowych świadomości ekologicznej, wdrażanych przez biura rachunkowe rozwiązań ograniczających zużycie zasobów i generowanie odpadów, finansowych i pozafinansowych korzyści wynikających z podejmowanych przez badane jednostki działań ekologicznych oraz zagrożeń związanych z rezygnacją z generowania i przechowywania danych finansowo-księgowych w formie materialnej.

Wyniki badania ankietowego wskazują na dużą świadomość ekologiczną księgowych, aktywne wdrażanie w biurach rachunkowych rozwiązań ekologicznych przy zaangażowaniu nie tylko właścicieli biur, ale też ich pracowników, jak również na ograniczenia możliwości pełnego zdigitalizowania biur rachunkowych.

[1] Z danych Environmental Paper Network opublikowanych w 2019 r. w raporcie „The State of Global Paper Industry”.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Marzena Rydzewska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Ekonomiczny, ul. Żołnierska 47, 71-210 Szczecin, Polska, e-mail: marzena.rydzewska@zut.edu.pl.

*Michał SUJKOWSKI, Robert WIENCEK, Agnieszka KUSZ, Aleksander BALAS,
Piotr PULIT*

EKONOMICZNE ROZWIĄZANIA W SZKOLENIU PILOTÓW

Szybowcowe Studenckie Koło Naukowe Politechniki Śląskiej*, Politechnika Śląska

Celem wykonanej pracy oraz przeprowadzonych analiz było przede wszystkim ukazanie, w jaki sposób szkolenie lotnicze można uczynić bardziej opłacalnym ekonomicznie.

Aby dobrze omówić temat, w pracy został poruszony wątek samej istoty transportu lotniczego w kontekście ogólnoświatowego przewozu zarówno towarów, jak i ludzi. W konsekwencji powyższego ukazana została konieczność szkolenia pilotów, a co za tym idzie – omówiono największe problemy ekonomiczne i ekologiczne, jakie z tego wynikają.

Zostały stworzone tabele i wykresy przedstawiające różne koszty wynikające z konwencjonalnego szkolenia lotniczego i porównane zostały do kosztów szkolenia symulatorowego. Na ich podstawie zostały dokonane obliczenia przedstawiające skalę oszczędności z punktu widzenia zarówno uczniów pilotów, jak i ośrodków szkolenia.

Jak zostało dowiedzione, inwestycja w symulatory lotnicze niesie wiele bezpośrednich korzyści, takich jak oszczędność paliwa, czasu czy innych kosztów wynikających z eksploatacji statków powietrznych. Co więcej, pośrednio pozytywnie wpływają one na ekologię (mniejsze zanieczyszczenia środowiska) oraz bezpieczeństwo szkolenia.

Dodatkowo w pracy zostały uwzględnione alternatywne, rzadziej stosowane sposoby szkolenia lotniczego. Przede wszystkim należy do nich szkolenie szybowcowe jako doskonały, bardziej ekonomiczny i skuteczny element kształcenia pilotów, ale również wykorzystanie do nauki latania samolotów w napędach wykorzystujących alternatywne źródła energii.

Cały referat opiera się przede wszystkim na danych pozyskanych z akademickich ośrodków szkolenia, ogólnodostępnych badań uczelni zagranicznych, posiadanych symulatorów oraz przy współpracy z innymi ośrodkami szkolenia pilotów. Ich wiedza oraz doświadczenie pozwoliły na maksymalnie wiarygodne przedstawienie danych.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: pil. dr inż. Mirosław Jemielniak, Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej, ul. Krasińskiego 8, p. 311, 40-019 Katowice, Polska, e-mail: mirosław.jemielniak@polsl.pl.

Patrycja BOBER

FORMY ZATRUDNIENIA I AKTYWIZACJI ZAWODOWEJ OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W POLSCE

Studenckie Koło Naukowe Organizacji i Zarządzania *, Karpacka Państwowa Uczelnia w Krośnie

Liczną i charakterystyczną grupą społeczną w Polsce są osoby dotknięte różnego typu niepełnosprawnościami. Aby mogły one jak najlepiej uczestniczyć w życiu społecznym, potrzebują różnych form rehabilitacji. Wśród nich wyróżniamy formy zatrudnienia i aktywizację zawodową. Osoby niepełnosprawne w miarę swoich zdrowotnych możliwości mogą liczyć na zatrudnienie w zakładach pracy chronionej i na otwartym rynku pracy. W przypadku gdy występuje niepełnosprawność intelektualna, w tym upośledzenie umysłowe, osoba ta może zostać zatrudniona w zakładach aktywności zawodowej lub brać udział w warsztatach terapii zajęciowej. Rodzaj miejsca wykonywanej pracy uwarunkowany jest tym, czy dana niepełnosprawność jest prawna czy biologiczna. Zatrudnienie pracownika dotkniętego kalectwem podlega takim samym zasadom jak w przypadku pełnosprawnego pracownika, tj. na zasadach Kodeksu Pracy, jednakże różni się ona kilkoma czynnikami. Są to m.in.: czas pracy, podstawowy wymiar czasu pracy, praca w porze nocnej, a także urlop wypoczynkowy. W przeprowadzonym badaniu ankietowym respondenci wskazali rodzaj umowy, w jakiej obecnie są zatrudnieni/wyrazili chęć zatrudnienia.

LITERATURA

- [1] Raport Metodologiczny, Diagnoza potrzeb i oczekiwań osób z niepełnosprawnością w zakresie kompetencji specjalistów ds. zarządzania rehabilitacją, Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych, Warszawa 2018, s. 6.
- [2] Kucharek M., Orzekanie o niepełnosprawności dla celów rehabilitacji zawodowej, w: Pracownik z niepełnosprawnością, red. Elżbieta Rutkowska, Norbertinum, Lublin 2007, s. 15.
- [3] Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy i Ustawy z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych, Dz. U. 1997. nr. 123 poz 776.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Liliana Mierzwińska, Karpacka Państwowa Uczelnia w Krośnie, Instytut Zdrowia i Gospodarki, ul. Wyspiańskiego 20, 38-400 Krosno, Polska, e-mail: liliana.mierzwinska@kpu.krosno.pl.

Zuzanna BARTOSIK, Szymon DĘBSKI, Aleksandra SOLAREK,
Jacek STANISŁAWSKI, Aleksandra SZYDLIK

GDZIE ZBRODNIA, TAM I KARA – CZYLI O EWOLUCJI ŚRODKÓW REAKCJI PRAWNOKARNEJ NA PRZESTRZENI DZIEJÓW

Studenckie Koło Naukowe Prawa Karnego*, Uniwersytet Łódzki

Odkąd tylko człowiek zaczął łączyć się z innymi jednostkami, zmuszony jest zmagać się z problemem karania za czyny sprzeczne z ogólnie przyjętymi normami. Kwestia ta nie traci na aktualności, jednakże sposób myślenia o karze nie należał do zagadnień stabilnych ani jednolitych. Teorie kary zmieniały się znacząco na przestrzeni dziejów głównie za sprawą filozofów oraz badaczy nauki o karze, skutkiem czego było akcentowanie różnych jej celów w zależności od potrzeb i zdobyczy naukowych danej epoki. Znane są historie kary okrutne, odzierające skazanego z godności, a często także absurdalne i bezcelowe z dzisiejszej perspektywy. Choć w wielu krajach rozwiniętych nie sposób sobie dziś wyobrazić wykonywania kary bez ściśle przewidzianych przepisami gwarancji, położony współcześnie akcent na humanitaryzm w tej dziedzinie oraz wynikające z prawa krajowego i międzynarodowego normy zakazujące okrutnego i nieludzkiego traktowania są stosunkowo „młodymi” dokonaniem nauki prawa karnego. Stąd jako zasadne jawi się przedstawienie ewolucji sposobów karania, gdyż „prawnik (...) aby wiedzieć, gdzie jest, musi wiedzieć, skąd przyszedł i dokąd zmierza” [1].

LITERATURA

[1] du Boys A., *Histoire du droit criminel des peuples anciens, depuis la formation des sociétés jusqu'à l'établissement du christianisme.* (1845) s. 3, podaję za: Warylewski, J. *Kara. Podstawy filozoficzne i historyczne.* (2007) s. 3

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Jan Kulesza, prof. UŁ, Uniwersytet Łódzki, Wydział Prawa i Administracji, ul. dr. Stefana Kopcińskiego 8/12, 90-033 Łódź, Polska, e-mail: jkulesza@wpia.uni.lodz.pl.

Maria SMOCZYŃSKA

INWESTYCJA W INDEKSY ESG W PORÓWNANIU Z INDEKSAMI BAZOWYMI W KONTEKŚCIE ZMIENNOŚCI STÓP ZWROTU

Studenckie Koło Naukowe Inwestycji Kapitałowych „Profit”*, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Termin ESG został po raz pierwszy użyty w przełomowym raporcie „Who Cares Wins” autorstwa Ivo Knepfela w 2005 r. Przesłanką do wprowadzenia tych kryteriów było przeświadczenie, że: „Lepsze uwzględnienie czynników środowiskowych, społecznych i ładu korporacyjnego (ESG) w decyzjach inwestycyjnych przyczyni się ostatecznie do większej stabilności i przewidywalności rynków, co leży w interesie wszystkich uczestników rynku” (Knoepfel, 2005). Zarówno wielu autorów, badaczy i praktyków próbowało udowodnić wyższość wyników finansowych SRI, jak i wielu uznało, że powinny one wiązać się z pewnymi stratami. Wyniki badań w tym kontekście pozostają co najmniej niejednoznaczne. Wraz z rosnącą popularnością zjawiska SRI w finansach pojawia się pytanie – czy za inwestowaniem świadomym społecznie przemawiają nie tylko obiecujące anormalne stopy zwrotu, ale przypuszczalnie również inne czynniki?

Rosnące zainteresowanie inwestycjami opartych na środowisku spowodowało narastające zapotrzebowanie na badanie zależności i charakterystyk funduszy oraz indeksów giełdowych tworzonych zgodnie z filozofią społecznie odpowiedzialnego inwestowania. Badanie miało na celu określenie wpływu zrównoważonej strategii inwestycyjnej na zmienność i zwrot z inwestycji w indeks giełdowy. Głównym celem była próba odpowiedzi na pytanie, czy indeksy ESG są bardziej zmienne niż ich indeksy macierzyste i jak ta zmienność różni się pomiędzy tymi parami indeksów. Przeanalizowanie i stwierdzenie, czy jest możliwe, że te konkretne indeksy ESG przynoszą wyższe stopy zwrotu niż ich indeksy macierzyste, i wreszcie ocena, który z badanych indeksów mógłby być potencjalnie uznany za najbezpieczniejszą inwestycję.

Przeprowadzone badanie empiryczne miało na celu opisanie cech i właściwości badanych szeregów czasowych poprzez porównanie modeli AR-GARCH utworzonych dla trzech par indeksów, z których każda składa się z indeksu ESG i indeksu macierzystego, pozwalające ustalić wpływ strategii ESG na zmienność indeksu.

LITERATURA

[1] Knoepfel I., Who cares wins: Connecting financial markets to a changing world. International Finance Corporation (2005).

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Przemysław Grobelny, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Inwestycji i Rynków Finansowych, al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań, Polska, e-mail: przemyslaw.grobelny@ue.poznan.pl.

Joanna SPÓŁCZYŃSKA, Marcin NOWICKI

JAKOŚĆ Z PERSPEKTYWY KLIENTA – ETYKIETA I OPAKOWANIE WYBRANYCH ARTYKUŁÓW SPOŻYWCZYCH

Studenckie Koło Naukowe „Inwestor”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Wraz z rozwojem metod produkcji i wzrostem wolumenu wymiany rynkowej przy coraz większej konkurencji klient i jego oczekiwania wobec nabywanych dóbr stały się fundamentem współczesnych systemów zarządzania jakością.

Głównym założeniem prezentowanej pracy jest zwrócenie uwagi na zagadnienia jakości w odniesieniu do wybranych artykułów spożywczych, a w szczególności w odniesieniu do różnego rodzaju informacji, które umieszczone są na etykietach produktów żywnościowych, łącznie z oceną samego opakowania. W pracy zawarte są informacje dotyczące ogólnych pojęć stosowanych w środowisku zarządzania jakością, jak starannie wyselekcjonowane produkty, dla których określono najważniejsze aspekty wizualne mające wpływ na zarządzanie jakością. Istotnym elementem w tym zakresie było również przeprowadzenie pilotażowych badań wśród studentów Wydziału Ekonomicznego ZUT.

Autorzy skoncentrowali się na analizie najbardziej rozpoznawalnych znaków, znajdujących się na etykietach oraz opakowaniach artykułów spożywczych, które powinien znać potencjalny klient. Takie działanie będzie mogło zapobiegać kupowaniu oraz rozprzestrzenianiu produktów, które nie spełniają standardów jakościowych lub nie przestrzegają jasno określonych przez nas kryteriów.

Przedstawiono także, jak na przełomie lat wraz z rozwojem gospodarczym klienci postrzegali i postrzegają jakość i jak inne elementy (poza ceną) wpływają na wybory konsumentów. Ważnym celem było uwydatnienie ewolucji postrzegania samych opakowań (ich składów), które negatywnie oddziałują na środowisko, oraz działań prewencyjnych wskazujących na zapobieganie i piętnowanie produktów, które w ograniczonym zakresie spełniają normy jakościowe dotyczące zarówno samego produktu, jak i opakowania.

Przedstawiona powyżej koncepcja łączy się również z wpływem konkretnych czynników przy wyborze danego artykułu spożywczego, oraz co skłania konsumentów, o wybory tych konkretnych produktów, czy decyduje marka z renomą czy może marka mniej znana, lecz bogata w oznaczenia jakościowe, a może przyzwyczajenie i cena?

LITERATURA

[1] Dahlgard J.J., Kristensen K., Kanji G.K. Podstawy zarządzania jakością. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa 2004.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Janusz Myszczyzyn, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Ekonomiczny, ul. Żołnierska 47, 71-210 Szczecin, Polska, e-mail: jmyszczyzyn@zut.edu.pl.

Victoria KASZTELAN

JUMP AND RUN – LOGISTYKA OD ZAPLECZA

Studenckie Koło Naukowe „proLOG”*, Politechnika Koszalińska

Streszczenie: Organizowanie imprez sportowych wymaga szczególnych kompetencji i doświadczenia ze strony podmiotów, które je organizują. Presja czasu, trudne warunki działania, obowiązki i wymogi z nimi związane oraz liczne zagrożenia są tego najlepszym przykładem.

Niniejszy artykuł ma na celu ukazanie, jak dużą rolę pełni logistyka w planowaniu i organizowaniu owych imprez na podstawie biegu Jump and Run. Omówiono tutaj aspekty związane ze wsparciem technicznym, łącznością, a także bezpieczeństwem. W dalszych częściach pracy zamieszczono także wyniki badań dotyczące oceny imprezy pod kątem logistycznym.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Jerzy Korczak, prof. PK, Politechnika Koszalińska, Wydział Nauk Ekonomicznych, ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego 6e, 75-343 Koszalin, Polska, e-mail: jerzy.korczak@tu.koszalin.pl.

Krzysztof SŁAWSKI

KLASYCZNA TEORIA ZARZĄDZANIA – ZDERZENIE TEORII Z PRAKTYKĄ

Studenckie Koło Naukowe „proLOG”*, Politechnika Koszalińska

Celem głównym artykułu jest przedstawienie nakładających się na siebie teorii zarządzania z punktu widzenia Frederica Taylora, Henriego Fayola oraz Maxa Webera. Autorzy w swoich pracach piszą na temat poprawnego zarządzania przedsiębiorstwem poprzez stosowanie odpowiednich narzędzi oraz metod. Klasyczna teoria zarządzania miała na celu doskonalenie działania organizacji w czasach, kiedy obowiązywały tendencje proilościowe, mentalność produkcyjna oraz biurokratyczny aspekt rozwiązywania konfliktowych sytuacji. Teoria mogła wydawać się prosta do realizowania oraz pozwalała na osiągnięcie wybitnych wyników pracy.

Nowo powstające przedsiębiorstwa mają największe problemy z poprawnym zarządzaniem placówką. Decydują się na modelowanie procesów, a nawet tworzenie nowych, nie zawsze trafionych trendów w firmie. Determinuje to również dzisiejsza technologia, która jest głównym wyznacznikiem procesów zachodzących w przedsiębiorstwach. Rozwinęła się na tyle, że jest w stanie podejmować decyzje za jednostki zarządcze, które bywają trafne, lecz w dużej ilości przypadków potrzebne są korekty oraz szybka reakcja na pojawiające się błędy i zaniedbania. Praktyczna strona pokazuje zatem, że wybieganie krok do przodu nie zawsze jest opłacalne, gdyż potrafi nieść za sobą negatywne skutki. Niekiedy klasyczna teoria jest najlepszym wyborem dla osiągnięcia postawionych celów.

W artykule naukowym wyjaśniono i opisano pojęcie klasycznej teorii zarządzania, skupiając się na poglądach trzech wybitnych uczonych. Przedstawiono punkt widzenia każdego z osobna w celu zrozumienia teorii zarządzania w przedsiębiorstwie. Dalsza część artykułu ukazuje obecne problemy przedsiębiorstwa X [1] pod względem funkcjonowania komórek zarządczych z punktu widzenia pracowników. Na końcu pracy zostały opisane wnioski końcowe oraz podsumowanie całości artykułu.

LITERATURA

[1] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych, General Data Protection Regulation, GDPR). (Dz. Urz. UE L 119, s. 1)

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Jerzy Korczak, prof. PK, Politechnika Koszalińska, Wydział Nauk Ekonomicznych, ul. Kwiatkowskiego 6e, 75–343 Koszalin, Polska, e-mail: jerzy.korczak@tu.koszalin.pl.

Klaudia NOWAK, Paulina NOWAKOWSKA

KONCEPCJA PRZEMYSŁU 4.0 W OCENIE KONSUMENCKIEJ

Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ekonomii*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Stały rozwój przemysłu wpływa nie tylko na ogół danego państwa, ale także na poszczególne jego aspekty. Przedsiębiorstwa nieustannie napędzają gospodarkę, a jeśli korzystają one z coraz to bardziej innowacyjnych rozwiązań, to przyspieszają także rozwój. Celem przedsiębiorstw jest zadowolenie i spełnienie oczekiwań klienta, dlatego innowacje, które są wprowadzane, głównie celują w konsumentów. Czwarta rewolucja przemysłowa jest koncepcją, która wprowadza nowe modele biznesowe oraz cyfryzację produktów i usług dla przedsiębiorstw.

Celem prezentacji jest przedstawienie ogólnych zagadnień koncepcji przemysłu 4.0 ukierunkowanej na konsumenta oraz wyniki badań autorskiego kwestionariusza ankietowego dotyczącego postrzegania czwartej rewolucji przemysłowej przez konsumentów.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr hab. Monika Stoma, prof. uczelni, dr inż. Agnieszka Dudziak, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: monika.stoma@up.lublin.pl, agnieszka.dudziak@up.lublin.pl.

*Aleksandra BARGIEŁ, Michaela DALIDOWICZ, Wiktoria DZIOBEK,
Jarosław GRYSZKO, Michał WASILEWSKI*

MAŁO (PPP)OPULARNA WSPÓŁPRACA

Studenckie Koło Naukowe „Inwestor”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Partnerstwo publiczno-prywatne mimo stworzenia regulacji prawnych w naszym kraju z początkiem XXI w. pozostaje ciągle mało popularną (i mało znaną) formą realizacji zadań nałożonych na sektor publiczny (tzw. dobra publiczne) przy współudziale podmiotów prywatnych.

Celem przygotowanego referatu było nie tylko podsumowanie dotychczasowych działań w zakresie PPP, zbadanie kierunków rozwoju w Polsce i przedstawienie korzyści ze współpracy opartej na PPP, ale również analiza przyczyn tak małego zainteresowania wspólną realizacją umów przez oba sektory.

Bazując na wybranych przykładach projektów PPP aktualnie realizowanych bądź już zrealizowanych, postanowiliśmy skupić się na znaczeniu oraz zakresie realizacji takich przedsięwzięć.

Członkowie SKN Inwestor wykonali dodatkowo pilotażowe badania własne w wybranych podmiotach publicznych, które zrealizowały projekty PPP.

Prezentowane przykłady PPP w połączeniu z wynikami badań własnych umożliwiły ukazanie, na jak szerokim polu i w jak wielu sferach gospodarki występuje współpraca pomiędzy oboma sektorami i co ją hamuje.

Analizowane w pracy przedsięwzięcia zostały porównane ze sobą pod kątem konkretnych aspektów realizacji projektów PPP, w tym również formy, która do realizacji współpracy została wybrana. Ukazane zostały również problemy, jakie nastąpiły w trakcie realizacji badania, a także przeanalizowano przyczyny ich powstania. Odkryto również występujące bariery oraz zaproponowano sposoby ich niwelowania i usprawniania mechanizmu PPP w Polsce.

Analiza wyników badań własnych pozwoliła ocenić funkcjonowanie partnerstwa publiczno-prywatnego w Polsce i perspektywy na przyszłość.

W końcowej części pracy przybliżono plany dotyczące dalszej działalności w ramach PPP w Polsce. Ponadto zaprezentowano przykład przedsięwzięcia partnerstwa publiczno-prywatnego, które odniosło sukces, a co więcej jest obecnie kluczowym punktem na mapie Szczecina – Netto Arena. Zaproponowano również sposoby na rozwinięcie tejże współpracy w granicach naszego państwa.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Janusz Myszczyszyn, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Ekonomiczny, ul. Żołnierska 47, 71-210 Szczecin, Polska, e-mail: jmyszczyszyn@zut.edu.pl.

Anna HAŃCZYK

NARZĘDZIA WSPOMAGAJĄCE DECYZJE INWESTYCYJNE NA RYNKU FOREX

Studenckie Koło Naukowe „Finanse”*, Karpacka Państwowa Uczelnia w Krośnie

Referat porusza tematykę globalnego rynku finansowego oraz narzędzi, jakimi posługują się jego uczestnicy celem zawarcia jak najkorzystniejszej transakcji podczas handlu parami walutowymi. FOREX to międzynarodowy rynek, nieposiadający fizycznej siedziby, którego dzienne obroty szacuje się na 5,3 bln USD. W dobie dynamicznego rozwoju technologicznego wiele podmiotów, takich jak m.in. banki, wielkie korporacje czy inwestorzy instytucjonalni bądź indywidualni, posługuje się analizą rynku oraz przeznaczonymi do tego platformami umożliwiającymi używanie wielorakich wskaźników pomagających oszacować intratność danego przedsięwzięcia na konkretnym instrumencie. Podstawowym zagadnieniem tematu wystąpienia jest analiza techniczna oraz podstawowe wskaźniki i oscylatory wykorzystywane podczas spekulowania przyszłych ruchów cenowych przez użytkowników rynku FOREX.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Łukasz Furman, prof. KPU, Karpacka Państwowa Uczelnia w Krośnie, Zakład Zarządzania, ul. Rynek 1, 38-400 Krosno, Polska, e-mail: lukasz.furman@kpu.krosno.pl.

Daria WOŹNIAK, Paulina LASOTA, Paulina PIĄTKOWSKA, Julia TOMCZAK, Aleksandra FICNER

OBYWATELU, CISZEJ! – CZYLI W JAKI SPOSÓB ART. 63A KODEKSU WYKROCZEŃ STANOWI NIEBEZPIECZEŃSTWO DLA STANDARDÓW WOLNOŚCI WYZNACZONEJ PRZEZ ZASADĘ DEMOKRATYCZNEGO PAŃSTWA PRAWNEGO

Studenckie Koło Naukowe Prawa Karnego*, Uniwersytet Łódzki

Art. 63a obowiązującego Kodeksu wykroczeń penalizuje umieszczenie w miejscach publicznych nieprzeznaczonych do tego ogłoszeń, plakatów, afiszy, apeli, ulotek, napisów lub rysunków albo wystawiania ich na widok publiczny w innym miejscu. Chroni on dobro zwane porządkiem publicznym, przez co dotyka szeroko rozumianej wolności słowa, jednak czy musi ją ograniczać? Czas wprowadzenia do Kodeksu wykroczeń art. 63a nie jest przypadkowy.

Obecnie wolność słowa chroniona jest w prawie polskim przede wszystkim przez art. 54 Konstytucji RP, a na poziomie międzynarodowym przez art. 11 KPP oraz art. 10 EKPC. Orzecznictwo ETPC przyznaje jednak szeroki margines swobody państwom, których niektóre przepisy wewnętrzne zdają się tę wolność ograniczać. Czy mając na uwadze art. 63a k.w., jest to korzystne orzecznictwo? Należy zauważyć, że wolność słowa mieści w sobie wolność wyrażania własnych poglądów i prawo do krytyki sytuacji społeczno-politycznej. Może być także postrzegana jako forma protestu obywatelskiego. Ponadto w orzecznictwie polskich sądów wolność ta jest określana jako „dozwolony korytarz krytyki społecznej”.

Analizowana norma Kodeksu wykroczeń często jest instrumentalnie wykorzystywana przez aparat władzy państwowej, ograniczając w ten sposób prawa i wolności człowieka i obywatela, pomimo braku społecznej szkodliwości czynów osób obwinionych. Wskazać należy w tym miejscu istotną rolę polskich sądów, bowiem to ich zadaniem jest prokonstytucyjna i prokonwencyjna wykładnia art. 63a k.w. Tylko to pozwala ograniczyć jego nadmierne wykorzystywanie. Przytoczone w analizie orzecznictwo bezwzględnie wskazuje na obowiązek każdorazowego analizowania okoliczności, w których doszło do postawienia zarzutu naruszenia art. 63a Kodeksu wykroczeń, by zminimalizować niebezpieczeństwo ograniczania praw i wolności pod pretekstem zgodnej z Konstytucją ochrony porządku.

Słowa kluczowe: porządek publiczny, społeczna szkodliwość, miejsce publiczne, wolność słowa, krytyka, ograniczenie praw i wolności.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Jan Kulesza, prof. UŁ, Uniwersytet Łódzki, Wydział Prawa i Administracji, ul. Kopcińskiego 8/12, 90-232 Łódź, Polska, e-mail: jkulesza@wpia.uni.lodz.pl.

Najeeb ABDULALEEM

**E-OPTIMALITY CONDITIONS FOR E-DIFFERENTIABLE E-B-INVEX
MULTIOBJECTIVE PROGRAMMING PROBLEMS WITH THE MULTIPLE
INTERVAL-VALUED OBJECTIVE FUNCTION**

Erasmus Student*, University of Łódź

In this paper, an E-differentiable vector optimization problem with the multiple interval-valued objective function and with both inequality and equality constraints is considered. The so-called E-Karush-Kuhn-Tucker sufficient optimality conditions for a (weak) LU-Pareto solution are established for such E-differentiable vector optimization problems with the multiple interval-valued objective function under E-Binvexity. Key words: E-B-invex function, E-differentiable function, E-optimality conditions. AMS Subject Classification: 90C26, 90C30, 90C46, 90C4.

* Faculty of Mathematics and Computer Science, University of Łódź, Banacha 22, 90-238 Łódź, Poland
Department of Mathematics, Hadhramout University, P.O. BOX: (50511-50512), Al-Mahrah, Yemen
e-mail: nabbas985@gmail.com.

Szymon GRZEGORZEWSKI

POLSKI RYNEK PRACY A KATASTROFA DEMOGRAFICZNA

Studenckie Koło Naukowe Badań nad Europą*,
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Wraz z nadejściem pandemii SARS-CoV-2 wszystkie negatywne trendy demograficzne istniejące w Polsce znacząco przyspieszyły. Zgodnie z raportem GUS-u w tym roku urodziło się najmniej dzieci od czasów II wojny światowej, a depopulacja przybrała tempo prognozowane dopiero na 2030 r. Wraz z tym pojawiły się wyjątkowo negatywne prognozy w związku z liczbą naszych obywateli w nadchodzących latach, co ostatecznie odbija się najbardziej na naszym rynku pracy, na którym największym problemem stanie się zbyt mała liczba pracowników. Według raportu Międzyresortowego Zespołu ds. Migracji w 2025 r. na polskim rynku pracy ubędzie ponad 850 tys. osób w wieku produkcyjnym i bez podjęcia zdecydowanej akcji ze strony naszego rządu ta sytuacja będzie się pogarszać. Należy zaznaczyć, iż pomimo dobrej koniunktury bardziej konwencjonalne rozwiązania takie jak podwyższanie wieku emerytalnego oraz angażowanie osób w wieku przedemerytalnym nie przyniosło oczekiwanych rezultatów. Obecnie sytuacja jest stabilizowana przed dużą liczbą pracowników ukraińskich na polskim rynku pracy, jednakże ze względu na równie negatywne prognozy demograficzne na Ukrainie poleganie jedynie na tym rozwiązaniu może szybko okazać się niewystarczające i wobec tego należy podjąć kroki w celu zapobiegnięcia tej sytuacji.

Pierwszą z nich mogłoby być otwarcie się na imigrację, która jak wcześniej wspomniano, już teraz podtrzymuje polski rynek pracy, jednakże teraz wykonane na większą skalę. Obecnie możemy obserwować zarówno wiele zalet tego procesu, np. wspieranie polskiej gospodarki przez migracyjną siłę roboczą, jak i wad, np. frykcja na tle kulturowym. Należy się spodziewać, iż przy wykorzystaniu takiego rozwiązania trzeba będzie przedsięwziąć kroki w celu zniwelowania złych aspektów tego zjawiska.

Inną opcją byłaby próba sprowadzenia Polonii do Polski. Już w ostatnich miesiącach widzieliśmy znaczne przyrosty w powrotach polskich imigrantów do kraju, choć obecnie przyczynami tego była pandemia SARS-CoV-2 i Brexit, a nie bezpośrednia polityka ze strony polskiego rządu. Gdyby udało się Polsce skutecznie sprowadzić wystarczającą liczbę Polaków mieszkających za granicą, to moglibyśmy korzystać z przyływu na rynku pracy bez części problemów łączonych z pierwszym rozwiązaniem.

Niezależnie od wybranego działania należy podjąć konieczne kroki w celu zapobiegnięcia katastrofie demograficznej, gdyż jej konsekwencją może być wyraźne spowolnienie w rozwoju naszego kraju.

* Adres korespondencyjny: opiekun naukowy: dr Kinga Wojtas, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Wydział Społeczno-Ekonomiczny, ul. Kazimierza Wóycickiego 1/3, bud. 23, 01-938 Warszawa, Polska, e-mail: k.wojtas-jarentowska@uksw.edu.pl.

Peter KOZICKI, Wincent CHRAPOWICKI, Jakub GAŁKA

POSTĘPOWANIE EKSHUMACYJNE

Akademicki Klub Mówców*, Uniwersytet Łódzki

Autorzy przedstawili ogólny zarys postępowania ekshumacyjnego, które regulowane jest głównie w art. 15 z dnia 31 stycznia 1959 r. ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1947), polegającego na nakazaniu lub zezwoleniu na wyjęcie ciała z grobu. Badaniem objęto zarówno postępowania administracyjne w przedmiocie ekshumacji (wnioskowe – art. 15 ust. 1 pkt 1 ustawy, likwidacyjne – art. 15 ust. 1 pkt 3 ustawy), jak i procedurę zarządzenia ekshumacji w toku postępowania karnego (art. 15 ust. 1 pkt 2 ustawy, art. 210 Kodeksu postępowania karnego). Zasadne jest bowiem rozróżnienie tych postępowań z uwagi na przepisy je regulujące i organy władne postępowanie to prowadzić oraz oczywiście przyczyn, dla których postępowanie jest prowadzone. Autorzy ocenili, że postępowanie administracyjne w kierunku ekshumacji prowadzi się albo na umotywowaną prośbę osób uprawnionych do pochowania zwłok (np. w celu złożenia ciała bliskiej osoby do wspólnego grobu rodzinnego) za zezwoleniem właściwego państwowego inspektora sanitarnego bądź też na podstawie jego decyzji w związku z likwidacją cmentarza.

W postępowaniu karnym natomiast procedura ekshumacyjna jest wszczynana i prowadzona (lub nadzorowana) przez prokuratora lub sąd (art. 210 k.p.k.). Cel ekshumacji karno-procesowej jest całkiem odmienny od jej odpowiedników regulowanych przepisami prawa administracyjnego. Jest ona umotywowana koniecznością spełnienia celów postępowania karnego (art. 2 § 1 k.p.k.).

Dostrzega się również, że inna jest forma procesowa, w której ekshumacja jest polecana przez uprawnione do tego władze. Słowem wytłumaczenia wskazać należy, że choć oczywiste jest, że samo wyjęcie ciała z grobu (ekshumacja) jest czynnością materialną (rzeczywistą) polegającą na pracy wyspecjalizowanego zakładu grabarskiego lub techników policyjnych lub sanitarnych, jej polecenie jest czynnością formalną, bez której odbyć by się nie mogła. Samowolne wyjęcie ciała z grobu bez stosownego zezwolenia (decyzji, zarządzenia) jest penalizowane w art. 18 ustawy.

Różna jest więc forma czynności urzędowej zlecenia (polecenia, zezwolenia) ekshumacji. W postępowaniu wnioskowym będzie to decyzja administracyjna inspektora sanitarnego zezwalająca na ekshumację, w postępowaniu likwidacyjnym będzie to decyzja administracyjna inspektora sanitarnego polecająca (nakazująca) ekshumację, zaś w postępowaniu ekshumacji karno-procesowej będzie to postanowienie sądu lub prokuratora zarządzające ekshumację. Autorzy tej kwestii i jej praktycznemu wykorzystaniu poświęcają więc szerszy dział rozważań.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Izabela Skomerska, Uniwersytet Łódzki, Wydział Prawa i Administracji, ul. Kopcińskiego 8/12, 90-232 Łódź, Polska, e-mail: iskomerska@wpia.uni.lodz.pl

Maksymilian SKRZYPCZAK

POZYCJA UNII EUROPEJSKIEJ W ŚWIATOWYM HANDLU

Studenckie Koło Naukowe „Europe”*, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

W prezentacji przeglądowej pochyłono się nad pozycją, jaką w światowym handlu zajmuje Unia Europejska. Autor na podstawie danych statystycznych wykazał, że wspólnota jest jednym z najważniejszych podmiotów globalnej wymiany międzynarodowej, jako całość należąc do trzech największych organizmów gospodarczych i handlowych na Ziemi. Jednocześnie omawiany obszar stanowi najsilniejszą stronę Unii Europejskiej, będąc kwestią, w której europejskie elity bardzo sprawnie się poruszają i są w stanie osiągać imponujące efekty.

Przedstawiono przyczyny takiego stanu rzeczy, leżące zarówno w warstwie ekonomicznej, jak i politycznej. Istotnymi czynnikami są struktura europejskich gospodarek oraz ich skumulowana wielkość ludnościowa i produkcyjna. Swoją pozycję wspólnota zawdzięcza także jednoci przywództwa w postaci Komisji Europejskiej, która negocjując w imieniu łącznie ok. 450 mln konsumentów, osiąga znakomite wyniki. Wyrazem tego są umowy podpisywane z innymi dużymi gospodarkami, takimi jak Chiny, Japonia, Wietnam czy kraje Mercosur.

Wspomniano również o elementach, w których Unia jest handlowo zależna od zewnątrz, oraz o planie Komisji na zmniejszenie ewentualnych niedogodności z tym związanych. Na końcu pochyłono się także nad perspektywami zmian w wymianie zagranicznej z perspektywy wspólnoty, co ma związek z procesami demograficznymi, politycznymi i ekonomicznymi w Europie i na świecie.

W pracy wykorzystano dane statystyczne z dostępnych baz danych, takich jak Bank Światowy, a ponadto wsparto się przykładami określonych zjawisk (np. podpisanych umów) z historii nowożytnej oraz historii integracji europejskiej.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Judyta Cabańska, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Europeistyki, ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań, Polska, e-mail: judyta.cabanska@ue.poznan.pl.

*Patrycja MILCZAREK, Marta MURAWSKA, Marcelina WIŚNIEWSKA,
Wojciech ŻŁOBICKI*

POZYTYWNE I NEGATYWNE SKUTKI STUDIOWANIA RACHUNKOWOŚCI W CZASACH COVID-19 – WNIOSKI NA PRZYSZŁOŚĆ

Studenckie Koło Naukowe Rachunkowości „FIFO”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Pandemia COVID-19 doprowadziła do znaczących zmian w gospodarce światowej i systemie ochrony zdrowia. Z uwagi na potrzebę zachowania dystansu społecznego czy ograniczenia i zakazy dotyczące bezpośrednich form kontaktów spowodowała ona też istotne zmiany w systemie szkolnictwa i szerzej uczenia się. Wprowadzenie zdalnego nauczania, zamknięcie lub utrudnienia w korzystaniu z domów studenckich, bibliotek i innych obiektów uczelnianych stało się wyzwaniem zarówno dla nauczycieli, jak i studentów. Zmianie uległy nie tylko życie akademickie i osobiste wszystkich uczestników edukacji wyższej, ale też formy i metody nauczania/uczenia się (w tym też oceniania) i prowadzenia badań, dostosowujące tradycyjne rozwiązania do takich, które pozwalały na pracę w warunkach określanych mianem niepewnych.

Celem badań była próba wykazania podobieństw i różnic w podejściach i praktykach w zakresie nauczania i uczenia się rachunkowości w formach kształcenia bezpośredniego i zdalnego, problemów i korzyści dla uczenia się rachunkowości w niestandardowych warunkach, jak również próba odpowiedzi na pytanie, co dla przyszłości edukacji w zakresie rachunkowości mogą oznaczać zmiany, które wystąpiły w uczeniu się rachunkowości pod wpływem sytuacji kryzysowej. Badania ankietowe i wywiady przeprowadzono wśród studentów uczących się rachunkowości oraz nauczycieli rachunkowości. Poprzedziły je badania literaturowe dotyczące teorii edukacji w obszarze rachunkowości.

Artykuł prezentuje doświadczenia w zakresie uczenia się rachunkowości podczas pandemii, refleksje uczących się na temat słabych i mocnych stron edukacji w zakresie rachunkowości w czasie pandemii, a także ich poglądy na to, jak będzie w przyszłości przebiegała edukacja księgowych.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Marzena Rydzewska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Ekonomiczny, ul. Żołnierska 47, 71-210 Szczecin, Polska, e-mail: marzena.rydzewska@zut.edu.pl.

Monika Julia GÓRNIACZYK

PRAWNE REGULACJE OCHRONY ZABYTKÓW W USTAWODAWSTWIE PÓŹNEGO CESARSTWA RZYMSKIEGO

Studenckie Koło Naukowe „Cives Romani”*, Uniwersytet Szczeciński

Tematem referatu jest prawny aspekt ochrony zabytków architektury antycznej w okresie późnego Cesarstwa Rzymskiego. Przedmiotem badań są przede wszystkim konstytucje cesarskie o charakterze karnym oraz administracyjnym dotyczące obiektów architektonicznych, stanowiących dobra kultury. Szczególna uwaga skupia się na obiektach mających status *res sacrae*, *res religiosae* oraz *res sanctae*, związanych z praktykowaniem pogańskiej religii rzymskiej. Głównym problemem badawczym jest odpowiedź na pytanie, jakie motywy polityczne, społeczne czy obyczajowe skłaniały władców do objęcia ochroną prawną zabytków architektury antycznej. W centrum zainteresowania autorki znajduje się ambiwalentny stosunek cesarzy do materialnych pozostałości rzymskiej kultury pogańskiej, ich polityczne ambicje przywrócenia świetności Imperium oraz wpływy polityczne hierarchów Kościoła. W badaniach nie można pominąć społecznych problemów takich jak: rozwój bezprawnego budownictwa prywatnego, nadużycia związane z pozyskiwaniem materiałów budowlanych na rzecz budownictwa publicznego oraz powszechność kradzieży materiałów budowlanych, będących częściami składowymi rzeczy sakralnych, religijnych lub świętych, w tym grobów i świątyń pogańskich oraz rzeczy co do istoty przeznaczenia z nimi związanych. Pod względem osadzenia przedmiotu badań w czasoprzestrzeni autorkę interesuje okres IV i V stulecia oraz terytorium Cesarstwa Rzymskiego do 395 r., a także Cesarstwa Zachodniorzymskiego oraz Cesarstwa Wschodniorzymskiego po tej dacie. Szczególny nacisk badań położony jest na aktywność ustawodawczą: Konstantyna II, Konstans I, Konstancjusza II, Teodozjusza I Wielkiego, Arkadiusza, Teodozjusza II, Honoriusza oraz Walentyniana III. Ze względu na przedmiot badań autorka przyjmuje historyczno-prawną metodę badawczą. Technika badawcza opiera się na studiowaniu literatury naukowej z zakresu rzymskiego prawa budowlanego, regulacji prawa karnego dotyczących przestępstw na rzeczach wyjętych z obiegu na mocy prawa boskiego oraz roli tych rzeczy w kulturze rzymskiej.

LITERATURA

- [1] Dębiński A., Rzymskie prawo prywatne. Kompendium. Wydaw. LexisNexis. Warszawa 2011.
- [2] Jońca M., Przestępstwo znieważenia grobu w rzymskim prawie karnym. Wydawnictwo KUL, Lublin 2013.
- [3] Kunderewicz C., Studia z rzymskiego prawa administracyjnego. Wydaw. Uniwersytetu Łódzkiego. Łódź 1991.
- [4] Sadowski P., Ochrona zabytków w świetle ustawodawstwa Teodozjusza Wielkiego. [w:] Ochrona dóbr kultury w rozwoju historycznym. red. M. Różański. Wydaw. Kortowski Przegląd Prawniczy. Monografie, Olsztyn 2017.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Maciej Kubala, Uniwersytet Szczeciński, Wydział prawa i Administracji, ul. Narutowicza 17A, 70-240 Szczecin, Polska, e-mail: maciej.kubala@usz.edu.pl.

Barbara STECZYŃSKA, Dawid SZYMAJDA

ROLA SAMORZĄDU LOKALNEGO W PROCESIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU NA PRZYKŁADZIE GMINY KOŁBASKOWO

Studenckie Koło Naukowe „EconomUS”*, Uniwersytet Szczeciński

Niniejszy artykuł odnosi się do koncepcji zrównoważonego rozwoju w ujęciu lokalnym. Jego celem jest wskazanie roli samorządu lokalnego w realizacji idei zrównoważonego rozwoju na podstawie analizy i oceny działań wdrożonych przez gminę Kołbaskowo w latach 2018–2020. Realizując cel badawczy, dokonano analizy literatury przedmiotowej, dokumentów dotyczących gospodarki finansowej gminy Kołbaskowo w latach 2018–2020 zamieszczonych na stronie Biuletynu Informacji Publicznej oraz danych pochodzących z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

Zrównoważony rozwój (ang. *sustainable development*) to koncepcja, która w XXI w. zyskuje na popularności. Składa się z trzech elementów, wśród których należy wymienić ład społeczny, gospodarczy i środowiskowy. W procesie zrównoważonego rozwoju istotną rolę odgrywa gmina, która realizując zadania zlecone i własne, ma na celu zaspokojenie potrzeb mieszkańców oraz rozwój społeczno-gospodarczy w jej obrębie. Dzięki narzędziom takim jak posiadanie osobowości prawnej, samodzielności finansowej czy ochrony sądowej jednostki samorządu terytorialnego zobowiązane są do prowadzenia aktywnej polityki lokalnej.

Do analizy i oceny zrównoważonego rozwoju gminy Kołbaskowo w latach 2018–2020 wykorzystano strukturę wykonanych wydatków oraz wybrane wskaźniki, które zaliczają się do obszarów środowiskowego, społecznego oraz gospodarczego. Badania ukazują, że w latach 2018–2020 wydatki kształtowały się na zróżnicowanym poziomie. 33,48% wydatków ogółem stanowiły wydatki majątkowe, co świadczy o tym, że gmina Kołbaskowo z sukcesem obsługuje dług publiczny i dąży do realizacji nowych przedsięwzięć inwestycyjnych. Najwięcej środków publicznych gmina przeznaczyła na Dział 801 – oświatę i wychowanie, Dział 855 – rodzinę oraz Dział 600 – transport i łączność, co także odzwierciedliło potrzeby mieszkańców gminy. Pozostałe wskaźniki wyrażone w jednostkach naturalnych z obszarów: społecznego, gospodarczego oraz środowiskowego również potwierdzają, że gmina Kołbaskowo rozwija się w sposób zrównoważony, a organy zarządzające samorządem lokalnym wykazują dużą inicjatywę w zakresie poprawy jakości życia jej mieszkańców.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Marcin Janowski, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania, ul. Mickiewicza 64, 71-101 Szczecin, Polska, e-mail: marcin.janowski@usz.edu.pl, economus2020@gmail.com.

Daria NOWACKA

STUDENCI NIEPEŁNOSPRAWNI NA UCZELNI WYŻSZEJ – WSPARCIE I DOSTOSOWANIE

Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Zasobami Ludzkimi „Creative”*,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Studenci posiadający orzeczenie o niepełnosprawności spotykają się często z niedostosowaniem do ich własnych potrzeb, co dotyczy wielu miejsc, w tym również uczelni wyższych. Z tego punktu widzenia dla studentów niepełnosprawnych ważne jest wsparcie i dostosowanie warunków przez odpowiednie jednostki akademickie, które mają na celu poprawę ich funkcjonowania i wyrównanie szans pozyskiwania wiedzy. Należą do nich m.in. działania obejmujące wsparcie dydaktyczne, finansowe i zmiany w infrastrukturze.

W niniejszej pracy podjęto próbę przybliżenia problematyki związanej z niepełnosprawnością, która w obecnych czasach nabiera coraz większego znaczenia. Celem badań prezentowanych w niniejszym opracowaniu była ocena wykorzystywanych w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie rozwiązań mających na celu wsparcie i dostosowanie do potrzeb studentów niepełnosprawnych. Badania zostały przeprowadzone metodą ankietową, objęto nimi studentów Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie posiadających orzeczenie o niepełnosprawności. Badania przeprowadzono w II i III kwartale 2021 r.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Sylwia Stachowska, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Instytut Nauk o Zarządzaniu i Jakości, ul. Michała Oczapowskiego 4, 10-957 Olsztyn, Polska, e-mail: sylwia.stachowska@uwm.edu.pl.

Anna KOT, Wojciech LISTOŚ

TESLA – INNOWACYJNA MARKA W BRANŻY MOTORYZACYJNEJ NA MIARĘ XXI WIEKU?

Studenckie Koło Naukowe Ekonomistów UMCS*, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Praca przedstawia nowatorskie wkroczenie firmy Tesla do branży motoryzacyjnej oraz ukazanie jej nowoczesnej technologii i niekonwencjonalnego marketingu, które przyczyniły się do sukcesu spółki. Dostosowanie się do aktualnej sytuacji na rynku wraz z systematycznym wprowadzaniem innowacji pozwoliło firmie ugruntować swoją pozycję i zaznaczyć obecność wśród wieloletnich pionierów branży, takich jak Volkswagen, Ford czy Toyota.

Referat zawiera analizę wykresu cen akcji firmy Tesla od początku jej debiutu na amerykańskiej giełdzie i dodatkowo opisuje czynniki, które na nią oddziaływały (m.in. wolumen, wielkość sprzedaży, ekspansja na rynki zagraniczne).

Innowacja jest przede wszystkim punktem wyjścia w kreowaniu przewagi nad konkurentami. Opiera się na ciągu działań prowadzących do zaspokojenia potrzeb klientów przy jednoczesnym wyznaczaniu nowych trendów. Najtrafniejszym zastosowaniem innowacji w sposób praktyczny, zwłaszcza w branży motoryzacyjnej, może poszczycić się jedna z wiodących firm – Tesla, która swój pierwotny sukces uzyskała dzięki odważnym pomysłom biznesowym oraz fenomenowi jej założyciela – Elona Muska. Dzięki odpowiednio zaplanowanej polityce oraz klarownej wizji spółka jest obecnie warta więcej niż Toyota, Volkswagen i Daimler razem wzięte. Co więcej, swoją obecną pozycję na rynku motoryzacyjnym zawdzięcza ciągłemu zwiększaniu nakładów i produkcji, a także odpowiedniemu reagowaniu na występujące kryzysy oraz na zmiany zachodzące na światowych rynkach finansowych.

Firma musi ciągle podążać za nowościami, stosować odważne pomysły biznesowe i nietypowy marketing. Kreatywność, umiejętność krytycznego myślenia i nieszablonowe podejście do poszukiwania innowacji wśród producentów staje się jedną z najbardziej cenionych cech. Innowacyjność odgrywa bardzo ważną rolę zwłaszcza w branży motoryzacyjnej. Wykorzystywanie nowych rozwiązań pozwala na zaspokojenie przyszłych potrzeb klientów, jednocześnie utrwalając wśród nich świadomość marki. Rozwój innowacyjności oraz zdolność adaptacji to jedno z fundamentalnych wyzwań stojących przed większością firm, dlatego Tesla osiąga w obecnych czasach ponadprzeciętne wyniki, w porównaniu ze swoimi konkurentami.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Teresa Bednarczyk, prof. UMCS, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Ekonomiczny, pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5, pok. 615, 20-031 Lublin, Polska, e-mail: teresa.bednarczyk@umcs.lublin.pl, e-mail: kne@hektor.lublin.pl.

Małgorzata KURTZ

UBÓSTWO I WYKLUCZENIE SPOŁECZNE W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ A ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Studenckie Koło Naukowe „Analityk”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Wykluczenie społeczne i ubóstwo są niepokojącym problemem współczesnych społeczeństw i znaczną przeszkodą w osiągnięciu zrównoważonego rozwoju społecznego, w istotny sposób wpływają na funkcjonowanie ludzi, ich rodzin i całego społeczeństwa.

Według raportu European Anti Poverty Network najbardziej zagrożone ubóstwem są: dzieci i młodzież do 24 lat, kobiety, niepełnosprawni, emeryci, osoby o niskim poziomie wykształcenia i kwalifikacji zawodowych, a także przedstawiciele mniejszości etnicznych oraz obywatele jednego państwa UE mieszkający w innym.

Termin nierówność jest bardzo obszerny w swoim znaczeniu, a samo zjawisko może występować z przyczyn ekonomicznych, rasowych, wyznaniowych, różnicy płci oraz wielu innych. Kontrast między sukcesem materialnym i jakością życia stał się przedmiotem zainteresowania wielu badaczy, którzy coraz dobitniej podkreślają, że zmniejszenie nierówności miałooby pozytywny wpływ na społeczeństwo. Dostrzeżono negatywne skutki dotychczasowego modelu funkcjonowania współczesnych społeczeństw nastawionych na rywalizację i konkurencję oraz słabnących więzi i zaufania społecznego na rzecz modelu równości i współpracy. Aby zapobiec wymienionym wyżej negatywnym zjawiskom, zaczęto upowszechniać idee edukacji poprzez kształtowanie świadomości wyrażającej się rozumieniem wzajemnych zależności, problemów i procesów zachodzących w światowej skali oraz poczuciem odpowiedzialności za wspólne losy całego świata, społeczeństwa danego kraju i poszczególnych jednostek.

Celem wystąpienia jest pokazanie zróżnicowania poziomu ubóstwa i wykluczenia społecznego w krajach Unii Europejskiej. Podstawą badań empirycznych była baza wskaźników zrównoważonego rozwoju, z której wybrano wskaźniki opisujące ubóstwo i wykluczenie społeczne.

W pracy autorka posłużyła się różnymi metodami badawczymi, takimi jak: analiza literatury przedmiotu, analiza danych statystyki publicznej, a także indukcja, dedukcja i synteza. Przeprowadzone przez autorkę badania wnoszą wkład w najbardziej aktualne europejskie i światowe dyskusje naukowe na temat konieczności eliminacji ubóstwa i wykluczenia społecznego, które należą do jednego z najpoważniejszych problemów społecznych na świecie.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Iwona Bąk, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Ekonomiczny, ul. Żołnierska 47, 72-210 Szczecin, Polska, e-mail: iwona.bak@zut.edu.pl.

*Jakub WOŁOWSKI, Daniel TYCZYŃSKI, Krzysztof PILARSKI, Anna MELLER,
Magdalena GĘBOROWSKA*

WPŁYW PANDEMII COVID-19 NA TRANSPORT MIEJSKI

Studenckie Koło Naukowe „Intrans”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

W badaniu zaprezentowano problematykę wpływu pandemii COVID-19 na komunikację miejską na przykładzie wybranych miastach Polski. Analizę ukierunkowano głównie na obostrzenia wprowadzane w trakcie pandemii oraz ich wpływ na zmianę preferencji transportowych społeczeństwa. Analizowano zmiany w stylu przemieszczania się ludności, w wyborze form i środków transportu, liczbie realizowanych podróży oraz dokonywanych wyborach odnośnie do realizacji podróży transportem miejskim czy indywidualnym.

Ponadto zwrócono również uwagę na działania przewoźników, które dotyczyły dostosowania przewozów do wymagań wynikających z wprowadzenia w Polsce stanu epidemii. Przybliżono sposoby dostosowania się przewoźników do nowych warunków oraz omówiono, jak wprowadzanie przepisów ograniczających swobodę przemieszczania wpłynęło na rentowność i ogólne funkcjonowanie transportu miejskiego. Przedstawiono także, jak pandemia zmieniła zachowania społeczeństwa w zakresie przemieszczania się po mieście.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Anna Wiktorowska-Jasik, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Techniki Morskiej i Transportu, Katedra Logistyki i Ekonomiki Transportu, al. Piastów 41, 71-065 Szczecin, Polska, e-mail: annawik@zut.edu.pl.

Magdalena PASTUŁA, Nicola LEWICKA, Alicja FIRLIT

WPLYW PANDEMII COVID-19 NA ZMIANY ZACHOWAŃ ZAKUPOWYCH

Studenckie Koło Naukowe „Inntrans”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

W dzisiejszych czasach proces zakupowy jest nierozłącznym elementem życia każdego człowieka. Dzięki szerokiej dostępności towarów i usług został on znacznie ułatwiony, zwłaszcza w ostatnich latach, m.in. za sprawą sprzedaży internetowej.

Badanie miało na celu przybliżenie problematyki związanej ze zmianami zakupowymi w wyniku pandemii COVID-19 w Polsce, która wywarła istotny wpływ na zachowania konsumentów na rynku dóbr i usług. Pandemia odbiła się również w znacznym stopniu na wszelakiego rodzaju przedsiębiorstwach. W badaniu zwrócono uwagę na zachowanie w tym nietypowym okresie zarówno konsumentów, jak i sprzedawców.

Podczas badania przeanalizowano oddziaływanie pandemii na różne segmenty rynku dóbr i usług, zarówno od strony popytu, jak i podaży. Podjęcie tego tematu wynikało z próby znalezienia odpowiedzi na pytania: Jak pandemia koronawirusa wpłynęła na decyzje zakupowe konsumentów? Jakie miała znaczenie dla rynku internetowego? Czy pandemia wywarła wpływ również na sprzedawców? Jeśli tak, to czy skutki były pozytywne czy negatywne?

Badanie obejmowało również analizę konsekwencji, jakie mogą się w obecnej sytuacji pojawić w sferze mentalności ludzkiej. Jak bardzo zmieniło się postrzeganie całego procesu zakupowego? Czy za sprawą pandemii rynek internetowy, również w kolejnych latach, będzie najczęściej wybieraną opcją zakupową przez konsumentów? Czy może jednak zmiany, które wyniknęły z sytuacji pandemicznej, nie zostaną na dłużej?

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Anna Wiktorowska-Jasik, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Techniki Morskiej i Transportu, al. Piastów 41, 71-065 Szczecin, Polska, e-mail: annawik@zut.edu.pl.

Weronika LIPNICKA, Justyna STROJEK

WPLYW PANDEMII NA ZAKUP ŻYWNOSCI EKOLOGICZNEJ W POLSCE

Studenckie Koło Naukowe Młodych Menadżerów*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Według opinii Światowej Organizacji Zdrowia edukacja w zakresie żywienia jest jednym z ważniejszych aspektów, które zmierzają do poprawy zdrowia człowieka. Odżywianie już od najmłodszych lat wpływa na funkcjonowanie organizmu człowieka w dorosłym życiu.

Odpowiednia dieta polega na różnorodności spożywanych produktów, determinuje ona ilość i jakość składników odżywczych oraz skondensowanej energii, niezbędnej do życia. Źle zbilansowana dieta może powodować niedobory składników odżywczych czy minerałów, prowadząc do różnych chorób oraz nieprawidłowości.

Żywność ekologiczna to produkty bogate w substancje odżywcze, zawierające więcej witamin z grupy C, B, minerałów, w tym żelaza, magnezu, związków fenylowych, które są silnymi przeciwutleniaczami i innymi cennych składników niż produkty wytworzone w konwencjonalny sposób. Pozbawione są pozostałości chemii rolnej, ponieważ ich produkcja jest naturalna, bez użycia środków ochrony roślin i nawozów sztucznych.

W obliczu pandemii COVID-19 bardzo ważne jest, aby zadbać o zbilansowaną i bogatą dietę. Celem badania było rozpoznanie poziomu spożycia żywności ekologicznej w Polsce w okresie przed pandemią i obecnie. Grupa badawcza liczyła 213 osób w przekroju wiekowym od 18. do 60. roku życia. Odporność człowieka powstaje w jelitach, stąd po roku sytuacji pandemicznej w Polsce możemy zaobserwować wzrost spożycia naturalnych probiotyków takich jak kiszonki. Odnotowywane jest również zwiększone zainteresowanie innymi produktami pochodzenia ekologicznego, takimi jak owoce i warzywa. Pandemia wywołała wiele negatywnych skutków, jednak możemy również zauważyć pewne pozytywne jej skutki, m.in. większą świadomość żywieniową.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Joanna Smoluk-Sikorska, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Ekonomiczny, ul. Wojska Polskiego 28, 60-624 Poznań, Polska, e-mail: joanna.smoluk@up.poznan.pl.

*Julia CYNAR, Maria SYGIT, Aleksandra STOLECKA, Paulina JASZCZ,
Patrycja SKORUPSKA*

WPLYW REGULACJI I DEREGULACJI RYNKU FARMACEUTYCZNEGO NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ CEN LEKÓW Rx I OTC

Studenckie Koło Naukowe Farmakoekonomiki i Farmacji Społecznej*,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Rynek farmaceutyczny cechuje się niezwykle dynamiczną zmianą i podlega przepisom prawnym obowiązującym w danym państwie. W niektórych krajach charakteryzują się one regulacjami, które dotyczą podmiotu posiadającego aptekę bądź rozmieszczenia aptek. Celem pracy była analiza cen wybranych tzw. leków opiniotwórczych w zależności od regulacji i deregulacji rynku farmaceutycznego. Dane pozyskiwano z przynajmniej 3 aptek w każdym z analizowanych państw ($n = 24$). Nie z każdego państwa udało się zebrać odpowiednią ilość danych, aby włączyć kraj do dalszej analizy. Badaniu poddano ceny 2 leków Rx (Mysimba 8 mg + 90 mg, 112 tabletek, Xarelto 20 mg \times 28 tabletek) oraz 2 leków OTC (Mucosolvan 6 mg/ml 100 ml i Aspirin C \times 10 tabletek). Badanie i analizę danych przeprowadzono w okresie od października 2019 r. do października 2021 r. Ceny leków porównano pomiędzy analizowanymi krajami po ich przeliczeniu na dolara międzynarodowego (I\$), który jako umowna waluta służy do wyeliminowania wpływu różnic w poziomach cen między państwami. Analiza cen leków oparta na I\$ jest badaniem innowacyjnym i istotnie uzupełniającym literaturę dotyczącą ekonomii opieki zdrowotnej. Po analizie Xarelto średnia cen pozyskana z 10 państw charakteryzujących się rynkiem regulowanym wynosiła 135,33 I\$, natomiast w 5 państwach z rynkiem deregulowanym to 214,74 I\$. Wyniki dla Mysimba zostały zebrane w 11 państwach z rynkiem regulowanym, gdzie średnia cena wyniosła 189,73 I\$, oraz w 5 państwach charakteryzujących się rynkiem deregulowanym – w tym przypadku średnia cena leku równała się 126,75 I\$. Dla leku Mucosolvan średnia cena w 9 państwach poddanych regulacji wynosi 21,06 I\$, a w 5, gdzie regulacja rynku farmaceutycznego nie obowiązuje – 9,69 I\$. Dla leku ceny w 14 krajach o rynkach regulowanych kształtowały się średnio na poziomie 9,26 I\$, natomiast w drugim modelu rynkowym (8 państw) średnia wynosiła 8,54 I\$. Regulacja rynku farmaceutycznego nie zawsze wiąże się z wyższymi rynkowymi cenami leków, co potwierdzają wyniki zrealizowanego badania, wskazujące, iż np. cena Xarelto była niższa w przypadku rynku regulowanego. Uwzględnienie I\$ w analizie pozwala na stworzenie pełniejszego obrazu różnic w cenach leków pomiędzy krajami wraz z oceną wpływu regulacji bądź deregulacji rynku farmaceutycznego na dostępność ekonomiczną do farmakoterapii w danym kraju. Badanie jest wciąż rozwijane, m.in. poprzez nawiązanie współpracy z międzynarodową organizacją Euripid, dzięki której możliwym stanie się uzyskanie dostępu do baz leków i tym samym rozszerzenie naszej analizy.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Tomasz Zaprutko, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Wydział Farmaceutyczny, Collegium Stomatologicum, ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań, Polska, e-mail: skn.farmakoekonomika.ump@gmail.com.

*Kajetan AGACIŃSKI, Marcin ANTOSZ, Klaudia MATA CZ, Natalia NADOLNA,
Wiktoria ESTKOWSKA*

WPŁYW WIZERUNKU OSÓB PROMUJĄCYCH DZIAŁANIA MARKETINGOWE „TWARZ UEP” NA ZAINTERESOWANIE UNIWERSYTETEM EKONOMICZNYM W POZNANIU

Studenckie Koło Naukowe „Marketing Multimedialny”*, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Celem niniejszego badania marketingowego było przeanalizowanie wpływu zdjęć reklamujących Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu na atrakcyjność oferty tej uczelni. Respondenci mieli za zadanie przedstawić, jakie elementy powinno mieć według nich „idealne” zdjęcie reprezentujące uczelnię. Badanie zostało przeprowadzone na grupie licealistów klasy 2–3 w Poznaniu w 2020 r. Wybraną przez nasze koło metodą badań był wywiad przeprowadzony na platformie Microsoft Teams. Koło SKN Marketingu Multimedialnego współpracuje z dwoma poznańskimi liceami i z danych szkół do próby przystąpiło łącznie 120 uczniów. Mieli za zadanie wskazać spośród wybranych przez nas posegregowanych na kategorię obrazków i wybrać, który z nich jest według nich najlepszy pod kątem światła, ubioru, dywersyfikacji, oraz prosiliśmy respondentów o wyszczególnienie, co najbardziej zainteresowało ich w każdej z wyświetlonych fotografii. Po zebraniu wszystkich odpowiedzi i porównaniu ich udało nam się ustalić, które zdjęcie w danej kategorii uzyskało najwięcej pozytywnych reakcji. Analogiczna sytuacja miała miejsce, jeśli chodzi o zdjęcia, które najmniej się podobały. Z analizy wywiadów wynika, że najbardziej pożądane zdjęcie musi spełniać takie kryteria, jak: żywe tło (krajobraz), zdjęcie w grupie wielu studentów (3–7 osób). W gronie wielu osób wskazano również takie preferencje jak obecność osoby z niepełnosprawnością; obecność osoby z mniejszości narodowej/kulturowej/etnicznej; respondenci uznali również, że ważne jest pojawienie się na zdjęciach gadżetów z logiem UEP-u, czyli np. bluzy, termosu, torby. Ich zdaniem takie elementy wyróżniają fotografie na tle innych oraz zostają zapamiętane na dłużej. Ankietowani uznali, że zdjęcia studentów na tle natury pokazują, że uczelnia przykłada dużą wagę do tego, aby studenci rozwijali się poza murami uczelni interpersonalnie.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Iwona Olejnik, prof. UEP, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Bada Rynku i Usług, al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań, Polska, e-mail: iwona.olejnik@ue.poznan.pl.

Weronika GŁOWIENKA, Martyna JAROSZ

WPLYW WYBRANYCH CZYNNIKÓW EKONOMICZNYCH NA JAKOŚĆ I STYL ŻYCIA MIESZKAŃCÓW LUBELSZCZYZNY I MAZOWSZA

Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ekonomii*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Celem każdego człowieka jest zapewnienie dobrobytu sobie i swoim najbliższym. Na jakość życia współczesnego człowieka wpływa wiele czynników: kulturowo-społecznych, ekonomicznych, politycznych itd. Poniższa praca ma na celu przybliżenie oddziaływań inflacji oraz bezrobocia na styl i jakość życia mieszkańców Lubelszczyzny oraz Mazowsza.

W części teoretycznej opracowania przedstawiono wybrane zagadnienia ekonomiczne; zdefiniowano pojęcie inflacji oraz bezrobocia. Następnie omówiono przyczyny oraz skutki obu zjawisk. Ponadto poruszony został temat wpływu pandemii SARS-CoV-2 na stopę inflacji oraz bezrobocia.

W celu zbadania wpływu wybranych czynników ekonomicznych na jakość i styl życia mieszkańców Lubelszczyzny i Mazowsza przeprowadzono analizę danych na podstawie informacji zebranych z wykorzystaniem autorskiego arkusza ankietowego. Wyniki badań przedstawiono w formie opisowej i graficznej. Głównym wnioskiem wynikającym z badań jest istotny wpływ obu czynników na jakość i styl życia mieszkańców obu województw. Wzrost inflacji oraz bezrobocia wpływa na pogorszenie warunków bytowych społeczeństwa. Zmianie ulegają nawyki zakupowe oraz preferencje konsumentów. W odwrotnej sytuacji możemy zaobserwować poprawę jakości i stylu życia.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Monika Stoma, prof. UP, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Energetyki i Środków Transportu, ul. Głęboka 28, 20-400 Lublin, Polska, e-mail: monika.stoma@up.lublin.pl.

Tomasz BOJANOWSKI, Klaudia ŁUNIEWSKA

WSPÓŁCZESNE PROBLEMY PROCESU KARNEGO

Studenckie Koło Naukowe Prawa Karnego Procesowego WPIA UKSW*,
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego

Przedmiotem referatu jest przedstawienie badań podjętych przez Koło Naukowe Prawa Karnego Procesowego WPIA UKSW. Koło Naukowe działa bardzo prężnie i w ciągu roku organizuje ponad 10 konferencji naukowych. Najważniejszym wydarzeniem organizowanym przez Koło co roku jest ogólnopolska konferencja naukowa „Współczesne problemy polskiego procesu karnego”. W tym roku konferencja po raz pierwszy przybrała charakter międzynarodowy. Udział wzięli w niej badacze z Polski i Węgier. Efektem prac w Koła Naukowego w obszarze procesu karnego jest monografia naukowa „Współczesne problemy procesu karnego. Tom I”, która ukaze się w tym roku i podsumuje ostatni etap działalności koła. W referacie autorzy zaprezentują efekty prac podjętych przy współpracy z Kołem Prawa Karnego Procesowego WPIA UKSW. Na monografię składają się 32 artykuły naukowe, które poruszają istotne zagadnienia związane z procesem karnym i wymiarem sprawiedliwości. Na konferencjach autorzy referatów poruszali istotne problemy procesu karnego, które wymagają interwencji ustawodawcy i zmian prawnych. Co istotne, autorami są zarówno teoretycy, jak i praktycy, studenci, doktoranci oraz doświadczeni pracownicy naukowcy – dzięki temu monografia pozwala spojrzeć na problemy procesu karnego z różnych perspektyw. Autorzy rozdziałów w monografii prezentują problemy, z którymi faktycznie styka się polski wymiar sprawiedliwości, oraz prezentują potencjalne rozwiązania. Monografia posiada wartość naukową oraz praktyczną, ponieważ może być wykorzystana przez ustawodawcę przy reformowaniu wymiaru sprawiedliwości, w szczególności procesu karnego, ponieważ niemal wszystkie prace posiadają gotowe wnioski *de lege ferenda*. Niektóre rozdziały w monografii dotyczą rozwiązań prawnych obowiązujących za granicą. Autorzy wskazują na słabe i mocne strony regulacji oraz ich szanse i zagrożenia. W niektórych przypadkach autorzy odnoszą się do zagadnienia w perspektywie komparatystycznej. Monografia liczy ponad 500 stron i porusza istotne problemy procesu karnego. Należy tu wskazać na tak ważne zagadnienia jak np. dowody elektroniczne, abolicja, mediacja, rola biegłych w procesie karnym, tymczasowe aresztowanie czy pozycja świadka koronnego.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Marcin Wielec, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, ul. Wóycickiego 1/3, budynek nr 17, 01-938 Warszawa, Polska, e-mail: m.wielec@uksw.edu.pl.

Jakub GAŁKA, Wincent CHRAPOWICKI, Peter KOZICKI

ZAKŁADANIE, ROZSZERZANIE I ZAMYKANIE CMENTARZY

Studenckie Koło Naukowe Logiki WPiA UŁ*, Uniwersytet Łódzki

Rozważania autorów oparte są na regulacjach ujętych głównie w art. 1–5 ustawy z dnia 31 stycznia 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1947) i obejmują unormowania normatywno-prawne zakładania, rozszerzania lub zamykania cmentarzy oraz kwestie immanentnie związane z tą tematyką, rozumiane jako procedura podejmowania tychże działań, rodzaje cmentarzy określone przez ustawodawcę oraz wymagania, jakie muszą spełniać cmentarze.

Autorzy zauważają, iż dwa podstawowe typy cmentarzy określa art. 1 ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych, który przedstawia dualistyczny system pochówku zmarłych, dzieląc je na komunalne i wyznaniowe oraz nadając im zasadniczo równy status, co manifestuje powierzenie równych kompetencji odnośnym władzom kościelnym danego związku wyznaniowego oraz radzie właściwej terytorialnie gminy lub miasta na prawach powiatu, które to mają wyłączne prawo do założenia lub rozszerzenia cmentarza. Może nastąpić to na terenie przeznaczonym na ten cel w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, po uzyskaniu zgody państwowego inspektora sanitarnego, który to jest właściwym inspektorem sanitarnym na mocy art. 10 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2019 r. poz. 59 oraz z 2020 r. poz. 322, 374, 567 i 1337). Zauważa się, że gmina nie może zrezygnować z zadania własnego, jako które ustawa określa zakładanie i rozszerzanie cmentarzy komunalnych, choć ustawodawca w art. 4 przedmiotowej ustawy pozostawia możliwość założenia cmentarza dla kilku gmin.

Następnie autorzy przechodzą do kwestii zbadania wymagań, jakie muszą spełniać cmentarze, podkreślając, iż obok ogólnych regulacji, określonych w art. 5 ust. 1 i 2 przedmiotowej ustawy, które to wymagają, aby cmentarz znajdował się na terenie ogrodzonym, właściwym pod względem sanitarnym oraz przedstawiają rekomendację, aby zarządca cmentarza zapewnił na jego terenie obecność domu przedpogrzebowego lub kostnicy, obowiązującym aktem wykonawczym do art. 5 ust. 3 jest rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze (Dz.U. Nr 52, poz. 315), określające szereg technicznych wymagań regulatora względem zarządcy cmentarza pod kątem zapewnienia bezpieczeństwa sanitarnego otaczających terenów.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Anna Tomza-Tulejska, Uniwersytet Łódzki, Wydział Prawa i Administracji, ul. Kopcińskiego 8/12, 90-232 Łódź, Polska, e-mail: atomza@wpia.uni.lodz.pl.

Justyna KOPEĆ

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW E-COMMERCE

Studenckie Koło Naukowe „Młodzi Menedżerowie”*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Od kilku lat na polskim rynku zauważyć można dynamiczny rozwój przedsiębiorstw z sektora handlu elektronicznego. Analiza przeprowadzona przez PwC wskazuje, że wartość brutto polskiego e-handlu będzie wynosiła ok. 162 mld zł, co oznacza średnioroczne tempo wzrostu o 12%. Zdecydowanie wpłynęła na ten rozwój pandemia COVID-19. Zaletami e-zakupu są wygoda, dostępność całą dobę oraz nieograniczony czas na dokonanie decyzji o zakupie. W 1. kwartale 2021 r. powstało ok. 2 tysiące nowych przedsiębiorstw, które prowadzą działalność w sieci, a ich liczba osiągnęła ok. 46,5 tys. Badanie konsumentów wskazuje, że ok. 75% z nich dokonuje zakupów w sieci [1].

Celem pracy jest próba określenia sposobów finansowania działalności przedsiębiorstw prowadzących handel w Internecie. Wskazane zostaną także bariery, które uniemożliwiają korzystanie z dostępnych form finansowania. Właściwie dobrana forma pozyskiwania kapitału ma decydujący wpływ na sukces przedsiębiorstwa.

[1] <https://www.pwc.pl/pl/media/2021-02-09-analiza-pwc-prognoza-rozwoju-ryнку-ecommerce-w-polsce.html>

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Joanna Smoluk-Sikorska, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Ekonomiczny, ul. Wojska Polskiego 28, 60-624 Poznań, Polska, e-mail: joanna.smoluk@up.poznan.pl.

Magdalena KRÓL

ZASADY TECHNIKI PRAWODAWCZEJ A TWORZENIE AKTÓW PRAWA WEWNĄTRZSZKOLNEGO

Studenckie Koło Naukowe „LexUS”*, Uniwersytet Szczeciński

Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1082 z późn. zm.), zastępująca dotychczas obowiązującą, wielokrotnie nowelizowaną ustawę z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1915), wprowadziła tak wiele zmian, przede wszystkim w zakresie ustroju szkolnego (likwidacja gimnazjów), że spowodowała konieczność dokonania gruntownej rewizji statutów większości szkół, przedszkoli i innych placówek działających na podstawie wspomnianych ustaw. Zgodnie bowiem z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2017 r. poz. 60 z późn. zm.), statuty wydane na podstawie dotychczasowych przepisów obowiązywały do 30 listopada 2017 r. lub 30 listopada 2019 r. (w zależności od typu placówki). Dokonywanie zmian w statutach było i jest kompetencją rady szkoły, a w przypadku jej braku rady pedagogicznej, dlatego członkowie tych rad zobowiązani byli zaznajomić się dokładniej nie tylko z nowymi regulacjami prawa oświatowego, ale również z zasadami poprawnej legislacji, opisanymi w Rozporządzeniu Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 czerwca 2002 r. w sprawie „Zasad techniki prawodawczej” (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 283; dalej: ZTP).

„Zasady techniki prawodawczej są zbiorem dyrektyw skierowanych do prawodawcy (a właściwie do legislatorów) wskazujących, jak poprawnie wyrażać normy prawne w przepisach prawnych i jak je grupować w aktach normatywnych” (Wyrok NSA z 25.09.2018 r., II OSK 127/18). Regulacje dotyczące ZTP obejmują przede wszystkim redagowanie tekstów ustaw i rozporządzeń, ale także aktów prawa miejscowego oraz aktów wewnętrznie obowiązujących, do których należy też wiele z aktów wewnątrzszkolnych. O ile samo naruszenie ZTP nie jest, co do zasady, podstawą stwierdzenia nieważności aktu prawnego, o tyle ich stosowanie jest wyrazem poszanowania prawa, które w sposób szczególny powinno charakteryzować osoby zajmujące się edukacją.

Podjęte przeze mnie badania miały na celu odpowiedzenie na pytania, czy faktycznie nauczyciele, którzy w ostatnich latach pracowali nad zmianami w statutach placówek, znają przepisy zawarte w rozporządzeniu w sprawie ZTP, jak oceniają swoją wiedzę i czy uznają je za istotne i przydatne w tworzeniu statutów. W moim wystąpieniu zaprezentuję wstępne wyniki badań.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Beata Kanarek, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Prawa i Administracji, ul. Narutowicza 17A, 70-240 Szczecin, Polska, e-mail: beata.kanarek@usz.edu.pl.

Aleksandra KUKIEŁKA, Ewelina KRUSZCZYŃSKA

ANALIZA PRZESTRZENNA ZMIENNOŚCI CEN DETALICZNYCH TOWARÓW NA OBSZARZE POLSKI W LATACH 2015–2020

Studenckie Koło Naukowe Geoinformatyków „GeoIT”*, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Ważnym i aktualnym problemem, z którym mierzy się każdy z nas, jest inflacja, która występuje niemalże we wszystkich dziedzinach polskiego rynku. W gospodarce rynkowej ceny towarów i usług ulegają zmianom. Zjawisko inflacji jest wtedy, kiedy następuje ciągły wzrost przeciętnego poziomu cen [1]. W czasie tego zjawiska za taką samą pulę pieniędzy dokonamy coraz mniejszych zakupów, a wartość pieniądza z czasem spada. To zjawisko powoduje wiele negatywnych skutków w sferach: turystyki, ekonomii, społecznych oraz kulturowych.

Celem badań jest analiza i rozkład przestrzenny wzrostu inflacji na polskim rynku w ciągu ostatnich 5 lat. Badania wykonano na podstawie danych: żywność i napoje bezalkoholowe (kategoria: ceny, grupa: przeciętne ceny detaliczne towarów i usług konsumpcyjnych).

Dane pozyskano z zasobów Banku Danych Lokalnych (BDL), Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) oraz Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Za pomocą programu MS Excel obliczono: procentowy wzrost cen w skali kraju oraz województw, średnią arytmetyczną wzrostu cen przypadającą na województwo, procentowy wzrost cen poszczególnych produktów w skali kraju oraz województw, średnią arytmetyczną wzrostu cen poszczególnych produktów przypadającą na województwo. Następnie na podstawie opracowanych wyników analiz statystycznych przeprowadzono analizy przestrzenne z wykorzystaniem oprogramowania ArcGis 10.8 (ESRI).

Na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić, że inflacja ciągle postępuje. Jest to uwarunkowane różnicami kosztów dystrybucji i produkcji w zależności od położenia na terenie Polski.

LITERATURA

[1] Ciżkowicz P., Rzońca A., Ile kosztuje nas inflacja?. Fundacja Forum Obywatelskiego Rozwoju, 2009.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Mateusz Zawadzki, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Katedra Geomatyki i Kartografii, al. Kraśnicka 2d, 20-718 Lublin, Polska, e-mail: geoit.umcs@gmail.com.

Vanessa MARTINEZ, Magdalena ZEGAREK, Sandra OMYLIŃSKA

BADANIE TENDENCJI KORZYSTANIA ZE WSPÓLDZIELONEGO ŚRODKA TRANSPORTU Z UZGLĘDNIENIEM CEN I SYTUACJI OKRESU PANDEMICZNEGO

Studenckie Koło Naukowe „Silesia Racing”*, Politechnika Śląska

Na wybór odpowiedniego środka transportu każdego obywatela składa się wiele czynników. Na decyzyjność wpływa charakter, wiek, status majątkowy, stopień wykształcenia, posiadanie kategorii prawa jazdy, cena itd. Wraz z nadejściem pandemii COVID-19 doszły też czynniki bezpieczeństwa oraz możliwości zakażenia w transporcie. W 2020 r. w porównaniu z 2019 r. spadła liczba przewozów pasażerskich na terenie Polski aż o 45,9%. Jak pokazują najnowsze badania z Francji, tylko 1,2% zakażeń koronawirusem pomiędzy 1 maja a 28 września wystąpiło w środkach komunikacji miejskiej. Dodatkowo wg dr Julian Tang, gdyby poziom przestrzegania zaleceń chroniących pasażerów przed zachorowaniem był taki sam w innych aspektach życia codziennego, to liczba zachorowań byłaby znacznie mniejsza, jednak strach przed zachorowaniem, mimo nieznacznie wyższego ryzyka, sprawiał, że ludzie decydowali się na podróż samochodem osobowym. Nasunęło się więc pytanie, czy byłiby chętni na skorzystanie z alternatywy, jaką jest współdzielony środek transportu, w formie podróży samochodem osobowym z obcymi osobami po przeliczeniu kosztów hipotetycznego transportu swoim samochodem lub komunikacją miejską. Przeprowadziliśmy na ten temat badanie na grupie 120 osób z województwa śląskiego. Pierwsza część przeprowadzonych ankiet była metryką badanych osób. Druga część ankiety była związana z opiniami i tendencjami w korzystaniu ze współdzielonego środka transportu. Z badań nad tendencjami w korzystaniu transportu wynika, że duża część społeczeństwa skorzystałaby z takiego środka transportu, ale na zasadzie alternatywy. Szczególnie dużą grupę pozytywnie nastawioną do takich rozwiązań stanowią przede wszystkim osoby młode, które już miały okazję skorzystać z różnych aplikacji transportowych. Poziom wykształcenia czy wielkość miejsca zamieszkania w województwie śląskim nie ma wpływu na wybór środka transportu, czego powodem może być dosyć dobry dojazd komunikacją miejską do centrów dużych miast. Osoby posiadające samochód, z którego mogą korzystać bez ograniczeń, mniej chętnie wsiadały do komunikacji miejskiej od osób bez prawa jazdy. 40% badanych skorzystałoby ze wspólnego wyjazdu współdzielonym samochodem, jednak duża część (aż 75%) ma pewne obawy z tym związane, m.in. obawę o swoje bezpieczeństwo ze względu na nieznaną osobę, niepewność dotyczącą jej umiejętności oraz stanu pojazdu. Drugą najczęstszą obawą było niedotrzymanie warunków przejazdu dotyczące np. czasu, miejsca, ceny itd. Spora część osób po przekalkulowaniu wahałaby się przed skorzystaniem ze współdzielonego pojazdu ze względu na podobne koszty do komunikacji miejskiej. 6% osób nie jest pewnych swoich umiejętności korzystania z aplikacji.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Damian Hadryś, prof. Politechniki Śląskiej, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej, ul. Krasińskiego 8, 40-019 Katowice, Polska, e-mail: damian.hadrys@polsl.pl.

Marceli HAZŁA, Kamila MICHOWSKA, Tomasz WNUK, Piotr GRONOWSKI

MODA CZY KONIECZNOŚĆ? OGRANICZANIE SPOŻYCIA MIĘSA W KONTEKŚCIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Studenckie Koło Naukowe Zrównoważonego Biznesu „Trade Fair”*,
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Obecnie coraz częściej można usłyszeć opinie o negatywnym wpływie produkcji i konsumpcji mięsa na zdrowie ludzi oraz na środowisko naturalne. Pomimo wysokiej wartości odżywczej jego zbyt obfite spożywanie przyczynia się bowiem do narastania szeregu problemów. Z jednej strony, nadmierna konsumpcja mięsa może prowadzić do związanych z dietą chorób niezakaźnych, jak otyłość, nowotwory i choroby serca [1]. Z drugiej strony, produkcja mięsa odpowiada za pokaźną część światowej emisji dwutlenku węgla oraz jest niezwykle niewydajna energetycznie. Przykładowo, pozyskanie jednej kalorii z wołowiny wymaga sześciokrotnie wyższego wkładu w postaci pasz i produktów roślinnych [2]. W obliczu rozpowszechniania się chorób cywilizacyjnych związanych ze stylem życia oraz sposobem odżywiania, a także narastających problemów klimatycznych oraz konieczności uwzględniania zasad zrównoważonego rozwoju, ważną inicjatywę stanowią zatem ruchy mające na celu ograniczenie konsumpcji mięsa, w tym wegetariańskie i wegańskie. Między innymi dzięki nim coraz częściej na witrynach sklepów i lokali gastronomicznych można dostrzec informacje, jak: „*Wege-friendly*” czy „*We have vegan food*”. Według danych GUS [3] przeciętne spożycie mięsa w Polsce w 2020 r. spadło o 11,5% w porównaniu z 2010 r. Czy ograniczenie konsumpcji mięsa stanowi jednak chwilową modę, czy też nowy trend w gospodarce globalnej? W kontekście powyższych rozważań celem posteru będzie podkreślenie najważniejszych konsekwencji spożywania mięsa i innych produktów pochodzenia zwierzęcego, zarówno z punktu widzenia ludzkiego zdrowia, jak i środowiska naturalnego. Analiza trendów światowych odnoszących się do konsumpcji mięsa oraz przedstawienie wyników badań przeprowadzonych wśród studentów Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu na temat ich stosunku do spożywania mięsa umożliwią przedstawienie tego zagadnienia w szerszym, uzasadnionym merytorycznie kontekście i pozwolą na wyciągnięcie wniosków oraz podjęcie próby sformułowania rekomendacji dotyczących produkcji mięsa w XXI w.

LITERATURA

- [1] EAT-Lancet Commission. The Planetary Health Diet, <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/the-planetary-health-diet-and-you/> [dostęp: 23.10.2021].
- [2] Gates B., Jak ocalić świat od katastrofy klimatycznej. Wydaw. Agora, Warszawa 2021, s. 73, 146.
- [3] Główny Urząd Statystyczny. Baza Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> [dostęp: 27.10.2021].

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Magdalena Śliwińska, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Instytut Gospodarki Międzynarodowej, al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań, Polska, e-mail: magdalena.sliwinska@ue.poznan.pl.

Wojciech MAGIERA, Katarzyna OSMENDA

ZASADNOŚĆ WYKORZYSTANIA NIENAUKOWYCH METOD WYKRYWCZYCH

Studenckie Koło Naukowe Kryminologii UŚ*, Uniwersytet Śląski w Katowicach

Wśród wykorzystywanych w praktyce śledczej niekonwencjonalnych metod wykrywczych, tj. takich, które ze względu na brak powszechnej akceptacji nie zostały włączone do katalogu metod dopuszczalnych w procesie karnym, znajdują się m.in. hipnoza i narkoanaliza (nie dopuszczalne przez Kodeks postępowania karnego), radiestezja, a także metody zaliczane do percepcji pozazmysłowej: komunikacja z osobami nieżyjącymi (tzw. medium), telepatia oraz jasnowidztwo. Celem naszej pracy było zbadanie zasadności korzystania z usług jasnowidza w postępowaniu karnym.

W ramach tego przedsięwzięcia po przeanalizowaniu dostępnej literatury i przedyskutowaniu zagadnienia wraz z członkami i opiekunkami naukowymi Koła przeprowadziliśmy badanie statystyczne na grupie 400 osób, w pierwszej kolejności udostępniając kwestionariusz internetowy, a następnie stacjonarnie, w ramach Śląskiego Festiwalu Nauki. Ankieta składała się z 9 pytań dotyczących aspektów takich jak m.in. osobiste doświadczenia związane z praktyką jasnowidzenia, wiara w skuteczność takiego rozwiązania, zasadność korzystania z usług jasnowidza przez organy ścigania i wydatkowania na to publicznych pieniędzy. Opinię społeczną zestawiliśmy z kolei ze stanowiskiem specjalistki w zakresie postępowania karnego dr Katarzyny Sychty, pracownicy naukowej WPiA UŚ, która udzieliła obszernej odpowiedzi na 9 pytań w ramach przeprowadzonego wywiadu.

Uzyskane wyniki badań przedstawiliśmy w formie graficznej na posterze.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Olga Sitarz, prof. UŚ, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Prawa i Administracji, ul. Bankowa 11B, 40-007 Katowice, Polska, e-mail: olga.sitarz@us.edu.pl.

BLOK
ROŚLINNO-PRZYRODNICZY

inż. arch. kraj. Agata WALCZAK-GÓRKA

VIII POZNAŃSKIE DYWANY KWIATOWE – PROJEKT, REALIZACJA I WAŻNY PRZEKAZ

Studenckie Koło Naukowe Architektury Krajobrazu*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Poznańskie Dywany Kwiatowe to coroczna inicjatywa organizowana przez Miasto Poznań, Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Ogrodnictwa Oddział w Poznaniu oraz Zarząd Zieleni Miejskiej w Poznaniu pod Patronatem Honorowym Prezydenta Miasta Poznania. Koło Naukowe Architektury Krajobrazu podejmując współpracę z wyżej wymienionymi jednostkami, włącza się w ważny etap projektowy oraz realizacyjny tego przedsięwzięcia.

Tegoroczny projekt autorstwa inż. arch. kraj. Agaty Walczak-Górki przedstawiał barwną wizualizację serca oraz napis #NieZapominajmy, który był upamiętnieniem i swoistym pomnikiem wszystkich ofiar COVID-19. Dywan kwiatowy został wytyczony oraz ułożony przez ośmiu członków Koła Naukowego Architektury Krajobrazu – Agatę Walczak-Górkę, Weronikę Falkowską, Igora Miłułkę, Weronikę Czeską, Angelikę Gryglewicz, Agatę Zygmunt, Oliwię Michalczak i Karolinę Olejniczak.

Z ponad 200 tys. główek tulipanów w czterech kolorach pochodzących ze Specjalistycznego Gospodarstwa Ogrodniczego w Gołuskach Państwa Barbary i Michała Szymanowskich powstało kwiatowe dzieło w samym sercu Poznania – w parku Adama Mickiewicza na powierzchni trawnikowej przed Teatrem Wielkim im. Stanisława Moniuszki. Projekt został zrealizowany we wtorek, 25 maja 2021 r. i stanowił atrakcję przez kilka następnych dni.

Powstawanie dywanów kwiatowych w Poznaniu to ważny element symbolicznego przekazu dla mieszkańców miasta, poszerzania świadomości ekologicznej, ale także wyjątkowy czas i okazja do podjęcia współpracy ważnych jednostek miasta wraz ze studentami Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. arch. Agnieszka Wilkaniec, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań, Polska, e-mail: agnieszka.wilkaniec@puls.edu.pl.

Paweł SOKOŁOWSKI

BRUDNICA MNISZKA (*LYMANTRIA MONACHA* L.) – NAJWAŻNIEJSZY SZKODNIK LASÓW POLSKI – MONITORING WYSTĘPOWANIA W LEŚNICTWIE BIAŁOBRZEGI

Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”*, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Lasy w Polsce zajmują prawie 30% powierzchni kraju. Przeważają lasy iglaste, z dominującą sosną zwyczajną (*Pinus silvestris*). Wysoki jej udział w drzewostanach stwarza dogodne warunki życia wielu szkodliwym gatunkom owadów, m.in. brudnicy mniszce. Jest ona polifagiem, preferującym gatunki iglaste o szerokiej tolerancji środowiska, często występującym gradacyjnie w starszych drzewostanach. Brudnica mniszka jest szkodnikiem pierwotnym, uszkodza aparat asymilacyjny. Prowadzi żer rozrzutny, często powodując gołożery, co nie tylko skutkuje zmniejszeniem przyrostu drzew, ale przede wszystkim prowadzi do zamierania sosny zwyczajnej i świerka pospolitego. Aby ocenić stopień zagrożenia masowym pojawem brudnicy mniszki, konieczny jest monitoring jej występowania w drzewostanach iglastych i mieszanych powyżej 20. roku. W opracowaniu prognozy zagrożenia drzewostanów podstawą staje się liczba samic zaobserwowanych na drzewach podczas kulminacji rójki – obserwacja lotu motyli. Czas kulminacji rójki wskazują wyniki odłowu samców brudnicy w pułapkach feromonowych.

W pracy podjęto kontrolę, czyli obserwację lotu motyli w celu stworzenia corocznej prognozy zagrożenia drzewostanu w leśnictwie Białobrzegi. Badania prowadzono w lipcu i sierpniu na siedliskach boru świeżego i boru mieszanego świeżego. Na badanych siedliskach wywieszono pułapki feromonowe IBL-1 w stałych, wyznaczonych w poprzednich latach miejscach. Odławianie samców odbywało się od początku lipca, dwukrotnie w tygodniu, a po kulminacji rójki co 10 dni. Po ustaleniu terminu kulminacji lotu samic wykonano ocenę ich liczebności metodą transektu, która polega na liczeniu osobników na dziesięciu kolejno wybranych drzewach, w miejscu o największym zagęszczeniu populacji.

Kontrola liczebności samców pozwoliła określić dokładny moment kulminacji rójki, który miał miejsce 27 lipca. Wyniki badania – transektu, przesłane do ZOL i RDLP, pozwoliły określić zagrożenie słabe w jednym badanym pododdziale oraz występowanie ostrzegawcze w siedmiu pododdziałach. Występowanie zagrożenia słabego staje się podstawą do zarządzenia nadzwyczajnej kontroli. Jej celem jest uściślenie przebiegu granic obszarów zagrożenia i ocena zachodzących zmian w zdrowotności i liczebności populacji brudnicy mniszki. Prowadzi się wówczas kontrolny zbiór larw zimujących w otoczkach jajowych, gąsienic na pniach drzew i w koronach oraz opadu ekskrementów w odpowiednich dla tych działań porach.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Agnieszka Kosewska, prof. UWM, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa, ul. Oczapowskiego 8, 10-719 Olsztyn, Polska, e-mail: a.kosewska@uwm.edu.pl.

Aleksandra LESZCZYK

CZWARTORZĘDOWA EWOLUCJA DOLINY PILICY OKOLIC FRYSZERKI KOŁO TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO

Studenckie Koło Naukowe Młodych Geografów „Geoholicy”*, Uniwersytet Łódzki

Dolina Pilicy w okolicy miejscowości Fryszerka koło Tomaszowa Mazowieckiego jest złożoną i poligeniczną formą terenu kształtowaną podczas wielu okresów geologicznych. Aby dokładnie zrozumieć procesy oddziałujące na opisywany obszar, należy zagłębić się w szczegółowe poznanie środowiska przyrodniczego. Elementy środowiska takie jak litologia obszaru, ukształtowanie terenu, klimat, gleby oraz warunki hydrograficzne są kluczowe do odtworzenia przeszłości geologicznej doliny Pilicy. Na omawianym odcinku doliny rzeźba terenu jest ściśle powiązana z budową geologiczną obszaru i występowaniem w podłożu skał mezozoicznych. Odsłonięcia tych skał na powierzchni w miejscowości Fryszerka i ich wpływ na przebieg doliny oraz inne formy terenu są unikatowe w skali regionu. Dolina Pilicy w okolicach Inowłódza jest przełomem założonym w osi antykliny Inowłódza, w strefie dyslokacyjnej Żądłowic.

Przedstawiona zostanie ewolucja doliny Pilicy oraz terenów z nią sąsiadujących. Zostaną wskazane trzy główne etapy kształtujące rzeźbę terenu. Etap glacialny, przypadający na zlodowacenie odry, stadiał warty. W tym okresie kształtowany był poziom wysoczyzny, a u jego schyłku poziom pradolinny. Etap peryglacialny, vistuliański, to okres tworzenia teras nadzalewowych. Ostatnim okresem jest etap holoceński, podczas którego modelowane jest intensywnie współczesne dno doliny.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Lucyna Wachecka-Kotkowska, prof. UŁ, Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych, ul. Narutowicza 88, 90-139 Łódź, Polska, e-mail: kotkow@geo.uni.lodz.pl.

Konrad BUDZIŃSKI

FUNKCJE RODZINNYCH OGRODÓW DZIAŁKOWYCH (ROD) JAKO ELEMENTU BŁĘKITNO-ZIEŁONEJ INFRASTRUKTURY WSPÓŁCZESNEGO MIASTA NA PRZYKŁADZIE ŁODZI

Studenckie Koło Naukowe Ekohydrologii*, Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

Duża zwartość zabudowy, znacząca ilość powierzchni nieprzepuszczalnych oraz nierówny dostęp do terenów zieleni o odpowiedniej jakości – to jedne z wielu cech charakteryzujących współczesne miasta. Przekłada się to na problemy środowiskowe takie jak fale upałów, ulewne deszcze i związane z nimi powodzie błyskawiczne, smog, a także jakość życia mieszkańców. Dla poprawy warunków życia w mieście, a przez to zdrowia i dobrobytu ludzi, znaczną rolę odgrywa błękitno-zielona infrastruktura miasta [1]. Poza parkami, przyulicznymi pasami zieleni czy zieleńcami ważnymi elementami przyrody terenów zurbanizowanych są rodzinne ogrody działkowe (ROD). Obszary te poprzez umożliwienie prowadzenia upraw ogrodniczych powinny wpływać na zaspokajanie potrzeb wypoczynkowych i rekreacyjnych społeczeństwa, poprawę warunków socjalnych lokalnej społeczności, integrację osób w podeszłym wieku oraz ochronę środowiska i przyrody [2]. Przeprowadzone w 2021 r. wywiady z 40 użytkownikami dwóch ROD w Łodzi wykazały zmianę charakteru działek z rolniczo-produkcyjnego w rekreacyjno-wypoczynkowy. Ogródki niegdyś różnorodne, wykorzystywane do uprawiania rozmaitych warzyw i owoców, będące siedliskiem oraz miejscem żerowania wielu gatunków zwierząt, stają się coraz częściej jednakowo zagospodarowanymi powierzchniami niemającymi nic wspólnego ze swoim stanem sprzed lat. Prowadzi to do utraty różnorodności biologicznej, funkcji ekologicznych i wpływa na wielkość i rodzaj usług ekosystemowych dostarczanych mieszkańcom przez ogrody działkowe. Obecnie ROD nie spełniają już swoich pierwotnych funkcji, są jednak ważnym elementem wspierającym prawidłowe funkcjonowanie społeczeństwa, bowiem dla zdecydowanej większości działkowiczów jest to teren, na którym mogą odpocząć i spędzić czas z najbliższymi na świeżym powietrzu. Prezentacja przedstawi zmiany w funkcjonowaniu ROD i ich przyczyny oraz zakreśli zmiany w świadczonych przez nie usługach ekosystemowych.

LITERATURA

- [1] Wagner I., Krauze K., Zalewski M., Błękitne aspekty zielonej infrastruktury. Zrównoważony Rozwój – Zastosowania. 2013, 4, 145–155.
[2] Ustawa z dnia 13 grudnia 2013 roku o rodzinnych ogrodach działkowych (Dz. U. 2014 poz. 40).

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Maciej Zalewski, Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, ul. Pomorska 141/143, 90-236 Łódź, Polska, e-mail: maciej.zalewski@biol.uni.lodz.pl.

Weronika JOBCZYK

JAK ZABIĆ WIRUSA? – TRADYCYJNE PODEJŚCIE KONTRA NOWE POMYSŁY NA WALKĘ Z WIRUSAMI ROŚLINNYMI

Studenckie Koło Naukowe Szczegółowej Uprawy Roślin „Koniczynka”*,
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zmieniający się klimat i ekspansywna polityka rolna sprzyjają epidemiom wirusów roślinnych i ich mutacjom. Aby zachować zdrowe i urodzajne plony, prowadzona jest walka z patogenami, w której to główną bronią rolników są pestycydy. Nie działają one bezpośrednio na wirusa, natomiast zabijają jego wektory – owady (najczęściej mszyce i skoczki). Pestycydy przez swoje pośrednie działanie nie zawsze są w stanie uratować plony, co może skutkować nieopłacalnością uprawy roli w danym sezonie. Przy dużych stratach ekonomicznych pojawia się potrzeba na efektywniejszy i – przy obecnym kryzysie środowiskowym – bardziej przyjazny naturze środek.

Szukając alternatyw dla pestycydów, warto zwrócić uwagę na naturalną odpowiedź odpornościową roślin – wzmacniając ją, straty spowodowane patogenem mogą okazać się mniejsze. Główną rolę w takiej odpowiedzi zdaje się grać tlenek azotu, który podawany w środku zdolnym do uwolnienia go w roślinie, tutaj: SNP, może uchronić organizm przed destrukcyjnymi skutkami infekcji. Aby do samej infekcji nie doszło, należałoby zapobiec uwolnieniu materiału genetycznego wirusa z kapsydu. Pomocna może być chelatacja jonów wapnia EDTA w roślinie oraz inżynieria genetyczna, w której organizm zmodyfikowany genetycznie posiada gen warunkujący ekspresję białek kapsydu wirusa.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Anna Wondolowska-Grabowska, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny, Instytut Agroekologii i Produkcji Roślinnej, pl. Grunwaldzki 24A, 50-363 Wrocław, Polska, e-mail: anna.wondolowska-grabowska@upwr.edu.pl.

Magdalena LEMKOWSKA, Przemysław BIAŁOSKÓRSKI

JESIENNE SZKODNIKI RZEPAKU OZIMEGO *BRASSICA NAPUS* – ZRÓŻNICOWANIE REGIONALNE

Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”*, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Uprawa rzepaku w Polsce staje się obecnie coraz bardziej popularna. Szczególnie rzepak ozimy cieszy się zainteresowaniem wśród rolników ze względu na wyższe od form jarych plony nasion. Nasiona rzepaku stanowią ważny surowiec przemysłu olejarskiego, używa się ich również jako surowca do produkcji biopaliw.

Plantacje rzepaku są narażone na ataki wielu patogenów i szkodników, co może doprowadzić do znaczących strat w plonie. Głównymi szkodnikami owadzi rzepaku są pchełka rzepakowa, chowacze, gnatarz rzepakowiec, śmietka kapuściana i słodyszek rzepakowy. Ze względu na zróżnicowanie regionalne rośliny uprawne, w tym rzepak, są narażone na ataki różnych agrofagów. Zatem rzepak jako roślina uprawna wymaga częstych lustracji oraz zabiegów służących jego ochronie. W myśl zasad integrowanej ochrony roślin plantacje należy chronić chemicznie dopiero po przekroczeniu ekonomicznego progu szkodliwości, a aby go określić, niezbędny jest ich ciągły monitoring. W pracy podjęto monitoring plantacji rzepaku w dwóch regionach Polski w celu określenia składu gatunkowego i nasilenia występowania szkodników jesiennych. Obserwacje podjęto w dwóch regionach Polski. Pierwsza plantacja znajduje się w województwie pomorskim w powiecie sztumskim w gminie Sztum. Jest to region intensywnej uprawy rzepaku ozimego. Druga plantacja znajduje się w województwie mazowieckim w powiecie płońskim w gminie Raciąż. Ten rejon charakteryzuje się głównie uprawą zbóż, a uprawy rzepaku nie są tak powszechne. Dla obu plantacji zastosowano te same metody badawcze. Na każdym z pól uprawnych rozstawiono po 5 żółtych naczyń, opróżnianych co 3 dni, w celu odłowu entomofauny szkodliwej rzepaku. Dodatkowo wyznaczono 5 kwadratów o powierzchni 1 m², również monitorowanych co 3 dni, w celu obserwacji spowodowanych przez owady zmian na roślinach. Ponadto co tydzień wykonywano przekrój na 25 losowo wybranych roślinach w celu obserwacji uszkodzeń wewnątrz rośliny.

Spośród szkodników rzepaku ozimego na badanych plantacjach zaobserwowano głównie występowanie pchełki rzepakowej, śmietki kapuścianej oraz chowacza galasówka. Zaobserwowano zróżnicowanie regionalne szkodników rzepaku. Większą presję szkodników zauważono w rejonie, gdzie znajdowała się pierwsza badana plantacja. Ma to prawdopodobnie związek z występowaniem w tym regionie intensywnej uprawy rzepaku jako wiodącej rośliny w płodozmianie.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Agnieszka Kosewska, prof. UWM, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa, ul. Oczapowskiego 8, 10-719 Olsztyn, Polska, e-mail: a.kosewska@uwm.edu.pl.

Klaudia ĆWIKOWSKA, Malwin MAJEWSKI

OCENA SPOŻYCIA WITAMIN I SKŁADNIKÓW MINERALNYCH O DZIAŁANIU ANTYOKSYDACYJNYM WŚRÓD KOBIET Z CHOROBAŁ HASHIMOTO

Studenckie Koło Naukowe Dietetyków*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Choroby tarczycy, w tym choroba Hashimoto, to problem coraz częściej dotykający kobiety. Pojawia się w dość młodym wieku i jest całkowicie nieuleczalny. Wpływ na wystąpienie schorzenia ma przede wszystkim przewlekły stres, regularne spożywanie alkoholu, niehigieniczny tryb życia czy nieodpowiednio zbilansowana dieta. Niezdiagnozowana i nieleczona choroba może prowadzić do wielu powikłań zdrowotnych, w tym otyłości, nadciśnienia, insulinooporności czy cukrzycy. Dzięki zastosowaniu prawidłowo zbilansowanej, odżywczej diety, możliwe jest zahamowanie rozwoju choroby Hashimoto. Jadłospis powinien dostarczać wszystkich niezbędnych witamin i składników mineralnych, w tym tych o działaniu antyoksydacyjnym. Odpowiednim zachowaniem jest wprowadzenie diety w pełni zgodnej z zasadami racjonalnego żywienia, opartej na dostarczaniu pełnowartościowego białka, wielonasyconych kwasów tłuszczowych oraz bogatej w antyoksydanty, tj. witaminę A, E, C oraz cynk, miedź, selen. Badania zrealizowane w pracy miały na celu ocenę spożycia witamin i składników mineralnych o działaniu antyoksydacyjnym wśród kobiet z chorobą Hashimoto.

Badania przeprowadzono wśród 50 kobiet, które zostały poproszone o uzupełnienie ankiety dotyczącej sposobu żywienia, nawyków żywieniowych oraz podanie swojego 3-dniowego jadłospisu. Na podstawie informacji uzyskanych od ankieterek obliczono zawartość energii, białka, tłuszczu, węglowodanów, błonnika, witamin A, D, E, C, B1, B2, niacyny, B6, folianów, B12, a także sodu, potasu, wapnia, fosforu, magnezu, żelaza, cynku, miedzi, manganu i jodu. Wyliczono również wskaźnik BMI grupy.

Zrealizowane badania wykazały stosowanie niskokalorycznej diety przez grupę badawczą, niedostateczne spożycie białka oraz niedobory poszczególnych witamin i składników mineralnych. Diety ankieterek charakteryzował brak regularności spożywania posiłków. Stwierdzono niedostateczną podaż witaminy E, która posiada działanie antyoksydacyjne, witaminy D oraz B12, jak również potasu i wapnia. Obliczony wskaźnik BMI wskazywał na prawidłową masę ciała.

Podsumowując, wprowadzenie odpowiednio zbilansowanej diety pozwoli na uniknięcie niedoborów żywieniowych, w tym witamin i składników mineralnych, wśród chorych na choroby tarczycy, jak również poprawi ich stan odżywienia.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr inż. Anna Bogacka, dr inż. Angelika Heberlej, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, ul. Papieża Pawła VI 3, 71-459 Szczecin, Polska, e-mail: anna.bogacka@zut.edu.pl.

inż. arch. kraj. Agata WALCZAK-GÓRKA

OPOLNO ZDRÓJ – SKARBNICA CENNYCH ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ZAGROŻONA WCHŁONIĘCIEM PRZEZ KOPALNIĘ WĘGLA BRUNATNEGO TURÓW

Studenckie Koło Naukowe Architektury Krajobrazu*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Kryzys kopalni węgla brunatnego Turów wciąż trwa. Cała Europa apeluje o odejście Polski od węgla, ale to tylko jedna strona medalu tej sprawy. Mało kto słyszał o cennych kulturowo wsiach i enklawach przyrodniczych, które zostały wchłonięte przez największą „dziurę” Polski. Wiele terenów wciąż jest zagrożonych zniknięciem. Opolno Zdrój to jedno z tych miejsc, które żyje z dnia na dzień, nie wiedząc, co je czeka w dniu następnym.

Wieś Opolno Zdrój położona jest w województwie dolnośląskim nieopodal trójstyku granic Polski z Czechami i Niemcami. Znajduje się w niej wyjątkowa historyczna zabudowa regionalna i zdrojowa. Ogromna liczba cennych elementów przyrodniczych w postaci starych, bardzo dobrze zachowanych alei drzew to prawdziwy skarb okolicznych terenów, który mamy obowiązek chronić i nie pozwolić, aby mogły zostać zniszczone.

W związku z tym Koło Naukowe Architektury Krajobrazu podjęło współpracę z sołectwem wsi Opolno Zdrój oraz ze Stowarzyszeniem „Na Trójstyku”. W dniach 27–30 maja 2021 r. członkowie Koła wraz z jego opiekunem wybrali się na obóz naukowy do wspomnianej wsi. Celem wyjazdu było podjęcie I etapu prac inwentaryzacyjno-projektowych zaplanowanych przez Koło na rzecz ochrony wsi Opolno Zdrój.

Podany etap obejmował inwentaryzację, rewaloryzację i projekt ochrony dwóch najważniejszych alei wsi – kasztanowej oraz lipowej, które stanowiły niegdyś ważne międzynarodowe szlaki handlowe. W tym miejscu postanowiono również uwzględnić inwentaryzację i przygotować projekt zagospodarowania skweru znajdującego się przy kościele. Przesłanką ku temu stał się fakt, że jest to jedno z najczęściej odwiedzanych miejsc przez mieszkańców wsi, ale także swoiste połączenie dwóch opracowywanych alei.

Koło Naukowe Architektury Krajobrazu przez podjętą współpracę walczy o udowodnienie, że skarbnica Górnych Łużyc to nie tylko węgiel brunatny, ale wyjątkowe obiekty kulturowe i przyrodnicze spotkane we wsi Opolno Zdrój.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. arch. Agnieszka Wilkaniec, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań, Polska, e-mail: agnieszka.wilkaniec@puls.edu.pl.

inż. arch. Ewa TOKARSKA, *inż. Filip DWOJAK*

ORGANIZACJA WYDARZENIA „DNI KLIMATU” JAKO SPOSÓB NA WZROST ŚWIADOMOŚCI STUDENTÓW NA TEMAT POSTĘPUJĄCEJ KATASTROFY KLIMATYCZNEJ

Studenckie Koło Naukowe „Environmental Team”, Sekcja Ochrony Klimatu*, Politechnika Wroclawska

Organizacja wydarzenia „Dni Klimatu Politechniki Wroclawskiej” (<https://klimat.pwr.edu.pl/dni-klimatu-pwr>) w dniach 14–15 czerwca 2021 r. miała za zadanie zwiększyć świadomość społeczności akademickiej na temat postępującej katastrofy klimatycznej, przedstawić przyczyny, zagrożenia i skutki związane ze zmianami klimatycznymi oraz wskazać aktywności służące szeroko rozumianej ochronie klimatu. Wydarzenie miało formę spotkań i wykładów ze specjalistami, a w jego trakcie, podczas tzw. studenckiego dnia (15.06.2021 r.), przedstawiono raport „Przyszłość w naszych rękach” ukazujący wyniki ankiety na temat świadomości klimatycznej wśród studentów Politechniki Wroclawskiej.

Postępujące zmiany klimatyczne wymagają zaangażowania społeczności akademickiej w działania promujące ochronę klimatu oraz dążenie do zeroemisyjnej gospodarki. Podczas wystąpienia zaprezentowane zostaną: cele i założenia wydarzenia, jego przebieg oraz wpływ wydarzenia na społeczność akademicką Politechniki Wroclawskiej. W kolejnych latach planowana jest organizacja kolejnych edycji „Dni Klimatu Politechniki Wroclawskiej” oraz rozszerzenie formuły wydarzenia na udział kolejnych jednostek badawczych i instytucji państwowych.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Izabela Sówka, Politechnika Wroclawska, Wydział Inżynierii Środowiska, ul. Wybrzeże Stanisława Wyspiańskiego 27, 50-370 Wroclaw, Polska, e-mail: izabela.sowka@pwr.edu.pl.

Kinga PAŁATYŃSKA, Bartłomiej WYSOCZAŃSKI

POSZUKIWANIE MARKERÓW MOLEKULARNYCH DLA GENU *PAO1* U ŻYTA (*SECALE CEREALE* L.) I OKREŚLENIE ICH POZYCJI NA MAPIE GENETYCZNEJ

Studenckie Koło Naukowe Genetyki „Diversitas”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Żyto (*Secale cereale* L.) jest jedną z ważniejszych roślin uprawnych na świecie. Wynika to nie tylko z jego szerokiej użytkowości, lecz także pożądanych cech uprawnych. Z tego też powodu dokładne opracowanie mapy genetycznej tej rośliny może nieść za sobą szereg korzyści. Celem niniejszej pracy było ustalenie lokalizacji markeru PCR-SCAR genu *PAO1* biorącego udział w reakcjach stresowych roślin, co stanowi istotny czynnik z hodowlanego punktu widzenia. Operacja ta możliwa była dzięki znalezieniu homologu genu *PAO1* u *Arabidopsis thaliana* w bazie transkryptów żyta. Do sekwencji tej zaprojektowano startery testowane pod kątem polimorfizmu na 12 żytnich liniach wsobnych przy użyciu technik PCR i elektroforezy na żelu agarozowym. Uzyskane wyniki pozwoliły ujawnić różnice genotypowe pomiędzy liniami rodzicielskimi 541 a Ot1-3 z populacji mapującej RIL-K, na której prowadzono dalsze testy. Wyniki uzyskanej segregacji wprowadzono do programu JoinMap@5, co umożliwiło zlokalizowanie markera ScPAO1 na siódmym chromosomie żyta, w pozycji 60., na długości 83,567 cM względem pierwszego markera na mapie referencyjnej populacji RIL-K [1].

LITERATURA

- [1] Milczarski P., Bolibok-Bragoszewska H., Myśków B., Stojałowski S., Heller-Uszyńska K., Górska M., Bragoszewski P., Uszyński G., Kilian A., Rakoczy-Trojanowska M. A high density consensus map of Rye (*Secale cereale* L.) based on DArT markers. PLoS ONE. 2011, 6.

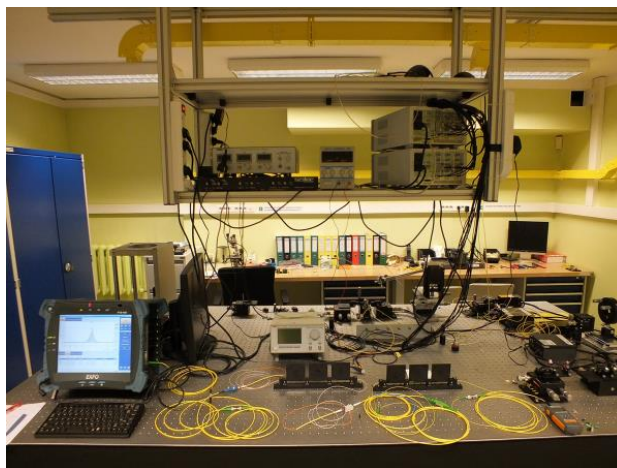
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Beata Myśków, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, ul. Juliusza Słowackiego 17, 71-434 Szczecin, Polska, e-mail: beata.myskow@zut.edu.pl.

Adam GOLIS, Paweł ŚWIDEREK, Bartłomiej KUCHARCZYK, Stephan SCHOLZ

PROJEKT I BADANIE MIKROSTRUKTURALNEGO ŚWIATŁOWODOWEGO UKŁADU DO ZASTOSOWAŃ DLA PRZEMYSŁU WINIARSKIEGO

Studenckie Koło Naukowe „Teleinformatyk”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Referat obejmuje streszczenie wyników najnowszych badań czujnika światłowodowego wykonanego przez SKN „Teleinformatyk” z użyciem dedykowanej konstrukcji z włókien mikrostrukturalnych. Praca jest prezentacją wyników kilku projektów prowadzonych w ramach SKN w latach 2019–2021 na specjalnie przygotowanych stanowiskach pomiarowych oraz projektu numerycznego czujnika z wykorzystaniem autorskiej techniki i programów przewężenia włókien światłowodowych. Zaprezentowana konstrukcja została wykonana i zmierzona. Pierwsza iteracja konstrukcji była prezentowana w 2019 r. Obecna trzecia iteracja konstrukcji czujnika została przygotowana do badania jakości produkowanego wina czerwonego wytrawnego. Wyniki zostały ocenione na kilkunastu próbkach testowych. Prezentowana aplikacja czujnika może mieć szerokie zastosowania i pozwala ocenić jakość parametrów technologicznych. Może być z powodzeniem wykorzystana w winiarstwie, ale również w browarnictwie oraz biomedycynie. Projekt jest rozwojowy. Całość pracy została zrealizowana w Laboratorium Technologii Teleinformatycznych i Fotoniki w Pracowni Światłowodów Mikrostrukturalnych.



Rys. 1. Przygotowane stanowisko pomiarowe przez SKN „Teleinformatyk” w Laboratorium Technologii Teleinformatycznych i Fotoniki

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Grzegorz Żegliński, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Elektryczny, ul. 26 Kwietnia 10, 71-126 Szczecin, Polska, e-mail: grzegorz.zegliński@zut.edu.pl.

Weronika FALKOWSKA, Igor MIHUŁKA

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PODWÓRZA PRZY UL. REJTANA 11-13A

Studenckie Koło Naukowe Architektury Krajobrazu*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Projekt zagospodarowania terenu przy ulicy Tadeusza Rejtana 11-13A jest wyjściem na przeciw wyzwaniom stawianym nam przez współczesny świat. Nadmierne pokrycie terenu nawierzchniami nieprzepuszczalnymi oraz ograniczenie udziału zieleni w terenach miejskich to tylko niektóre z nich. Wszystkie natomiast składają się na spadek jakości życia.

Autorami projektu są członkowie Koła Naukowego Architektury Krajobrazu: Weronika Falkowska, Igor Mihułka oraz inż. arch. kraj Agata Walczak-Górka. Praca wykonana została na prośbę przewodniczącego Rady Mieszkańców pana Jerzego Millera. Wynikała ona z potrzeby uporządkowania i uzupełnienia istniejących nasadzeń oraz stworzenia wspólnego miejsca odpoczynku.

Celem projektu było poprawienie jakości życia mieszkańców budynku poprzez stworzenie im zielonej enklawy oraz podniesienie wartości estetycznych otoczenia. Rada zdecydowała o ograniczeniu powierzchni pokrytej kostką brukową wewnątrz podwórza na rzecz stworzenia tarasu wypoczynkowego otoczonego zróżnicowaną zielenią.

Dokumentacja zawiera:

- inwentaryzację terenu wraz z tabelą inwentaryzacyjną,
- koncepcję zagospodarowania terenu,
- projekt nasadzeń wraz ze spisem roślin projektowanych,
- plan pielęgnacji.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. arch. Agnieszka Wilkaniec, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań, Polska, e-mail: agnieszka.wilkaniec@puls.edu.pl.

inż. arch. Ewa TOKARSKA, inż. Filip DWOJAK

PRZYSZŁOŚĆ W NASZYCH RĘKACH – PUBLIKACJA I OPRACOWANIE RAPORTU PO BADANIU POZIOMU WIEDZY STUDENTÓW POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ NA TEMAT ZMIAN KLIMATU

Studenckie Koło Naukowe „Environmental Team”*, Politechnika Wrocławska

Ponad 99,9% recenzowanych artykułów naukowych zgadza się z tym, że zmiany klimatu są powodowane głównie przez ludzi [1]. W związku z tak przytłaczającymi wynikami badań i rosnącą falą dezinformacji w życiu publicznym podjęto decyzję o zbadaniu stanu wiedzy studentów Politechniki Wrocławskiej na temat zmian klimatu.

Opracowanie powstało na podstawie wyników ankiety stworzonej i opracowanej przez Sekcję Ochrony Klimatu Koła Naukowego Environmental Team Wydziału Inżynierii Środowiska PWr (SOK KN ET WIŚ PWr). Opiekunem merytorycznym w zakresie treści ankiety była dr hab. inż. Izabela Sówka, prof. uczelni z Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej (PWr). Opiekunami merytorycznymi w zakresie jej struktury były: dr Anna Borkowska oraz dr inż. Anna Sałamacha z Wydziału Informatyki i Zarządzania PWr. Dane były gromadzone pod koniec 2020 r., a następnie opracowywane i opublikowane podczas Dni Klimatu na Politechnice Wrocławskiej – 15.06.2020 r. (<https://klimat.pwr.edu.pl/dni-klimatu-pwr/szczegolowy-program>). Celem badania było zdobycie rzetelnych podstaw merytorycznych do dyskusji na temat stanu środowiska i klimatu [2]. Uzyskane wyniki mają posłużyć obecnie do przygotowania planów edukacji dla studentów tak, aby kursy dydaktyczne uwzględniały zagadnienia związane ze zmianami klimatycznymi.

Sekcja Ochrony Klimatu w najbliższym czasie planuje przetłumaczenie raportu na język angielski oraz powtórzenie badania w celu analizy dynamiki poziomu wiedzy studentów na temat zmian klimatu.

LITERATURA

- [1] Lynas M., Houlton B.Z., Perry S. Greater than 99% consensus on human caused climate change in the peer-reviewed scientific literature. *Environmental Research Letters*. 2021, 16 (11): 114005, doi: 10.1088/1748-9326/ac2966
- [2] Budzisz M., Szyszko E., Ślipek M., Wieczorek A., Zdunek B. *Przyszłość w naszych rękach*, Sekcja Ochrony Klimatu, Koło Naukowe Environmental Team; Politechnika Wrocławska, czerwiec 2021

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Izabela Sówka, prof. PWr, Politechnika Wrocławska, Wydział Inżynierii Środowiska, ul. Wybrzeże Stanisława Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, Polska, e-mail: izabela.sowka@pwr.edu.pl.

Aleksandra CHRAPEK

RENESANS ZIOŁOLECZNICTWA – MELISA LEKARSKA NA RATUNEK CZŁOWIEKOWI

Studenckie Koło Naukowe Ogrodników*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Melisa lekarska (*Melissa officinalis* L.) jest rośliną znaną od tysięcy lat, zapomniana przez wielu, która w XXI w. przeżywa swój renesans. Celem pracy jest przybliżenie historii, właściwości prozdrowotnych oraz techniki uprawy na podstawie istniejących już doniesień naukowych. Roślina ta była i jest jedną z najpopularniejszych roślin leczniczych, głównie znaną ze swoich właściwości uspokajających. Jej działanie jest wielokierunkowe, oprócz łagodzenia napięcia nerwowego pomaga w regulacji snu, pracy układu pokarmowego, rozluźnia mięśnie gładkie, zwłaszcza żołądka i jelita grubego, jest idealnym środkiem przeciwbólowym i regulującym cykl menstruacyjny. Specyficzny, cytrynowy zapach melisy lekarskiej sprawia, że jest chętnie stosowana przez ludzi w każdym wieku. Jest rośliną miododajną, przyciąga do siebie wiele gatunków zapylaczy, stając się tym samym cennym pożytkiem pszczelim. Historia melisy lekarskiej sięga Starożytnej Grecji, gdzie znalazła swoje miejsce zarówno w mitologii, jak i medycynie. Ojciec farmakologii – Dioskurydes polecał melisę po ukąszeniu owadów, aby złagodzić podrażnienia, również w wiekach średnich ceniono jej właściwości lecznicze, stosując ją jako środek uspokajający. Obecnie dzięki zaawansowanym badaniom udowodniono jej działanie przeciwdrobnoustrojowe, dlatego z powodzeniem stosuje się ją w walce z infekcjami bakteryjnymi i wirusowymi. Uprawa melisy lekarskiej nie należy do trudnych, co przyczynia się do dużej popularności tego gatunku. Uprawiana w wyspecjalizowanych plantacjach, doskonale sprawdza się zarówno w ogrodzie, jak i domowej hodowli w doniczkach. W stanie naturalnym występuje w regionie śródziemnomorskim, można ją spotkać również w Azji Zachodniej i Europie. W klimacie Polski dobrze plonuje, jednak podatna na niskie temperatury przy bezśnieżnej zimie często wymarza. Do najlepszego wzrostu wymaga słonecznego stanowiska, osłoniętego od wiatru oraz bogatej w wapń, żyznej gleby. W takich warunkach plon jest największy, a jego jakość najwyższa. Surowcem zielarskim melisy lekarskiej jest liść (*Melissae folium*) oraz ulistnione szczyty pędów (*Melissae herba*), zebrane przed lub na początku kwitnienia. Główną substancją leczniczą jest olejek eteryczny, o którego jakości decyduje ilość kwasu rozmarynowego. Według FP X zawartość olejku eterycznego przelicza się na kwas rozmarynowy, którego wartość musi być większa lub równa 1,0%.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Karolina Pitura, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu, ul. Antoniego Słomkowskiego 9/26, 20-492 Lublin, Polska, e-mail: karolina.pitura@up.lublin.pl.

Małgorzata KUŚMIERZ, Konrad BORKOWSKI, Marlena Anna KOKOSZKA,
Gabriela TOMULIK, Aleksandra Zofia URBAN

TERAPEUTYCZNE DZIAŁANIE MNISZKA LEKARSKIEGO (*TARAXACUM OFFICINALE* L.)

Międzywydziałowe Koło Naukowe „Planta Medica”*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Człowiek od najdawniejszych czasów wykorzystywał pola, łąki oraz lasy w celu pozyskiwania pożywienia, a także poszukiwania roślin jadalnych, które pomagały mu zwalczać rozmaite dolegliwości. Rośliny były najważniejszymi lekami łagodzącymi ból oraz wspomagającymi funkcjonowanie organizmu zarówno ludzkiego, jak i zwierzęcego w większości domostw.

Masowy powrót do leków roślinnych w krajach wysoko rozwiniętych spowodował znaczny wzrost zainteresowania mniszkiem lekarskim (*Taraxacum officinalis*), który należy do rodziny astrowatych (*Asteraceae*). Jest to znana bylina rosnąca dziko na łąkach, na poboczach dróg oraz na polach uprawnych w regionach Europy, Azji, Ameryki Północnej oraz w części Ameryki Południowej. Roślina charakteryzuje się ciemnozielonymi i mięsistymi liśćmi oraz żółtymi kwiatami, posiada specyficzny i intensywny zapach. Surowcem jest zarówno cały kwiat, jak i korzeń, korzeń razem z zieleń, liście, szypułki oraz kwiaty.

Główne związki czynne odpowiedzialne za właściwości lecznicze mniszka to gorzkie związki seskwiterpenowe, flawonoidy, kwasy fenolowe, witamina C, witaminy z grupy B, glikozydy triterpenowe, inulina, fitosterole, garbniki, olejki eteryczne i sole mineralne. W medycynie tradycyjnej uznawano, że roślina ta jest w stanie wyleczyć każdą dolegliwość, obecnie zaś przypisuje jej się właściwości wzmacniające, dobroczynnie wpływające na wzrok. Miniszek lekarski stosowany jest także do leczenia dolegliwości skórnych oraz wątroby, a także wszelkiego rodzaju nieprawidłowości w funkcjonowaniu płynów ustrojowych. Ponadto zioło to jest wykorzystywane przy problemach skórnych, takich jak trądzik oraz różnego rodzaju zranienia. Medycyna chińska szczególnie zwraca uwagę na działanie mniszka jako środka pomocniczego w leczeniu nowotworu piersi, za to medycyna arabska leczy tym surowcem problemy układu moczowego. Mniszek lekarski wykorzystywany jest także w kuchni, gdzie bardzo często sporządza się z niego zdrowotne sałatki. Wszechstronne i dobroczynne działanie zostało potwierdzone wieloma badaniami naukowymi, dlatego roślina ta może być stosowana w leczeniu wielu chorób cywilizacyjnych.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu, ul. Doświadczalna 50A, 20-280 Lublin, Polska, e-mail: magdalena.walasek@up.lublin.pl.

Wojciech GODLEWSKI, Olga ŁUCZAK, Natalia MAŁECKA, Beata OLESIK,
Paulina PACEK

WPLYW OSADNICTWA NA ROŚLINNOŚĆ TORFOWISKOWĄ NA OBSZARZE TORFOWISKA PRZEJŚCIOWEGO (TRZCIŃSKIE MOKRADŁA)

Studenckie Koło Naukowe Biologów Roślin „Mlecz”*, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Torfowiska przejściowe cechują się występowaniem roślinności typowej zarówno dla torfowisk wysokich, jak i niskich. Charakteryzuje je zasilanie w wodę pochodzącą częściowo z opadów, a częściowo ze spływów powierzchniowych. Ze względu na porastającą je roślinność i dużą wrażliwość na zmiany czynników środowiskowych o różnym charakterze są to ekosystemy najbardziej narażone na przekształcenia i utratę swoistych cech. Badania przeprowadzono w okresie wegetacyjnym (29–30.05.2021) na torfowisku przejściowym Trzczańskie Mokradła (Mezoregion: Kotlina Jeleniogórska), które jako jedyne zachowało się w obrębie sudectkich kotlin śródgórskich.

Celem badań zapoczątkowanych w 2021 r. jest monitoring roślinności torfowiska, a dokładnie roślinności gatunków flory zarodnikowej tworzącej charakterystyczne darnie (*Aulacomnium palustre*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*, *Straminergon stramineum*, *Thuidium tamariscinum*) oraz wybranych gatunków flory naczyniowej (*Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*) i roślin ekspansywnych, geograficznie obcych, tj. *Quercus rubra*. Celem długoterminowym wykonywanych w przyszłości pomiarów będzie ocena wpływu zwiększenia zabudowy rozproszonej i obszarów pól uprawnych na stan torfowiska, a tym samym na jego uwodnienie (analiza wskaźników ekologicznych dla roślin występujących na torfowisku), monitoring roślin ekspansywnych, w tym gatunków krzewów i drzew, prowadzących do utraty swoistych cech torfowiska (zagrożających zalesianiu badanego obszaru).

Podczas badań terenowych wykonano mapowanie ww. gatunków roślin za pomocą GPS (Garmin65S), a następnie wprowadzono punkty obserwacji i wykonano mapę ich rozmieszczenia w QGIS (Wersja QGIS 3.16.6-Hannover).

W kolejnych latach planuje się wykorzystanie tej samej metody oraz porównanie występowania badanych roślin, a także wykonanie pomiarów dotyczących znormalizowanego różnicowego wskaźnika wegetacji (NVDI) przy użyciu nalotów niskiego pułapu, w celu określenia kondycji fizjologicznej roślinności oraz w celu porównania pomiarów zawartości chlorofilu a i b przeprowadzonych w laboratorium.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr Sylwia Wierzchołska, mgr Anna Faltyn, dr Kamil Konowalik, mgr Paweł Jarzembowski, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, ul. Chełmońskiego 38c, 51-630 Wrocław, Polska, e-mail: sylwia.wierzchołska@upwr.edu.pl, anna.faltyn@upwr.edu.pl, kamil.konowalik@upwr.edu.pl, pawel.jarzembowski@upwr.edu.pl.

Monika PAWLIK

WYKORZYSTANIE MEDIÓW INTERNETOWYCH DO OSZACOWANIA WPŁYWU ZAŚMIECANIA NA ZWIERZĘTA

Studenckie Koło Naukowe Studentów Zarządzania Środowiskiem Przyrodniczym*,
Uniwersytet Wrocławski

Narastający problem zaśmiecania jest jednym z największych wyzwań w ochronie środowiska naturalnego. Znaczna część generowanych przez społeczeństwo odpadów nie podlega prawidłowemu składowaniu ani recyklingowi. Trafiają one do środowiska, często tworząc tzw. dzikie wysypiska. W swojej pracy za cel postawiłam sobie sprawdzenie, czy porzucone przez ludzi pojemniki po napojach i żywności mogą stanowić zagrożenie dla fauny, a także określenie, które z nich są najbardziej niebezpieczne dla poszczególnych grup zwierząt.

Do badań wykorzystałam zasoby mediów internetowych: zdjęcia i filmy publikowane w mediach społecznościowych i na portalach informacyjnych, przedstawiające przypadki utknięcia lub śmierci zwierząt w porzuconych pojemnikach. Wyszukiwanie przeprowadziłam przy zastosowaniu różnych kombinacji specyficznych słów kluczowych w ośmiu najczęściej używanych językach świata oraz dodatkowo w języku polskim.

Zgromadzone przez mnie dane przedstawiają łącznie 503 rekordy pochodzące z 6 kontynentów i 51 krajów i obejmują zarówno bezkręgowce (ok. 1050 martwych osobników), jak i kręgowce (496 osobników, w tym 44 martwe zwierzęta). Wśród kręgowców najliczniejszą gromadą były ssaki, które utknęły w 395 pojemnikach (78,5%). Kolejne grupy stanowiły gady (77 pojemników, 15,3%), ptaki (6 pojemników, 1,2%), ryby (5 pojemników, 1%) i płazy (2 pojemniki, 0,4%). Blisko 12,5% stwierdzonych gatunków kręgowców jest sklasyfikowanych wg IUCN jako narażone (VU), zagrożone (EN) lub krytycznie zagrożone (CR) wyginieciem. Zwierzęta najczęściej były uwięzione w słoikach (32,3%), puszkach po napojach (16,6%) oraz puszkach po konserwach (16,3%). Analiza korespondencji wykazała, że puszki po napojach stanowią największe zagrożenie dla jaszczurek i węży, a puszki po żywności i słoiki dla średnich (1–100 kg) ssaków.

Zgromadzone dane dowodzą, że pozostawione w środowisku pojemniki stanowią zagrożenie zarówno dla bezkręgowców, jak i kręgowców. Do zmniejszenia skali zaśmiecania może przyczynić się wdrażanie i popularyzacja programów recyklingowych, podnoszenie świadomości społecznej oraz szeroko zakrojone akcje sprzątnięcia środowiska, angażujące obywateli. Jednocześnie moja badania wykazały, jak cennym źródłem danych naukowych mogą być media internetowe.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Krzysztof Kolenda, Uniwersytet Wrocławski, Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, ul. Henryka Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Polska, e-mail: krzysztof.kolenda@uwr.edu.pl.

Michalina KĘDZIERSKA

ZASTOSOWANIE WODY KOKOSOWEJ I MLECZKA KOKOSOWEGO W NAMNAŻANIU KAKTUSA *ECHINOPSIS CHAMAECEREUS* W KULTURACH IN VITRO

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Rośliny z rodziny kaktusowatych, nazywane kaktusami, należą obecnie do roślin pożądaných na rynku ze względu na swoje walory wizualne, a także w celach kolekcjonerskich. Wykorzystywane są również w kosmetyce i farmacji przez swoje właściwości lecznicze. Wiele gatunków tych roślin jest zagrożonych wyginięciem ze względu na postępujące zmiany klimatu i działalność człowieka. Z tego powodu niezbędne jest opracowanie metod rozmnażania kaktusów w celu utrzymania zagrożonych i cennych genotypów.

Mikrorozmnażanie kaktusów jest jedną z najszybszych i preferowanych metod. Do sukcesu powodzenia kultury niezbędne jest dobranie odpowiedniego składu pożywek. Sugerowane jest zastosowanie w pożywkach związków z zawartością fitohormonów – cytokin w odpowiednio dużych stężeniach. Dobrze poznaną cytokininą pochodzenia naturalnego jest zeatyna. Zeatyna i jej pochodne występują w wielu ekstraktach roślinnych, m.in. mleczku kokosowym i wodzie kokosowej.

Celem badania było opracowanie składu pożywki do efektywnego namnażania pędów kaktusa *Echinopsis chamaecerus*.

Materiał badawczy stanowiły eksplantaty kaktusa z rodzaju *Echinopsis chamaecerus*. W pierwszym etapie doświadczenia porównano trzy najbardziej popularne pożywki: MS (Murashige i Skóg, 1962), WPM (Lloyda i McCowna, 1980) i RA (Anderson, 1975). Na pożywkę MS zaobserwowano największe wytwarzanie pędów bocznych. Pożywkę MS wybrano do dalszych badań, w których porównano skuteczność dodatku mleczka kokosowego i wody kokosowej w stężeniach 10% i 15% w namnażaniu pędów kaktusa. Kontrolę stanowiła pożywka bez żadnych dodatków.

Na podstawie wyników doświadczenia stwierdzono, że dodatek wody i mleczka kokosowego wpływa istotnie na wzrost i rozwój kaktusa w kulturach *in vitro*. Dodatek wody kokosowej korzystniej wpłynął na cechy morfologiczne jak ilość pędów roślin. Natomiast dodatek mleczka kokosowego wpływa pozytywnie na proces ryzogenezy oraz pobierania wody. Korzenie roślin kaktusa na pożywkę MS z dodatkiem 20% mleczka kokosowego były średnio ok. 1,7 razy dłuższe i zawierały średnio o 37% więcej wody w porównaniu z próbą kontrolną.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Marcelina Krupa-Małkiewicz, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, ul. Juliusza Słowackiego 17, 71-434 Szczecin, Polska, e-mail: marcelina.krupa-malkiewicz@zut.edu.pl.

BLOK TECHNICZNY

Tomasz MUŚKO, Sebastian ŁATKA

AKTYWNA KOLUMNA NISKOTONOWA PRZYSTOSOWANA POD MUZYKĘ ELEKTRONICZNĄ

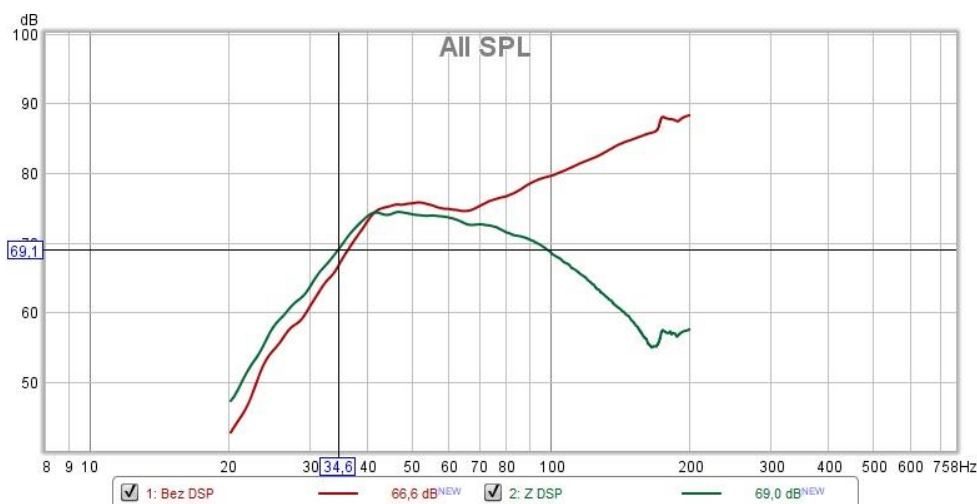
Studenckie Koło Naukowe Elektroakustyki „Electrosonus”*,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Tematem projektu jest konstrukcja aktywnego głośnika niskotonowego oraz dostosowanie jego charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowej pod muzykę wykazującą zwiększone wykorzystanie dźwięków w zakresie niskiej częstotliwości, np. techno, house.

Jego nietypowa funkcja jest daleka od audiofilskich standardów, aczkolwiek bardzo cenna w przypadku nagłaśniania niewielkich wydarzeń związanych z wymienionymi gatunkami muzycznymi. Wbudowany zestaw wzmacniaczy pozwala na sprzężenie głośnika z kolumnami średnio-wysokotonowymi. Dzięki takiemu rozwiązaniu, zaspokaja on potrzebę na dodatkowy wzmacniacz zewnętrzny.

Procesor DSP w tym układzie odpowiada za:

- funkcję zwrotnicy, dzieląc sygnał na niskie tony oraz średnie-górne tony,
- filtrowanie parametryczne służące do strojenia układu,
- kompresor zabezpieczający głośnik przed zbyt mocnymi wychyleniami membrany,
- odwrócenie fazy jednego z kanałów, aby głośnik niskotonowy mógł grać w układzie „mostka”,
- rozdzielenie sygnału na 4 wyjścia (2 na wbudowany głośnik niskotonowy oraz 2 na kanał L i R zestawu zewnętrznego).



Rys. 1. Porównanie charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowej niemodyfikowanego sygnału

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Tomasz Korbiel, prof. AGH, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, al. Adama Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: tkorbiel@agh.edu.pl.

Magdalena SZPUNAR

ANALIZA I OPTIMALIZACJA PROCESU FOTOLITOGRAFII JAKO METODY WYTWARZANIA MIKROSTRUKTUR

Studenckie Koło Naukowe „Nanotechnik”*, Uniwersytet Rzeszowski

Materiały półprzewodnikowe na bazie związków II-VI oraz III-V są wykorzystywane m.in. do produkcji elementów optoelektronicznych. Jedną z metod wytwarzania mikrostruktur z tych materiałów jest podejście „top-down”, polegające na zmniejszeniu wymiarów poprzez zastosowanie odpowiednich technik litograficznych lub metod trawienia. Przykładem może być metoda fotolitografii, pozwalająca na uzyskanie wysokiej jakości mikrostruktur.

Podczas wystąpienia przedstawiona zostanie opracowana procedura wytwarzania mikrostruktur za pomocą fotolitografii. W tym celu odpowiednio zoptymalizowano warunki nakładania emulsji fotoczułych (dla różnych rodzajów rezystów) oraz parametry naświetlania (czas oraz tryb ekspozycji) i wywoływania wzoru końcowego (czas i temperatura roztworu wywołującego). Do oceny jakości wykonanych struktur wykorzystane zostały: mikroskop optyczny oraz profilometr, co potwierdziło precyzyjne odwzorowanie wzoru struktury na powierzchni próbki. Opracowana procedura może być wykorzystana w przemyśle zajmującym się innowacyjnymi procesami inżynierskimi, m.in. do produkcji fotodetektorów.

Celem badań było wykonanie mikrostruktur metodą fotolitografii na materiałach półprzewodnikowych II-VI (tj. HgCdTe) i III-V (tj. GaAs) oraz analiza ich jakości. Szczególną uwagę poświęcono optymalizacji parametrów procesu fotolitograficznego zastosowanego do wytwarzania mikrostruktur z materiałów półprzewodnikowych.

Podziękowania: Badania wykonane w ramach programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” w projekcie „Charakteryzacja cienkich warstw półprzewodnikowych z materiałów II-VI oraz III-V” SKN/SP/496155/2021.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Ewa Bobko, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Inżynierii Materiałowej, ul. prof. Stanisława Pigionia 1, 35-310 Rzeszów, Polska, e-mail: baranewa@ur.edu.pl.

Paweł GAJOS, Michał KNEFEL

ANALIZA PORÓWNAWCZA LOKOMOTYWY SPALINOWEJ SM42 Z LINOWYMI URZĄDZENIAMI PRZETOKOWYMI

Studenckie Koło Naukowe „Transport”*, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Obecnie transport kolejowy coraz częściej odgrywa główną rolę w przewozie towarów, co znacząco wpływa na zwiększenie ilości pracy manewrowej na bocznicach i terminalach przeładunkowych. Praca ta może być wykonywana na dwa sposoby: za pomocą spalinowej lokomotywy manewrowej, a także za pomocą zabudowanych urządzeń przetokowych. O wyborze jednego z nich decydują parametry takie jak: koszty (zakupu i eksploatacji), niezawodność eksploatacyjna oraz wpływ na środowisko. Najczęściej na bocznicach kolejowych do prac manewrowych wykorzystywane są lokomotywy spalinowe SM42, które obecnie sukcesywnie poddawane są modernizacji, pozwalającej podnieść ich parametry pracy. Niestety działania te mogą okazać się niewystarczające w dłuższej perspektywie czasu ich eksploatacji ze względu na wiek bazowej konstrukcji z lat 60. XX w. Dodatkowo pojazdy te emitują do atmosfery dużą ilość toksycznych związków, dlatego też w przyszłości mogą one nie spełniać coraz bardziej restrykcyjnych wymagań z zakresu ochrony środowiska [1]. Stąd alternatywą mogą być zasilane elektrycznie linowe urządzenia przetokowe [2].

Niniejsza praca zawiera opis obu rozwiązań ze szczególnym uwzględnieniem ich odmiennego charakteru pracy. Ponadto w pracy przedstawione zostały wyniki przeprowadzonej analizy co do kosztów utrzymania, efektywności pracy, a także wpływu na środowisko, jakim jest emisja hałasu do otoczenia oraz emisja gazów i pyłów do atmosfery. Uzyskane wyniki pozwoliły na zaproponowanie konkretnego rozwiązania dla wybranych punktów przeładunkowych w Polsce.

LITERATURA

- [1] Merkisz J., Stawecki W., Andrzejewski M., Daszkiewicz P., Gallas D., Wpływ organizacji prac rozrządowych lokomotywy manewrowej SM42 na emisję gazowych związków toksycznych spalin. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, 2017.
- [2] Materiały promocyjne producenta M'Soft Sp. Z o. o., „Linowe urządzenia przetokowe LTV PV”

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: mgr inż. Tymoteusz Rasiński, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, Wydział Mechaniczny, al. Jana Pawła II 37, 31-864 Kraków, Polska, e-mail: tymoteusz.rasinski@pk.edu.pl.

Sylwester CHŁOPEK, Magdalena NIEJODEK, Wiktoria ZIĘBA

ANALIZA PRZYCZYNY USZKODZENIA CIĘGŁA BOCZNEGO TRÓJPUNKTOWEGO UKŁADU ZAWIESZENIA (TUZ) CIĄGNIKA ROLNICZEGO

Studenckie Koło Naukowe Metaloznawców*,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Trójpunktowy układ zawieszenia (TUZ) maszyn rolniczych jest układem dźwigniowym, wykorzystywanym w ciągnikach rolniczych do agregowania maszyn i urządzeń montowanych na hydraulicznym podnośniku, stanowiąc niezbędny element wyposażenia. Zastosowanie układu TUZ zapewnia możliwość podnoszenia narzędzi podczas transportu w miejsce docelowe, a także odpowiednie ułożenie ich do wykonywania określonej pracy agrotechnicznej. Dzięki tym działaniom możliwe jest zwiększenie sprawności trakcyjnej ciągnika rolniczego z powodu dodatkowego obciążenia pionowego zaczepionej maszyny, co zostało zbadane i opisane w pracy doktorskiej M. Brennensthula [1]. W wyniku takich działań występuje możliwość zestawienia układu TUZ z rolniczym narzędziem zawieszonym (np. agregatem uprawowo-siewnym), co pozwala na wzrost efektywności uprawy roli oraz zmniejszenie nakładów finansowych z nią związanych. Wszelkie uszkodzenia układu TUZ powodują nieefektywność prac polowych, uszkodzenie ciągnika rolniczego oraz związane z nimi przestoje i straty ekonomiczne.

W pracy wyjaśniono na podstawie badań makro- i mikroskopowych mechanizm oraz przyczynę uszkodzenia cięgła bocznego układu TUZ ciągnika rolniczego Ursus C-360 3p.



Rys. 1. Uszkodzone „oczko” cięgła bocznego ciągnika Ursus C-360 3p

LITERATURA

- [1] Brennenstuhl M., Ocena właściwości trakcyjnych układu koło – podłoże w aspekcie zdolności uciążkowych ciągnika jako uniwersalnego źródła energii pociągowej. Rozprawa doktorska. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny, Instytut Inżynierii Rolniczej, Wrocław 2012.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Grzegorz Michta, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, ul. Czarnowiejska 66, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: gmichta@agh.edu.pl.

Krzysztof BOROWCZYK, Jan STROJNY, Dorota ZAWADZKA

ANALIZA TABORU SZYNOWEGO W ASPEKCIE BUDOWY SIECI KOLEI DUŻYCH PRĘDKOŚCI W POLSCE

Studenckie Koło Naukowe „Transport”*, Politechnika Krakowska

Zapewnienie sprawnego funkcjonowania systemu transportowego na terenie Polski opierającego się wyłącznie na liniach kolejowych o maksymalnej dopuszczalnej prędkości 160 km/h oraz sieci dróg ekspresowych i autostrad nie jest możliwe z uwagi na dużą powierzchnię kraju. Rozwiązaniem powyższego problemu jest system kolei dużych prędkości. Polscy przewoźnicy nie dysponują zbyt dużą liczbą pojazdów kolejowych przystosowanych do poruszania się z prędkością ponad 200 km/h. Jednym z pojazdów szynowych mogących osiągnąć prędkość 250 km/h jest Elektryczny Zespół Trakcyjny produkcji Alstom typu EMU250, określane potocznie jako Pendolino, jednak w Polsce eksploatowanych jest tylko 20 sztuk takich pojazdów. Innymi pojazdami trakcyjnymi mogącymi rozwijać prędkości powyżej 200 km/h są lokomotywy Siemens Euro Sprinter (EU44), eksploatowane głównie na liniach o dopuszczalnej prędkości do 160 km/h. PKP Intercity posiada ok. 200 sztuk wagonów przystosowanych do poruszania się na liniach dużych prędkości, których potencjał nie jest w pełni wykorzystywany. Niewystarczająca liczba dostępnego taboru nie jest jedyną barierą rozwoju kolei dużych prędkości. Jest on również ograniczony poprzez brak odpowiedniej infrastruktury, system sterowania ruchem oraz stosowany system zasilania sieci trakcyjnej.

Ocena potencjału wdrożenia w Polsce kolei dużych prędkości została poprzedzona przeglądem systemów funkcjonujących w innych europejskich państwach. Autorzy referatu przeanalizowali największe systemy KDP eksploatowane w Europie. Na podstawie analizy stwierdzono, że najdłuższą sieć kolei dużych prędkości w Europie posiada Hiszpania (3567 km), druga pod tym względem jest Francja (2814 km). Dobrze rozwinięte sieci kolei dużych prędkości mają także Niemcy, Austria, Szwajcaria i Włochy.

Autorzy w referacie przedstawią analizę zapotrzebowania na tabor kolei dużych prędkości oraz pomysł na wdrożenie takiego rozwiązania w Polsce.

LITERATURA

- [1] https://enkol.pl/Strona_g%C5%82%C3%B3wna
- [2] <https://ilostan.forumkolejowe.pl/>
- [3] <https://eratv.era.europa.eu/eratv/>
- [4] <https://www.openrailwaymap.org/>
- [5] http://www.siskom.waw.pl/komunikacja/kolej/KDP/program_budowy_kdp_uwar_spol_ekon.pdf?fbclid=IwAR2Y5K78JwGYc2XPAjQZkhDTuo-loBDE3pGqPyv2GgH989IHxKbxxKJA7M8

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: mgr inż. Tymoteusz Rasiński, Wydział Mechaniczny, al. Jana Pawła II, 31-864 Kraków, Polska, e-mail: tymoteusz.rasinski@pk.edu.pl.

Sebastian OWARZANY

BADANIA INDUKCYJNOŚCI CEWKI Z WYDRUKOWANYM RDZENIEM W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU I POZIOMU WYPEŁNIENIA DRUKU 3D DLA MATERIAŁU IRON-FILLED METAL COMPOSITE PLA

Studenckie Koło Naukowe „Piorun”*, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

W niniejszej pracy przedstawiono porównanie indukcyjności cewki toroidalnej, której rdzeń został wykonany w technologii druku 3D z ferromagnetycznego materiału Iron-filled Metal Composite PLA firmy Protopasta.

Pierwszym etapem badań było wykonanie tomografii rentgenowskiej na próbce materiału i wyznaczenie procentowego składu żelaza i PLA w filamencie, wartość tę porównano z informacjami dostarczonymi przez producenta. Kolejnym etapem było wydrukowanie toroidu o wymiarach 36 mm × 21 mm o 100-procentowym stopniu wypełnienia wydruku. Następnie na wydrukowany element nawinięto uzwojenie i wykonano w ten sposób cewkę toroidalną, w której wydrukowany element pełnił rolę rdzenia. Wykonana w ten sposób zwojnica została poddana pomiarowi indukcyjności przy wykorzystaniu mostka RLC, a następnie porównano otrzymany wynik z obliczeniami teoretycznymi indukcyjności cewki toroidalnej. Porównanie to pozwoliło na wyznaczenie przenikalności magnetycznej względnej dla materiału Iron-filled Metal Composite PLA.

Ostatni etapem prac było wydrukowanie rdzeni o różnym stopniu i sposobie wypełnienia wydruku, następnie porównano indukcyjność, zmierzoną i obliczono zależność indukcyjności od poziomu wypełnienia druku 3D.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Paweł Zydrón, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, B-3, I p., pok. 110, al. Adama Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: pzydron@agh.edu.pl.

Kludia WIKTOR

CHARAKTERYZACJA WARSTW EPITAKSJALNYCH Z MATERIAŁÓW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH III-V

Studenckie Koło Naukowe „Nanotechnik”*, Uniwersytet Rzeszowski

Warstwy epitaksjalne są to warstwy charakteryzujące się: ekstremalnie wysokim stopniem czystości oraz wysokim stopniem uporządkowania. Proces wzrostu epitaksjalnego warstw monokrystalicznych z wiązek molekularnych padających w ultrawysokiej próżni na określone podłoża monokrystaliczne nazywany jest procesem MBE. Dzięki temu można tworzyć wydajniejsze źródła światła, np. diody i lasery półprzewodnikowe. Poza tym, mając ruchliwsze nośniki elektronowe, da się budować z tych materiałów także szybsze tranzystory. Najczęściej stosowane związki w technologii osadzania warstw epitaksjalnych to krzem oraz związki typu A(III)B(V).

Podczas wystąpienia zostaną przedstawione wyniki samodzielnych badań na próbkach materiałów półprzewodnikowych III-V. Celem badań było sprawdzenie grubości oraz jakości warstw epitaksjalnych wytworzonych za pomocą epitaksji z wiązek molekularnych MBE. Aparatura użyta do przeprowadzenia pomiarów to dyfraktometr XRD XpertPro3 PanalyticAL, profilometr Detak XT oraz skaningowy mikroskop elektronowy SEM Helios Nanolab 650.

Dyfrakcja rentgenowska (ang. *X-ray diffraction*, XRD) to technika, którą można zastosować do badań struktury krystalicznej materiałów. Metoda dyfrakcji rentgenowskiej oparta jest na zjawisku elastycznego rozpraszania promieniowania rentgenowskiego na badanym materiale. Wiązka rentgenowska padająca na strukturę krystaliczną, składającą się z atomów ułożonych w uporządkowany sposób, ulega dyfrakcji.

Mikroskop skaningowy jest podstawowym narzędziem pomiarowo-badawczym wszędzie tam, gdzie zachodzi konieczność analizowania stanu powierzchni i oceniania jej morfologii. Współcześnie skaningowe mikroskopy elektronowe umożliwiają obserwację cząstek materii ożywionej i nieożywionej.

Profilometria optyczna (interferometria w paśmie światła widzialnego) jest techniką bezkontaktową. Służy m.in. do oceny chropowatości powierzchni oraz zmian powierzchniowych będących skutkiem np. korozji. Za jej pomocą dokonywać można oceny skutków niektórych zabiegów konserwatorskich, np. czyszczenia laserowego.

Powyższe metody pozwoliły na ocenę oraz modyfikację parametrów procesu wytwarzania warstw z materiałów półprzewodnikowych III-V.

Podziękowania: Badania wykonane w ramach projektu Studenckie Kola Naukowe Tworzą innowacje pr. Charakteryzacja cienkich warstw półprzewodnikowych z materiałów II-VI oraz III-V (SKN/SP/496155/2021).

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Ewa Bobko, Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Nauk Fizycznych, ul. Profesora Stanisława Pigonia 1, 35-310 Rzeszów, Polska, e-mail: baranewa@ur.edu.pl.

Olga PAŃKOWSKA, Monika PIWKO, Agnieszka SOKOŁOWSKA

CZY MAPA INTERNETOWA ZASTĄPI TRADYCYJNE OPRACOWANIE KARTOGRAFICZNE?

Geodezyjne Koło Naukowe „Equator”*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Mapy są nieodłącznym elementem życia codziennego człowieka. Jednak na przestrzeni czasu forma korzystania z nich znacząco się zmieniła. Rozwój technologii sprawił, że interaktywne mapy, aplikacje i serwisy internetowe zaczęły zastępować tradycyjne mapy. Ich popularność jest spowodowana przede wszystkim ich wyższą funkcjonalnością oraz ogólną dostępnością.

W pracy zostały przedstawione nowoczesne zamienniki tradycyjnych papierowych opracowań kartograficznych, czyli aplikacje oraz witryny, których działanie opiera się na interaktywnych mapach internetowych, m.in. Mapy Google, Yanosik, Jakdojade.

Celem pracy jest przedstawienie wciąż rozwijających się możliwości wykorzystania programów, które swoim działaniem mogą zdecydowanie uprościć korzystanie z map czy nawigacji. Wybrano te o najciekawszych funkcjach, innowacyjnym sposobie działania i prostocie korzystania. Wszystkie przedstawione pozycje są darmowe i łatwo dostępne, co pozwoliło na ich wypróbowanie. Dało to możliwość zapoznania się z postępowym połączeniem tradycyjnych map z nowoczesnym działaniem urządzeń mobilnych. Kluczowe jest to, że dzięki łatwemu pozyskaniu danych telefon staje się sprzętem pomiarowym. W celu udzielenia odpowiedzi na postawioną w tytule hipotezę przeprowadzono analizę SWOT oraz porównano mapy tradycyjne i internetowe.

Wspomniane aplikacje są niewątpliwie przyszłością dla znanych od wieków papierowych map, co daje możliwości do ich dalszego rozwoju. Dużym atutem takich aplikacji jest to, że twórcą nowych zasobów może być każdy użytkownik, nawet bez specjalistycznego sprzętu i dużych umiejętności. Aplikacje są coraz popularniejsze, a ich działanie może być wciąż ulepszone, aby codziennie korzystanie było prostsze i przyjemniejsze dla użytkownika.

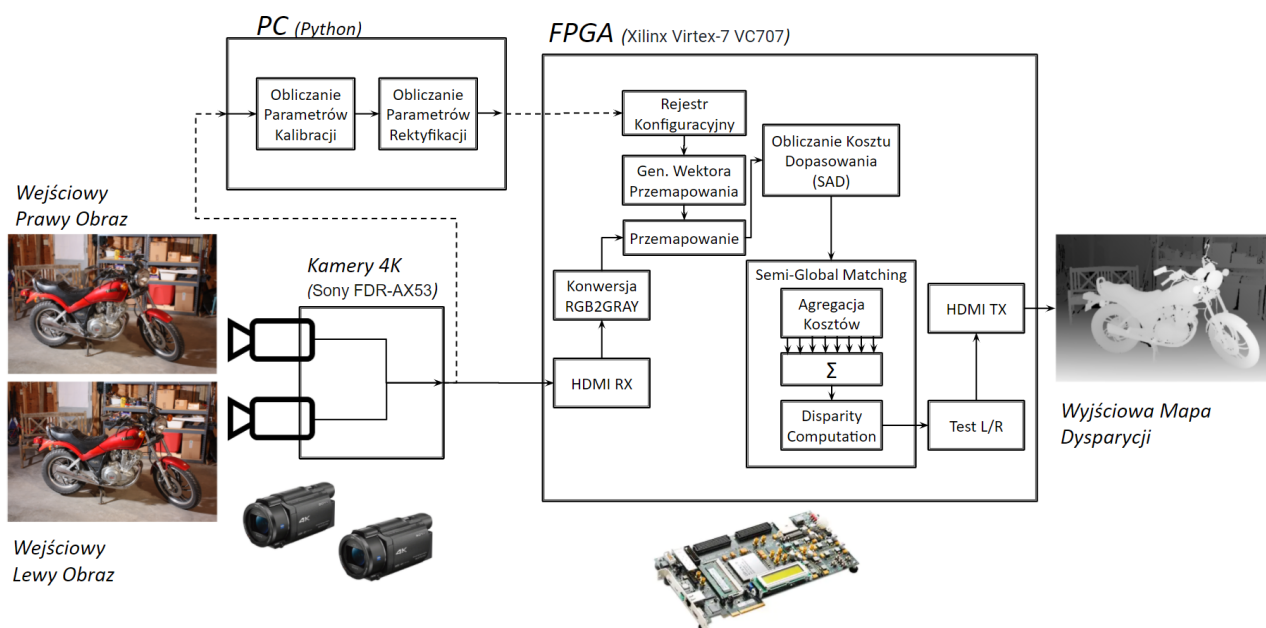
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Andrzej Mazur, prof. uczelni, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, ul. Akademicka 13, 20-095 Lublin, Polska, e-mail: andrzej.mazur@up.lublin.pl.

Mariusz GRABOWSKI

IMPLEMENTACJA SPRZĘTOWA W UKŁADZIE FPGA SYSTEMU STEREOWIZYJNEGO Z WYKORZYSTANIEM METODY SEMI-GLOBAL MATCHING DLA STRUMENIA WIDEO O ROZDZIELCZOŚCI 4K/UHD

Studenckie Koło Naukowe „Avader”*,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Celem projektu była implementacja w układzie rekonfigurowalnym FPGA (ang. *field programmable gate array*) systemu stereowizyjnego z wykorzystaniem algorytmu *semi-global matching* (SGM). Rozwiązanie umożliwia przetwarzanie strumienia wideo o rozdzielczości 4K (ang. *ultra-high definition*, UHD, 3840 × 2160 pikseli) w czasie rzeczywistym (tj. 30 ramek na sekundę). W ramach pracy zaproponowano modyfikację algorytmu SGM, która pozwoliła na jego realizację dla danych w formacie wektorowym 4 ppc (ang. *pixel per clock*). Ostatecznie stworzono pełny system stereowizyjny składający się z modułów: akwizycji obrazów z dwóch kamer 4K, rektyfikacji oraz estymacji dysparycji. Został on zaimplementowany i uruchomiony na karcie ewaluacyjnej Xilinx VC707 z układem FPGA z rodziny Virtex-7.



Rys. 1. Schemat blokowy pełnego systemu wizyjnego do wyznaczania map dysparycji

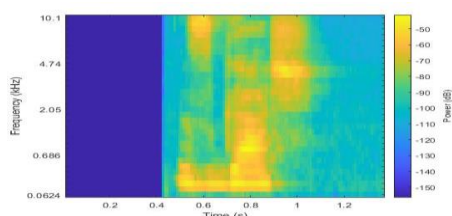
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Tomasz Kryjak, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, al. Adama Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: tomasz.kryjak@agh.edu.pl, avader@student.agh.edu.pl, WWW: <https://www.avader.agh.edu.pl>.

Kaja KOSMENDA

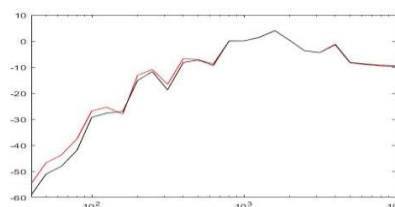
IMPLEMENTACJA UPROSZCZONYCH METOD ROZPOZNAWANIA MOWY W INTELIGENTNYM WŁĄCZNIKU ŚWIATŁA

Szkoła Orłów ZUT*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Dynamiczny rozwój tanich, a jednocześnie wysoko wydajnych mikrokontrolerów umożliwia obecnie implementację dość złożonych algorytmów przetwarzania sygnałów w autonomicznych urządzeniach powszechnego użytku. Takim urządzeniem może być wyłącznik światła z wbudowanym systemem rozpoznawania komend głosowych. Problem, którego się podjęłam, głównie skupia się na opracowaniu algorytmów rozpoznawania ograniczonego zbioru komend z wykorzystaniem łatwo dostępnych i prostych w implementacji narzędzi oraz funkcji matematycznych do rozpoznawania krótkich słów. Opracowany algorytm ma być wykorzystany do budowy inteligentnego wyłącznika światła. Wykorzystane metody to m.in.: dekompozycja sygnału w dziedzinie częstotliwości z wykorzystaniem transformaty Fouriera oraz porównywanie spektrogramów. W pierwszym etapie opracowania algorytmu wykorzystywano funkcje i narzędzia dostępne w środowisku MATLAB. Z chwilą uzyskania zadowalających wyników algorytm zostanie zaimplementowany w wybranym mikrokontrolerze. Rozpoznawanie, które jest głównym przedmiotem moich badań, opiera się w szczególności na porównaniu wyników analizy zarejestrowanych komend głosowych za pomocą wybranych funkcji MATLABa z bazą danych odpowiednią dla konkretnego z wykorzystywanych narzędzi. W trakcie prowadzonych badań stworzyłam bazę danych składającą się z nagrań kilkunastu komend głosowych.



Rys. 1. Obraz spektrogramowy dla słowa



Rys. 2. Porównanie transformaty Fouriera dla słowa „zgaś” z bazą danych

Sygnały te poddałam analizie częstotliwościowej i starałam się znaleźć w spektrogramach obszary, które będą jednocześnie charakteryzowały się stałością w przypadku różnych wersji tej samej komendy oraz dużą zmienniczością między różnymi komendami. Umożliwi to ograniczenie złożoności obliczeniowej algorytmu klasyfikującego wprowadzoną komendę do odpowiedniej klasy. Udało mi się znaleźć taki zbiór komend i charakterystyczne obszary na spektrogramach, które, mam nadzieję, umożliwią pełną realizację założeń.

* Kaja Kosmenda, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Elektryczny, ul. Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, e-mail: KK46882@zut.edu.pl.

Valeriia OKHMAK

INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY OF IMAGE PROCESSING FOR SMART HOUSE

Erasmus Student*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

The paper considers the process of image processing for detection of human faces. The model begins with an input image data block. At the first the image information is converted to the groups of points, which are the corresponding arrays of information about whether a human face in front of the camera. The data is calibrated to avoid false detection. As a result of involving graphic additions, the user can observe in real time where and how many faces are in front of the camera.

Motion capture in the frame is done by filtering the change of pixels in the frame. In fig. 1, a model of image capture from a video camera and its subsequent analysis is showed.

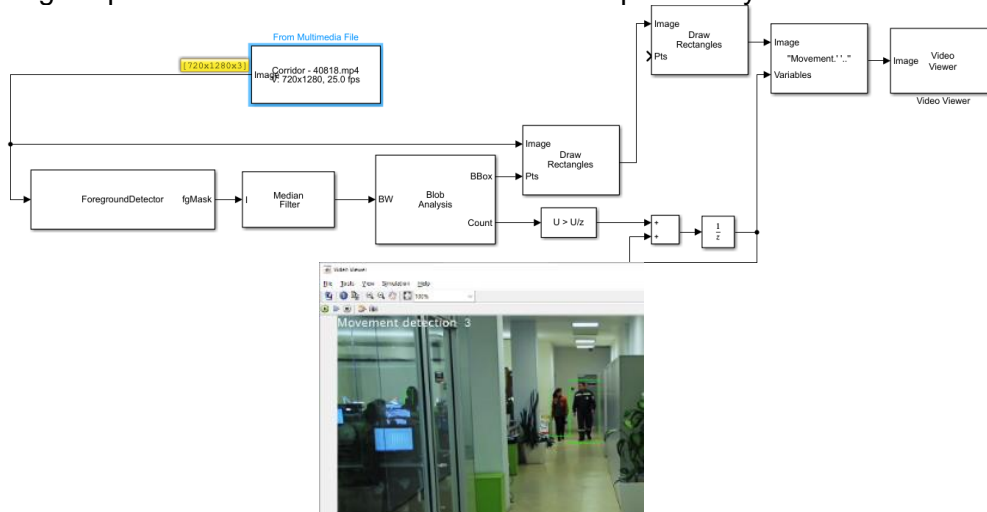


Fig. 1. Process diagram in Matlab ; b) The original image of the system after processing

The pixels of each video frame are inverted to black and with each subsequent frame new pixels appear white, the Matlab unit – *ForegroundDetector*, is converting this process for different data types. Median filter was added to cut off the noise. Blob Analysis unit records changes in the frame, counting the number of such changes.

In fig. 1. b), shows the counter and the first motion detection. In order to be able to track what changes are taking place in the original image, blocks have been added that display information about the number of facial movements in the input image and at what point the face is located. The simulation of this process was performed in the MATLAB environment.

As a result a complex model was obtained, It is able to process the image and determine the necessary elements and objects. This model can be used to track changes in position in space, depending on their size or physical characteristics.

* National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Faculty of Electronics, valeriiaokhmak@gmail.com, supervisor: Julia Yamnenk, D.S., Prof., Supervisor, Head of Electronic Devices and Systems Department, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Faculty of Electrical engineering, e-mail: ov51766@zut.edu.pl +48572800056, supervisor: dr hab. inż. Krzysztof Okarma, prof. ZUT.

Michał CICHOWICZ, Aleksandra OGÓRSKA, Piotr STROBEJKO

KONCEPCJA BIOMECHANICZNEJ PROTEZY LUDZKIEJ KOŃCZYNY DOLNEJ

Studenckie Koło Naukowe Mechatroników*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Na świecie wiele osób cierpi na różnego rodzaju schorzenia spowodowane m.in. przewlekłymi chorobami, wypadkami czy innymi zdarzeniami losowymi. W tego typu sytuacjach często dochodzi do utraty kluczowych części ludzkiego ciała, takich jak ręce czy nogi, które odpowiadają za motorykę człowieka. Funkcjonowanie bez nich może znacznie utrudnić życie poszczególnym jednostkom. Obecnie stosuje się już wiele rozwiązań pozwalających na zastępowanie utraconych kończyn. W tym celu wykorzystuje się złożone konstrukcje mechaniczne nazywane protezami. Dzięki nim można dokonać substytucji amputowanej kończyny, co umożliwi częściowy powrót człowieka do sprawności. Jednakże wiele z powszechnie stosowanych koncepcji nie umożliwia potencjalnemu użytkownikowi na sterowanie protezą tak, aby zachowywała się ona identycznie jak realna kończyna.

W pracy zostanie omówiona nowatorska koncepcja biomechanicznej protezy kończyny dolnej. Dzięki sygnałom mięśniowym, które zostaną odebrane przez elektrody EMG, możliwe będzie zapewnienie pacjentowi lepszej interakcji z protezą, co pozwoli na wykorzystanie jej podobnie jak utraconej kończyny. Urządzenie przy zbyt niskim poziomie napięcia zasilania ustawi się w pozycji umożliwiającej dalsze korzystanie z protezy w trybie pasywnym. Ponadto konstrukcja będzie przeznaczona dla konkretnego pacjenta dzięki elementom kontaktowym wytwarzanym na podstawie odlewu kikuta pozostałego po amputacji. Dodatkowo urządzenie zostanie wyposażone w nowatorski mechanizm kompensujący drgania podczas chodzenia. Całość zostanie wykonana z trwałych materiałów m.in. stopu tytanu lub włókna węglowego z dodatkowym wzmocnieniem. Do zbudowania prototypu wykorzystane zostaną konstrukcje z materiałów polimerowych, a także ze stopów aluminium.

LITERATURA

- [1] Zembaty A., Kinezyterapia, tom 1. Wydaw. Kasper, Kraków 2002, 406–552.
[2] Rajtukova V., Michalíkova M., Bednacikova L., Findrik Balogova A., Zivcak J., Biomechanics of lower limb prostheses. Procedia Engineering. 2014, 96, 382–391.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Paweł Herbin, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, al. Piastów 19, 70-310 Szczecin, Polska, e-mail: pawel.herbin@zut.edu.pl.

Wiktor KOZAK

KONSTRUKCJA URZĄDZENIA DO AMATORSKIEGO NACINANIA PŁYT GRAMOFONOWYCH

Studenckie Koło Naukowe Elektroakustyków „Electrosonus”*,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Media strumieniowe są aktualnie podstawą światowego rynku muzycznego. Nie powoduje to jednak zaniku nośników fizycznych. Od 2007 r. odnotowuje się ciągły wzrost ilości sprzedawanych płyt winylowych. Zjawisko to nie ma uzasadnienia w jakości odtwarzanego dźwięku, a jednak, ze względu na odmienność charakteru odsłuchu muzyki, występuje. Tłoczenie płyt jest procesem złożonym i kosztownym, a zatem zarezerwowanym dla dużych nakładów płyt. Jest to duże ograniczenie dla mniejszych artystów bądź ludzi potrzebujących unikatowego dysku z nagraniami np. sampli. Rozwiązaniem problemu jest uproszczenie technologii poprzez nacinanie pozytywu, tj. docelowej płyty w czasie rzeczywistym, za pomocą specjalnie zaprojektowanego do tego urządzenia. Maszyny takie były produkowane, m.in. przez firmę Presto, głównie w latach 30. XX w. Aktualnie można spotkać się z przeważnie uszkodzonymi egzemplarzami lub domowymi projektami bazującymi na starej technologii. W ramach pracy przeprowadzono zatem konstrukcję amatorskiej aparatury. Do jej wykonania użyto gramofonu z napędem bezpośrednim, głośników połączonych z ostrzem oraz napędu liniowego bazującego na silniku krokowym sterowanym przez mikroprocesor Arduino. Praca ta miała na celu sprawdzenie, czy jest możliwe produkowanie jakościowych płyt niskonakładowych w warunkach domowych oraz poznanie czynników wpływających na analogowy zapis sygnału akustycznego na tworzywie sztuczne.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Tomasz Korbiel, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, al. Adama Mickiewicza 30, bud. D1, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: tkorbiel@agh.edu.pl.

Hubert KOMPANOWSKI, Jakub KOPEĆ

ŁAZIK KALMAN – WIZJA, STEROWANIE ORAZ OPROGRAMOWANIE

Studenckie Koło Naukowe AGH „Space Systems”*,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Referat będzie poświęcony omówieniu zagadnień wizji komputerowej łazika marsjańskiego Kalman, narzędzi służących do jego sterowania, oprogramowania stacji naziemnej oraz procesom symulacji i testowania komponentów łazika. Przedstawione zostanie użycie sieci neuronowych w celu detekcji znaczników ARTag i innych obiektów w danych płynących z kamer, proces sterowania manipulatorem, w tym kinematyka odwrotna i reprezentacja modelu w symulacji. Dodatkowo opisana zostanie stacja naziemna zawierająca oprogramowanie konieczne do zdalnego sterowania łazikiem, składająca się m.in. z obsługi kontrolerów czy aplikacji do wyświetlania wizji z kamer i innych informacji potrzebnych do zdalnej obsługi łazika. Wraz z omówieniem zagadnień teoretycznych przedstawione zostaną również przykłady wykorzystania opisanych narzędzi w trakcie międzynarodowych zawodów z serii Rover Challenge Series takich jak University Rover Challenge czy European Rover Challenge.



Rys. 1. Zdalne sterowanie łazikiem podczas zawodów

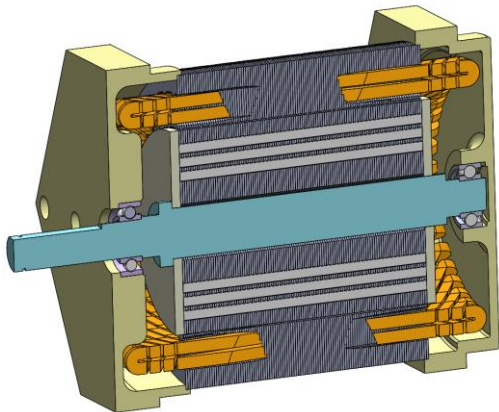
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Mariusz Gibiec, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, al. Adama Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: mgi@agh.edu.pl, aghspacesystems.rover@gmail.com.

Mikołaj WISZNIEWSKI

MASZYNA ELEKTRYCZNA DO LEKKICH POJAZDÓW JEDNOŚLADOWYCH

Studenckie Koło Naukowe Oddziału Studenckiego IEEE*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

W wielu miastach Europy i świata coraz częściej używanym środkiem transportu stają się hulajnogi elektryczne. Każdego dnia słyszymy o nowych, lepszych rozwiązaniach wprowadzanych na rynek. Rozwiązania te są bardzo często stosowane do budowy hulajnóg elektrycznych. Silniki elektryczne mają dużą przewagę nad silnikami spalinowymi. Najważniejsze z ich zalet to: wysoka sprawność, moment obrotowy dostępny w każdym zakresie pracy oraz zerowa emisja spalin. Ważnym aspektem jest wykorzystywanie zwalniania oraz hamowania w celu odzyskiwania energii. Obecnie najczęściej stosowanymi rozwiązaniami są silniki synchroniczne z magnesami trwałymi.



Rys. 1. Wizualizacja silnika PMSynRM

Na rynku możemy obecnie spotkać różne rozwiązania umieszczenia silnika oraz baterii w hulajnodze elektrycznej. W przypadku naszego indywidualnego wykorzystamy silnik umieszczony w tylnej części pojazdu, który będzie napędzał tylne koło za pomocą paska napędowego. Akumulatory zostaną umieszczone w podeście pojazdu. Naszym głównym założeniem jest zbudowanie hulajnogi, która swoimi parametrami będzie mogła konkurować z obecnie dostępnymi modelami.

Badania wspierane były przez projekt pn. „Szkoła Orłów ZUT”, koordynowany przez dr. Piotra Sulikowskiego, w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki (Grant nr MNiSW/2019/391/DIR/KH, POWR.03.01.00-00-P015/18), współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, kwota dofinansowania 1 704 201,66 zł.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: mgr inż. Paweł Prajzendanc, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Elektryczny, ul. Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, Polska, e-mail: pawel.prajzendanc@zut.edu.pl.

Rafał PSTROKOŃSKI

MASZYNA OSIOWO-PROMIENIOWA Z MAGNESAMI TRWAŁYMI – PROTOTYP

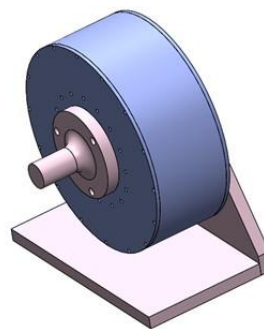
Studenckie Koło Naukowe Oddziału Studenckiego IEEE*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Rozwój i postęp technologiczny w dziedzinie elektromobilności można aktualnie zaobserwować w wielu aspektach życia codziennego. Na rynku pojawia się coraz więcej pojazdów elektrycznych, różne podmioty oferują usługi wypożyczenia środków transportu osobistego – takich jak hulajnogi czy skutery – z napędem elektrycznym. Taka tendencja jest ukształtowana przez postęp w elektronice, magazynowaniu energii elektrycznej, ale również innowacyjność w aspekcie maszyn elektrycznych. W referacie przedstawione zostaną wyniki prac symulacyjnych oraz proces budowy modelu maszyny o innowacyjnej konstrukcji i specjalnie zaprojektowanej geometrii mającej podnieść sprawność maszyny przy niepogorszonej stosunku mocy do masy.

a)



b)



Rys. 1. Maszyna osiowo-promieniowa z magnesami trwałymi: a) wygląd i rozmiar rdzenia prototypu
b) model maszyny

Wydawałoby się, że dziedzina maszyn elektrycznych jest już w pełni poznana i stanowi naukę kompletną. Jak więc możemy wciąż je ulepszać? Rysunek 1 przedstawia model maszyny osiowo-promieniowej z magnesami trwałymi – sposób jej wykonania pozwala maksymalnie wykorzystać każdy fragment przestrzeni. I to właśnie konstrukcja – wzajemne położenie elementów w maszynie i ich parametry geometryczne – jest przedmiotem wielu badań naukowych.

Badania wspierane były przez projekt pn. „Szkoła Orłów ZUT”, koordynowany przez dr. Piotra Sulikowskiego, w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki (Grant nr MNiSW/2019/391/DIR/KH, POWR.03.01.00-00-P015/18), współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, kwota dofinansowania 1 704 201,66 zł.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: mgr inż. Paweł Prajzendanc, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Elektryczny, ul. Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, Polska, e-mail: pawel.prajzendanc@zut.edu.pl.

Wojciech PILECKI, Michał WÓJCIK

MIKROKOMPUTER POKŁADOWY DLA RAKIET MODELARSKICH

Studenckie Koło Naukowe Stowarzyszenia Elektryków Polskich*, Studenckie Koło Naukowe SKORP**, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Już od zarania ludzkiej obecności w kosmosie starty rakiet, takich jak radzieckie R7 czy amerykańskie księżycowe olbrzymy – Saturny V, inspirowały i pobudzały wyobraźnię wielu ludzi. Wyobraźnia ta znalazła swe ujście w postaci gwałtownego rozwoju modelarstwa raketowego, gdzie wielu zarówno młodych, jak i dorosłych ludzi mogło w domowym zaciszu bądź w szkole relatywnie niskim nakładem kosztów i we względnie bezpieczny sposób konstruować prawdziwe kosmiczne rakiety. Pomimo upływu lat modelarstwo raketowe nadal pozostaje w sferze zainteresowań wielu osób. Efekt tego jest widoczny w postaci działalności wielu studenckich kół naukowych i ich udziału w międzynarodowych konkursach, a także działalności krajowych i lokalnych stowarzyszeń. W naszych Kołach również znajdują się osoby zainteresowane prowadzeniem aktywności związanej z modelarstwem raketowym. Jednym z rozwijanych w tym kierunku zagadnień jest przedmiot niniejszego referatu – mikrokomputer pokładowy przeznaczony dla rakiet modelarskich. Docelowo głównym zadaniem konstruowanego urządzenia na tym etapie ma być pomiar parametrów lotu rakiety takich jak prędkość, wysokość czy ciśnienie oraz ich rejestrowanie celem późniejszej analizy, umożliwiającej porównanie rzeczywistych osiągnięć z przeprowadzanymi wcześniej symulacjami. W miarę rozwoju opracowywanych rakiet przewiduje się także ewolucję konstrukcji mikrokomputera – z względnie nieskomplikowanego układu pomiarowo-rejestrującego – w urządzenie umożliwiające lokalizowanie położenia rakiety z wykorzystaniem systemu GPS, bezprzewodową transmisję danych telemetrycznych w czasie rzeczywistym, a także kontrolę i wyzwalanie systemu odzyskiwania rakiety.

Pomimo relatywnie niewielkiego skomplikowania układu wymagania nałożone przez konstrukcję rakiety stawiają liczne wyzwania. Pierwszym i najbardziej istotnym jest kwestia masy mikrokomputera i układu zasilania – zbyt duża waga może znacząco zmniejszyć osiągi rakiety, a więc musi być on możliwie jak najlżejszy. Inną kwestią jest rozmieszczenie urządzenia w rakiecie – wymagane będzie przygotowanie specjalnej platformy umożliwiającej stabilny montaż poszczególnych elementów (zwłaszcza takich jak żyroskop), która jednocześnie byłaby możliwie najlżejsza i wpływająca w jak najmniejszy sposób na wymiary rakiety. W prezentacji zostanie zawarty opis i schemat konstrukcji, projekt platformy montażowej oraz wyniki wstępnych testów urządzenia.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Marcin Wardach, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Elektryczny, ul. Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, Polska, e-mail: marcin.wardach@zut.edu.pl.

** Adres do korespondencji: opiekun naukowy: mgr inż. Andrzej Biedka, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Elektryczny, ul. 26 Kwietnia 10, 71-126 Szczecin, Polska, e-mail: andrzej.biedka@zut.edu.pl.

Grzegorz FICAK, Bartłomiej PABICH, Hanna KUCZEWSKA, Paweł LEWICKI

OKREŚLENIE WŁASNOŚCI ORAZ OPRACOWANIE TECHNOLOGII WALCOWANIA BLACH ZE STALI SUPERLEKKICH O PODWYŻSZONYCH WŁASNOŚCIACH WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH I PLASTYCZNYCH DEDYKOWANYCH DLA PRZEMYSŁU MOTORYZACYJNEGO

Studenckie Koło Naukowe „Hefajstos”*, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Stopy metali głównie bazują na jednym wybranym pierwiastku, gdzie stanowi on główny element składu chemicznego, oraz stosunkowo małych zawartościach innych pierwiastków zmieniających własności stopu. Na początku XXI w. pojawiły się teorie o możliwości utworzenia nowej grupy stopów wieloskładnikowych zawierających równowagowe zawartości pierwiastków o prostej strukturze roztworu stałego. Stopy te, ze względu na dużą entropię mieszania, nazwano wysokoentropowymi.

Zakładanym głównym efektem projektu było wytworzenie blachy ze stali wysokoentropowej. Na podstawie wykonanej analizy literaturowej i symulacji prognozującej własności materiału wybrano składy chemiczne stali. W skali laboratoryjnej przeprowadzono pełny proces produkcyjny (od przygotowania wlewk, przez ujednorodnienie struktury w procesie wygrzewania, po procesy walcowania i badania własności wyrobu gotowego). Wytworzono blachy o grubości pozwalającej na wykonanie prób tłoczności metodą Erichsena. Parametry technologiczne dobrano w taki sposób, że osiągnięto wysoką tłoczność blach.



Rys. 1. Wytop stali wysokoentropowej

W związku z wysokimi własnościami wytrzymałościowymi i plastycznymi oraz obniżoną masą badanych blach (w stosunku do blach ze standardowych stali konstrukcyjnych) zakłada się ich wykorzystanie do produkcji karoserii samochodowej m.in. w samochodach elektrycznych. W przypadku tych pojazdów trendy związane z produkcją związane są w dużej mierze z obniżaniem masy samochodów z zachowaniem wymogów dotyczących bezpieczeństwa, co w konsekwencji powoduje oszczędność energii w trakcie eksploatacji.

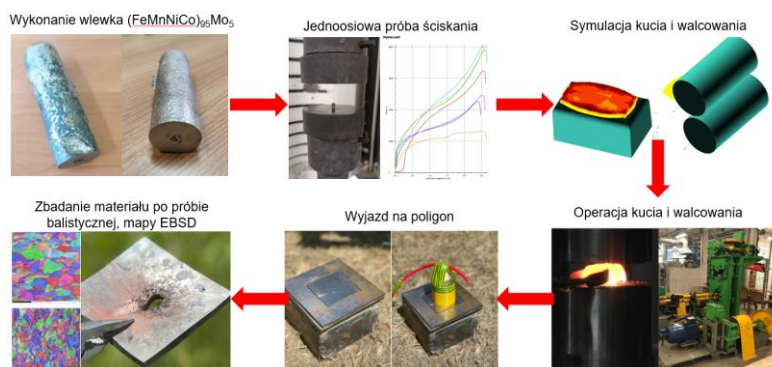
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Łukasz Lisiecki, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: lisiecki@agh.edu.pl.

Bartłomiej PABICH, Grzegorz FICAK, Hanna KUCZEWSKA, Iga MOSKALIK

OPRACOWANIE PARAMETRÓW TECHNOLOGICZNYCH PROCESÓW KUCIA I WALCOWANIA MATERIAŁU CHARAKTERYZUJĄCEGO SIĘ WYSOKĄ ENTROPIĄ Z PRZEZNACZENIEM DO ZASTOSOWAŃ MILITARNYCH

Studenckie Koło Naukowe „Hefajstos”*, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Standardowe stopy metali bazują na jednym wybranym pierwiastku, gdzie stanowi on główny element składu chemicznego, oraz relatywnie małych zawartościach innych pierwiastków modyfikujących własności stopu. W 2004 r. pojawiły się doniesienia o możliwości stworzenia nowej grupy stopów wieloskładnikowych zawierających równowagowe zawartości pierwiastków o prostej strukturze roztworu stałego. Stopy te ze względu na dużą entropię mieszania nazwano wysokoentropowymi i do dziś jest to silnie rozwijana grupa materiałów. Celem projektu było opracowanie parametrów technologicznych procesów przeróbki plastycznej wlewka ze stopu wysokoentropowego przeznaczonego na pancerz pojazdu wojskowego. Na podstawie dotychczas wykonanych badań dobrano skład chemiczny materiału. Następnie opracowano modele oraz parametry do procesów kucia i walcowania. Materiał przerobiono plastycznie zgodnie z opracowanymi symulacjami, otrzymując płaskownik o żądanych wymiarach. W ostatnim etapie w ramach współpracy z Kołem Naukowym Adamantium AGH przygotowano kompozyt z ceramiką Al_2O_3 , który poddano testom balistycznym. Odształcony kształtownik po próbach balistycznych zbadano, wykonując jego skan 3D oraz poddając go badaniu dyfrakcji elektronów wstecznie rozproszonych EBSD.



Rys. 1. Schemat wykonanych prac w ramach grantu IDUB 2021

Na podstawie pomiarów płaskownika próbach balistycznych oraz analizy długości i kształtu kanału penetracyjnego w materiałach bazowych można stwierdzić, że opracowany kompozyt: materiał wysokoentropowy-ceramika może znaleźć zastosowanie jako pancerz.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr. inż. Łukasz Lisiecki, Akademia Górniczo-Hutnicza Krakowie, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, al. Adama Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: lisiiecki@agh.edu.pl.

Krzysztof DABROWSKI

OPRACOWANIE SZYBKICH ALGORYTMÓW MNOŻENIA MAŁOWYMIAROWYCH MACIERZY SYMETRYCZNYCH PRZEZ WEKTOR

Studenckie Koło Naukowe „Quaternion”
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Konieczność wyznaczania iloczynów macierzowo-wektorowych, w których jako mnożne występują macierze symetryczne małych stopni, nasuwa się w zadaniach oraz aplikacjach przetwarzania danych wymagających realizacji niektórych algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów i obrazów. Aby przyspieszyć obliczenia zaznaczonych iloczynów macierzowo-wektorowych lub też zminimalizować zasoby sprzętowe (w przypadku implementacji sprzętowej), zaproponowano rozmaite metody algorytmiczne, jednak dla macierzy symetrycznych takich rozwiązań na razie nie znaleziono. W celu przyspieszenia obliczeń często używa się realizacji sprzętowej na bazie układów VLSI i FPGA wykorzystujących zrównoleglenie obliczeń. Najwyższą wydajność zapewniają tzw. całkowicie równoległe algorytmy, kiedy każda arytmetyczna operacja jest realizowana równoległe i niezależnie. Implementacje takich algorytmów wymagają jednak dużej ilości zasobów sprzętowych, zwłaszcza gdy algorytm zawiera wiele operacji mnożenia. Dzieje się tak dlatego, że mnożarka zajmuje w układzie scalonym znacznie więcej miejsca niż sumator, zużywa znacznie więcej energii i wydziela więcej ciepła.

W wyniku przeprowadzonych badań zostały znalezione efektywne sposoby faktoryzacji macierzy symetrycznych małych stopni, które pozwoliły na opracowanie efektywnych algorytmów wyznaczania stosownych iloczynów ze zminimalizowaną złożonością multiplikatywną. Pewnym mankamentem uzyskanych rozwiązań jest delikatny wzrost złożoności addytywnej w stosunku do naiwnej metody mnożenia macierzy przez wektor. Ale ze względu „zasobożerność” układów mnożących ten mankament nie wydaje się istotny.

W ramach przeprowadzonego badania została skonstruowana biblioteka algorytmów iloczynu macierzowo-wektorowego dla macierzy symetrycznych o małych wymiarach N ze zminimalizowaną liczbą operacji mnożenia w celu ich efektywnej implementacji sprzętowej w formie modułów bibliotecznych IP core.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Galina Cariowa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Informatyki, ul. Żołnierska 47, 71-210 Szczecin, Polska, e-mail: gcariowa@wi.zut.edu.pl.

*Bartosz STASZEWSKI, Miłosz KOLENDESKI, Bartłomiej WOLANICKI,
Dominik CIESIOŁKIEWICZ*

PLATFORMA BADAWCZA ZBIERAJĄCA POMIARY PARAMETRÓW JAKOŚCIOWYCH ZBIORNIKÓW WODNYCH

Studenckie Koło Naukowe „WiWav”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Głównym założeniem projektu jest realizacja platformy badawczej zbierającej pomiary różnych parametrów dotyczących stanu wody w zbiornikach wodnych. Została ona wykonana w formie pływającej bojki, która mierzy takie parametry, jak: temperatura, twardość, mętność oraz poziom Ph wody. Do pomiaru tych parametrów bojka została wyposażona w czujniki. Jedne z nich to analogowy czujnik badający zmętnienie cieczy DFRobot Gravity, analogowy czujnik Ph DFRobot SEN0161 oraz czujnik temperatury DS18B20. Bojka realizuje pomiary, które następnie są przesyłane za pomocą modułu GSM/GPS na serwer www odpowiedzialny za odbieranie i przechowywanie danych. System umożliwia monitorowanie wielu bojek na raz – dane będą odbierane tylko wtedy, gdy numer/ID bojki znajduje się na liście dostępu po stronie serwera. Każda osoba posiadająca link do strony (po uzyskaniu autoryzacji poprzez zalogowanie do systemu) może podejrzeć aktualne pozycje bojek na mapie oraz sprawdzić aktualne informacje odczytane z czujników i przesłane do serwera. Głównym komponentem w całym systemie bojki jest moduł SIM808. Jest on wyposażony w moduł GSM/GPS pozwalający na identyfikację aktualnej pozycji bojki oraz komunikację z serwerem za pomocą protokołu http. Do tego w systemie znajduje się również kontroler ESP32, który komunikuje się i odczytuje dane analogowe z czujników. Oba wymienione moduły odpowiednio współpracują ze sobą, zapewniając pełne możliwości, jakie oferuje projekt.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Mirosław Łazoryszczak, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Informatyki, ul. Żołnierska 49, 71-210 Szczecin, Polska, e-mail: mlazoryszczak@wi.zut.edu.pl.

Magdalena PIŁAT

PORÓWNANIE MODELI UCZENIA MASZYNOWEGO DO PRZEWIDYWANIA ZGONÓW WSKUTEK NIEWYDOLNOŚCI SERCA PACJENTÓW

Studenckie Koło Naukowe „Kwaternion”**, Politechnika Lubelska

Techniki uczenia maszynowego są obecnie stosowane w wielu rodzajach nauki ze względu na mnogość ich rodzajów. Zastosowanie ich w medycynie jest szczególnie ważne, ponieważ pozwala wykrywać ukryte w danych prawidłowości, co może w przyszłości pomóc w diagnozie i leczeniu pacjentów.

Celem pracy było stworzenie modeli klasyfikacyjnych uczenia maszynowego, ich porównanie oraz wybór najbardziej efektywnego. Zadaniem modeli było przewidywanie wystąpienia zgonu u pacjenta na skutek niewydolności serca na podstawie zadanych wartości zmiennych objaśniających. Modele zostały zbudowane z wykorzystaniem zbioru danych o 299 obserwacjach, zawierających informacje o pacjentach Instytutu Kardiologii w Faisalabad w Pakistanie. [1] U pacjentów z tego zbioru zdiagnozowano niewydolność serca, a 96 z nich zmarło na skutek tego stanu. W zbiorze znalazło się 13 zmiennych opisujących indywidualne cechy oraz stan zdrowia pacjentów. Do zbudowania efektywnego modelu zostały zastosowane metody uczenia maszynowego: drzewa klasyfikacyjne, las losowy, boosting, regresja logistyczna, liniowa analiza dyskryminacyjna, naiwny klasyfikator Bayesa oraz metoda wektorów nośnych.

Zbudowane modele umożliwiły porównanie wyników ich predykcji na zbiór testowy za pomocą miary pola pod krzywą ROC oraz parametru dokładności. Model lasu losowego okazał się najefektywniejszy ze względu na wartości obu tych miar oraz dopasował się dobrze do danych w zbiorze treningowym. Analiza wyników poszczególnych modeli pozwoliła również na określenie zmiennych istotnych oraz nieistotnych statystycznie i zbadanie, które ze zmiennych mają wpływ stymulujący, a które ograniczający na wystąpienie zgonu pacjenta.

LITERATURA

- [1] Chicco D., Jurman G., Machine learning can predict survival of patients with heart failure from serum creatinine and ejection fraction alone. BMC Med Inform Decis Mak. 2020, 20, 16, <https://doi.org/10.1186/s12911-020-1023-5>.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Anna Kuczmaszewska, prof. PL, Politechnika Lubelska, Wydział Podstaw Techniki, ul. Nadbystrzycka 38, 20-618 Lublin, Polska, e-mail: a.kuczmaszewska@pollub.pl.

Jan BRZYK, Filip ZAJDEL

PREZENTACJA KLUCZOWYCH PODZESPOŁÓW MECHANICZNYCH I ELEKTRONICZNYCH ŁAZIKA PLANETARNEGO KALMAN

Studenckie Koło Naukowe AGH „Space Systems”*,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Rover Challenge Series to seria międzynarodowych zawodów z branży robotyki dla studentów, która polega na konstrukcji łazików planetarnych wykonujących przeróżne zadania w celu symulacji przyszłych misji na obcych ciałach niebieskich. Łazik Kalman to projekt rozwijany od 2016 r. przez Koło Naukowe AGH Space Systems. Wyróżnione zostaną dwie części, które omawiają budowę robota planetarnego Kalman pod kątem elementów mechanicznych oraz podsystemów elektroniki.

Zespół mechaniki prowadzi konserwacje, naprawy i ulepszenia modułów napędowych i konstrukcyjnych robota. Przedstawiony zostanie projekt i realizacja nowego manipulatora oraz jego porównanie z używanym od wielu lat sprawdzonym rozwiązaniem. Wspomniany będzie również nowoczesny układ zawieszenia inspirowany NASA współpracujący z elastycznymi kołami wykonanymi w technologii prototypowania przyrostowego oraz idea zastosowania niezależnych silników napędowych i skrętnych.



Rys. 1. Trójwymiarowy model nowego manipulatora łazika Kalman

Część referatu dotycząca elektroniki zawiera omówienie podsystemów elektronicznych, które znajdują swoje zastosowanie w łaziku. W szczególności przedstawione zostaną układy elektroniczne projektowane przez członków Koła. Będą to m.in.: układ zasilania oraz układ sterowania kołami i manipulatorem. Następnie zaprezentowany zostanie sposób realizacji komunikacji między układowej wewnątrz robota oraz łączność pomiędzy łazikiem a stacją naziemną.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Mariusz Gibiec, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, al. Adama Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska, e-mail opiekuna: mgi@agh.edu.pl, e-mail sekcji koła naukowego: aghspacesystems.rover@gmail.com.

Konrad ZAPRUCKI, Konrad CHROSTOWSKI, Mateusz BOGDANOWICZ

PROJEKT SYSTEMU ODZYSKU RAKIETY SONDUJĄCEJ R4 „LYNX” ZESPOŁU POLIWROCKET

Studenckie Koło Naukowe „PWr in Space”*, Politechnika Wroclawska

Rakieta sondująca drużyny PoliWRocket jest tworzona głównie z myślą o udziale w studenckich zawodach międzynarodowych takich jak Spaceport America Cup oraz European Rocketry Challenge. W obu wydarzeniach startujące rakiety muszą być zgodne z wieloma wymaganiami stawianymi przez organizatorów, w szczególności pod kątem bezpieczeństwa całej konstrukcji.

Bardzo dużą rolę odgrywa system odzysku, który powinien gwarantować bezpieczny powrót na ziemię rakiety po udanym locie w górę. System ten według regulaminów powinien być w pełni redundantny oraz niezawodny. Taki właśnie jest system odzysku w naszej najnowszej rakiecie.

System składa się z części elektronicznej, pierwszego i drugiego stopnia odzysku. Część elektroniczna działa na 2 niezależnych komputerach pokładowych. Dodatkowo wszystkie przewody idące do pirotechniki w aktywatorach oraz separatorach są dublowane w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa. Pierwszy stopień odzysku ma zadanie spowolnić raketę do opadania ok. 25 m/s. Działa on na zasadzie uwolnienia gazu CO₂ z kapsułek w stożku rakiety za pomocą pirotechniki. Po tej czynności mały czerwony spadochron napęlnia się i utrzymuje stałe zadane opadanie rakiety.



Rys. 1. Rakieta R4 podczas końcowego opadania na zawodach EuRoC 2021

Na wysokości 450 m AGL wyzwalany jest drugi stopień odzysku, który polega na aktywacji 2 separatorów, które uwalniają torbę z głównym spadochronem. W ten sposób osiągnięta została końcowa prędkość opadania 5 m/s, co jest bardzo bezpieczną i nieinwazyjną prędkością lądowania. Fakt poprawnego działania oraz niezawodności systemu został udowodniony podczas tegorocznych zawodów EuRoC w Portugalii, gdzie jako jeden z niewielu zespołów sprawdziliśmy raketę bezpiecznie na ziemię (rys. 1)

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Marek Sawicki, Politechnika Wroclawska, Wydział Mechaniczny, ul. Łukasiewicza 7-9, bud. B-5, 50-370 Wrocław, Polska, e-mail: sawicki.marek@pwr.edu.pl.

Szymon KUDEŁKA, Sebastian KULESZYŃSKI

ROZWÓJ POŁĄCZEŃ REGIONALNYCH NA LINIACH KOLEJOWYCH 66, 69 ORAZ 72 JAKO SZANSA NA ROZWÓJ ZAMOJSZCZYZNY

Studenckie Koło Naukowe „Transport”*, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Zamojszczyzna jest jednym z regionów Polski, który w znacznym stopniu został dotknięty wykluczeniem komunikacyjnym. Ograniczona dostępność do transportu zbiorowego zmusza mieszkańców do korzystania jedynie z transportu indywidualnego. Powoduje to liczne problemy związane z brakiem miejsc parkingowych oraz znacząco utrudnia podróże osobom starszym i młodszym, które nie posiadają indywidualnego środka transportu.

W referacie autorzy przeprowadzili analizę miejsc generujących potoki pasażerskie w bliskiej odległości od infrastruktury kolejowej, jak: szkoły, zakłady pracy czy atrakcje turystyczne. Na podstawie wyników analizy została stworzona interaktywna mapa miejsc wykluczonych komunikacyjnie. Zaznaczone zostały również obecnie wykorzystywane przystanki kolejowe oraz wyszczególniono miejsca istniejącej infrastruktury kolejowej, na której ruch pasażerski nie odbywa się. Autorzy wskazali także własne miejsca na utworzenie nowych przystanków osobowych, rozwiązujące problem wykluczenia komunikacyjnego. W dalszej części przedstawiono pomysł przywrócenia ruchu transgranicznego poprzez istniejące przejście kolejowe w Hrebenem jako najkrótszej trasy kolejowej łączącej miasto Lwów z Warszawą. Takie połączenie wpłynęłoby na zmniejszenie transportu drogowego na obciążonym już przejściu granicznym Hrebenne, a także zwiększyłoby opłacalność prowadzenia ruchu kolejowego na linii nr 69 na odcinku Hrebenne – Zwierzyniec Towarowy, wykorzystywanej jedynie w sezonie wakacyjnym.

Przy tworzeniu propozycji nowych połączeń oraz przystanków kolejowych uwzględnione zostały możliwości taborowe województwa lubelskiego oraz regionalnego operatora – firmy Polregio. W referacie zaproponowano możliwość nawiązania współpracy pomiędzy województwami podkarpackim oraz lubelskim w celu utworzenia połączenia Zamość – Dębica, na przykładzie już istniejącego połączenia Rzeszów – Katowice.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: mgr inż. Tymoteusz Rasiński, Wydział Mechaniczny, al. Jana Pawła II, 31-864 Kraków, Polska, e-mail: tymoteusz.rasinski@pk.edu.pl.

Agnieszka SOKOŁOWSKA, Monika PIWKO, Olga PAŃKOWSKA

STWORZENIE WIRTUALNEGO SPACERU PO LUBLINIE JAKO INNOWACYJNA FORMA WIZUALIZACJI KARTOGRAFICZNYCH

Studenckie Geodezyjne Koło Naukowe „Equator”*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Wraz z rozwojem technologii informacyjnych wzrosła również potrzeba zaktualizowania metod wizualizacji kartograficznych. Użytkownicy map zaczęli zwracać uwagę nie tylko na kwestie funkcjonalności, ale też graficznej atrakcyjności wizualizacji kartograficznych. W celu ukazania innowacyjności dostępnych metod został stworzony wirtualny spacer po Lublinie przy użyciu w pełni funkcjonalnego konta ArcGIS Online.

W pracy przedstawiono alternatywę dla tradycyjnych map. Wykorzystano oprogramowanie ArcGIS i jego aplikację – StoryMaps. Aplikacja pozwala połączyć interaktywne mapy, multimedia oraz teksty. Jej dużą zaletą jest możliwość korzystania z udostępnianych publicznie szablonów prac. Kolejnym atutem jest powszechność tej metody, a mianowicie każdy użytkownik może stworzyć narracje na miarę własnych potrzeb. Wynikiem pracy w aplikacji jest wirtualny spacer po atrakcjach turystycznych znajdujących się na terenie Lublina. Dodatkowo ukazany zostanie studencki duch miasta przez nawiązanie do miejsc chętnie odwiedzanych przez studentów. Udostępniona aplikacja jest darmowa dla wszystkich osób dysponujących linkiem. Aby wyjść naprzeciw oczekiwaniom mieszkańców, studentów czy też turystów, narracja dostępna jest w dwóch wersjach językowych – polskim i angielskim. Stworzone zostały interaktywne mapy, które pokazują możliwości połączenia nie tylko mapy i tekstu, ale również dołączenia do nich zdjęć, filmów oraz ilustracji. W ten sposób użytkownik aplikacji dostaje pełen zasób wiedzy odnośnie do położenia obiektu, atrakcji z nim związanych, a także aktualne zdjęcia. Do tworzenia StoryMaps wykorzystano ogólnodostępne dane na serwisach internetowych poszczególnych obiektów, szablony podkładów map oraz materiały i wywiad własny.

Celem pracy jest pokazanie nowoczesnej formy mapowania, które może być bardziej atrakcyjne niż to, które znamy w tradycyjnej formie. Wirtualny spacer z pewnością jest obiecującym przykładem współczesnych metod wizualizacji kartograficznych.

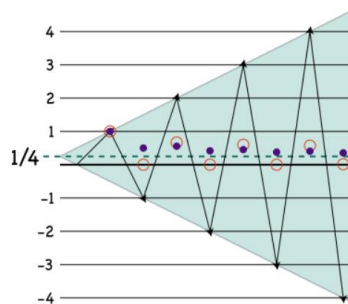
Projekt realizowany przy wsparciu finansowym Gminy Lublin w ramach Konkursu Program Wspierania Inicjatyw Akademickich.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Andrzej Mazur, prof. UP, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, ul. Akademicka 13, 20-095 Lublin, Polska, e-mail: andrzej.mazur@up.lublin.pl.

Alicja HOŁOWIECKA**SUMOWANIE SZEREGÓW NIESUMOWALNYCH**

Studenckie Koło Naukowe Matematyków „Kwaternion”, Politechnika Lubelska

Praca ma charakter przeglądu i popularnonaukowy. Skupia się na problemie sumowania szeregów rozbieżnych. W początkowej części przedstawione są podstawowe pojęcia związane z szeregami, ich zbieżnością i rozbieżnością. Pokazana jest definicja sumy uogólnionej szeregu rozbieżnego. Krótko opisane jest tło historyczne związane z sumowaniem takich szeregów. Następnie przedstawione są metody sumowania szeregów rozbieżnych takie jak: metoda Poissona, metoda szeregów potęgowych (twierdzenie Abela), metoda Cesaro, metoda Höldera (rys.1) oraz sumowanie przy użyciu funkcji zeta Riemanna.



Rys. 1. Sumowanie szeregu rozbieżnego $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - \dots$ metodą Höldera stopnia drugiego do sumy uogólnionej wynoszącej $\frac{1}{4}$ (źródło: Wikipedia)

Oprócz opisu metod sumowania uogólnionego praca zawiera wiele przykładów rachunkowych, które mają ułatwić zrozumienie matematycznych twierdzeń i pokazać zastosowanie poszczególnych metod. Zakończenie jest poświęcone zastosowaniu sumowania uogólnionego w fizyce, a dokładniej w teorii strun, m.in. przy obliczaniu wymiaru czasoprzestrzeni (rys. 2).

$$M^2 = \frac{4}{\alpha'} \left(N + \frac{D-2}{2} \sum_{n=1}^{\infty} n \right)$$

Rys. 2. Wzór z teorii strun, gdzie pojawia się suma wszystkich liczb naturalnych, a więc szereg rozbieżny (źródło: opracowanie własne)

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Anna Kuczmaszewska, prof. PL, Politechnika Lubelska, Wydział Podstaw Techniki, ul. Nadbystrzycka 38, 20-618 Lublin, Polska, e-mail: a.kuczmaszewska@pollub.pl, alicja.holowiecka@pollub.edu.pl.

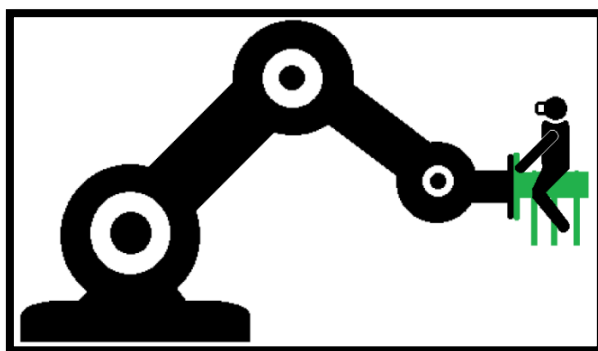
Artur GÓRNOSTAJ

SYMULATOR JAZDY KONNEJ ZINTEGROWANY Z WIRTUALNĄ RZECZYWISTOŚCIĄ

Studenckie Koło Naukowe Mechatroników „SKM”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Wirtualna rzeczywistość cieszy się coraz większym zainteresowaniem zarówno w dziedzinach przemysłu, jak i rozrywki. Użytkownikowi gogli do wirtualnej rzeczywistości towarzyszy nieodparta chęć sprawdzania granic możliwości takich urządzeń. Niestety, po stosunkowo niedługim czasie użytkowania pojawiają się objawy „choroby symulatorowej”. Wystąpienie objawów wynika z rozbieżności sygnałów odbieranych przez zmysły wzroku i równowagi podczas symulacji ruchu. Producenci symulatorów oraz symulacji na gogle VR przez lata opracowali wiele sposobów, dzięki którym pierwsze objawy pojawiają się znacznie później. Zabiegi takie ograniczają często komfort przebywania w środowisku wirtualnym, opierając się m.in. na zawężeniu swobody ruchu.

Celem pracy jest zaprojektowanie immersyjnego symulatora jazdy konnej, który podczas użytkowania wpływać będzie równocześnie na zmysł wzroku i równowagi. Zostanie to osiągnięte poprzez umiejscowienie użytkownika gogli VR na specjalnie zaprojektowanej konstrukcji mechanicznej imitującej wycinek kłody konia. Konstrukcja utrzymywana będzie przez robota przemysłowego na bezpiecznej wysokości. Po uruchomieniu symulacji wyświetlanej w goglach VR użytkownik zostanie wprowadzony w ruch zgodny z wyświetlanym obrazem. Ruch ten będzie odzwierciedlał realne przemieszczenia grzbietu konia podczas jazdy w możliwie najwierniejszy sposób. Symulacja będzie pozwalać użytkownikowi na swobodną jazdę konną oraz na interakcję z wirtualnym zwierzęciem, wykorzystując śledzenie ruchów ciała jeźdźca.



Rys. 1. Konceptyjne przedstawienie użytkownika gogli VR na opracowanej konstrukcji mechanicznej zamocowanej do manipulatora przemysłowego

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Paweł Herbin, Katedra Zarządzania Produkcją, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, al. Piastów 19, 70-310 Szczecin, Polska, e-mail: pawel.herbin@zut.edu.pl.

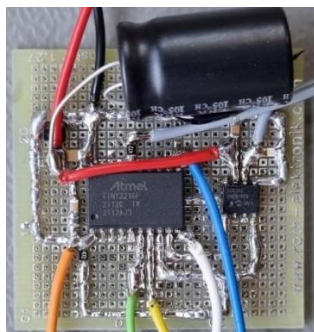
Bartłomiej WOLANICKI, Bartosz STASZEWSKI, Miłosz KOLENDERSKI,
Dominik CIESIOŁKIEWICZ

SYSTEM INFORMOWANIA UŻYTKOWNIKA O NIEBEZPIECZEŃSTWIE ZWIĄZANYM Z KRADZIEŻĄ LUB WŁAMANIEM DO POJAZDU

Studenckie Koło Naukowe „WiWav”*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Głównym założeniem projektu jest koncepcja i realizacja platformy powiadamiania użytkownika pojazdu oraz przeciwdziałanie w przypadku kradzieży lub włamania. System pełni rolę dodatkowego zabezpieczenia pojazdu.

Platforma systemu autoryzacji została oparta na mikrokontrolerze ATTINY3216F oraz module GSM SIM800L. System rozpoznaje uruchomiony alarm poprzez informację odebraną magistralą LIN, a następnie wysyła użytkownikowi powiadomienie wiadomością SMS.



Rys. 1. Wersja *proof of concept* systemu informowania użytkownika o niebezpieczeństwie związanym z kradzieżą lub włamaniem do pojazdu

Docelowa konstrukcja urządzenia zawiera autorską płytę drukowaną ze wszystkimi niezbędnymi komponentami, co pozwala na uzyskanie niezawodności połączeń oraz kompaktowego rozmiaru.

Dalsze prace rozwojowe mogą polegać na rozszerzaniu funkcji zwiększających atrakcyjność i przydatność systemu poprzez: implementację podsłuchu pojazdu, zastosowanie niezależnego systemu lokalizowania za pomocą nadajnika radiowego 433 Mhz, użycie modułu GPS, który umożliwiłoby pozyskanie dokładnej lokalizacji pojazdu, stworzenie serwera w celu nanoszenia na mapę aktualnej pozycji pojazdu w postaci znaczników, obsługę własnych komend wysyłanych za pomocą SMS, realizację platformy autoryzującej użytkownika za pomocą przekaźnika oraz obsługę większej liczby pojazdów jako przygotowanie do ew. komercjalizacji przedstawionego rozwiązania.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Mirosław Łazoryszczak, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Informatyki, ul. Żołnierska 49, 71-210 Szczecin, Polska, e-mail: mlazoryszczak@wi.zut.edu.pl.

Katarzyna KARPIŃSKA, Damian JAGUSZEWSKI

ŚRODKI OCHRONY UKŁADU ODDECHOWEGO – ZMIANY NASTAWIENIA PRACOWNIKÓW SPOWODOWANE PANDEMIĄ COVID-19

Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Higieny Pracy*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Organizm człowieka do funkcjonowania potrzebuje odpowiedniej ilości tlenu. Za jego dostarczenie odpowiedzialny jest układ oddechowy. Zła jakość powietrza może wpływać na osłabienie jego wydajności oraz przyczynić się do zapoczątkowania wielu schorzeń. Człowiek wykonując pracę, ma większe zapotrzebowanie na tlen, w związku z tym wdycha większe ilości powietrza, często wątpliwej jakości. Niestety wielu pracowników w swojej pracy narażonych jest na wdychanie pyłów wynikające ze specyfiki ich pracy. Według danych GUS z 2019 r., pyły stanowią 15,9% czynników zagrożenia związanego ze środowiskiem pracy [1].

Jedną z metod ochrony przed pyłami czy czynnikami chemicznymi jest stosowanie indywidualnych ochron układu oddechowego, do których należą m.in. maski, półmaski, aparaty tlenowe. Stosowanie ochron osobistych niejednokrotnie jest postrzegane przez pracowników jako uciążliwy obowiązek. Często rezygnują oni ze stosowania zabezpieczeń z błahych powodów. Lekceważenie środków ochronnych wzmaga ryzyko powstawania wypadków oraz chorób zawodowych. Pandemia COVID-19 zmieniła diametralnie nastawienie do zdrowia i środowiska pracy. Aspektem związanym z bezpieczeństwem, higieną i zdrowiem zaczęliśmy poświęcać więcej uwagi. Obostrzenia nakładane na społeczeństwo spowodowały, iż stosowanie w przestrzeni publicznej indywidualnych ochron układu oddechowego w postaci maseczek stało się codziennością. Obowiązek ten dotyczy już nie tylko pracowników. Osoby, które już wcześniej w swojej codziennej pracy wykorzystywały tego rodzaju ochrony, miały okazję odświeżyć swoją wiedzę na temat prawidłowego korzystania z maseczek dzięki edukacyjnym kampaniom społecznym.

Większa świadomość społeczna na temat zdrowia, która jest wynikiem pandemii, zapoczątkowała rozmyślenia o zmianach w nastawieniu pracowników do stosowania ochron osobistych. Dlatego przeprowadzono badania w celu zebrania informacji na temat nastawienia pracowników do obowiązku stosowania ochron układu oddechowego w czasie pracy przed i w czasie trwania pandemii COVID-19. Analiza otrzymanych wyników badań pozwoliła określić, jak zmienił się stosunek pracowników do ochron układu oddechowego.

LITERATURA

[1] Warunki pracy w 2019 r., GUS, 2020r.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, ul. Akademicka 13, 20-033 Lublin, Polska, e-mail: bozena.nowakowicz@up.lublin.pl.

Julia ZIĘBIŃSKA

TECHNOLOGIA DEEPPFAKE – ZASTOSOWANIE W PRAKTYCE

Studenckie Koło Naukowe Algorytmiki i Programowania*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Przedmiotem wystąpienia będzie technologia deepfake, powiązane z uczeniem maszynowym pojęcia i terminy. Zostanie przedstawiona problematyka autoenkoderów w celu lepszego zrozumienia algorytmów wykorzystywanych do przekształcania materiałów wizualnych. Podczas wystąpienia zostanie pokazane działanie jednego z ogólnodostępnych rozwiązań przeznaczonych do tworzenia deepfake'ów. Celem będzie przedstawienie wybranych terminów uczenia maszynowego niezbędnych do zrozumienia działania tej technologii oraz analiza obecnych i potencjalnych zagrożeń bezpośrednio związanych z rosnącą popularnością tej nowatorskiej techniki obróbki wideo.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Barbara Probierz, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katedra Inżynierii Wiedzy, ul. 1 Maja 50, 40-287 Katowice, Polska, e-mail: barbara.probierz@ue.katowice.pl.

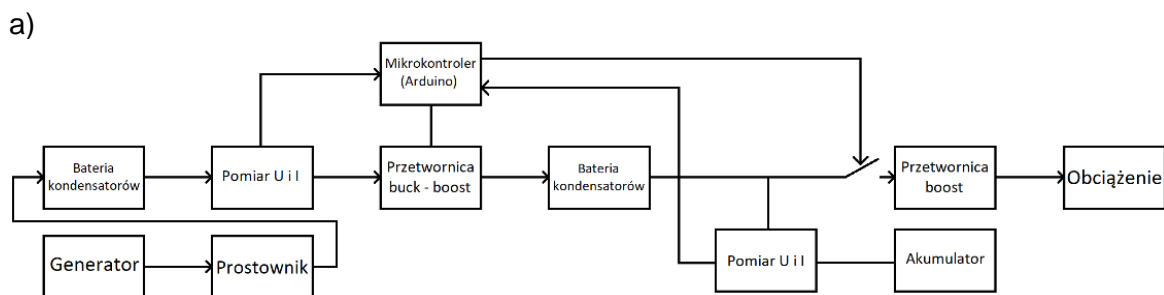
Jakub CIURUŚ, Krzysztof BARADZIEJ

UKŁAD MPPT W RAMACH KONKURSU NCBR

Akademickie Koło Stowarzyszenia Elektryków Polskich*
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Elektrownie wiatrowe coraz częściej stają się konkurencyjnym (a może raczej zastępczym) dla paneli fotowoltaicznych źródłem energii elektrycznej. W przypadku obu rozwiązań mamy do czynienia z szybko zmienną wartością maksymalnej mocy, jaką mogą dostarczyć te źródła, jest to bezpośrednio powiązane ze zmiennością nasłonecznienia bądź prędkości wiatru.

Jeśli jednocześnie wymagamy najwyższej sprawności w każdych warunkach, niezbędne okazuje się wykorzystanie urządzenia, które będzie płynnie regulować prąd obciążenia, przy zachowaniu możliwie maksymalnej mocy. Takim urządzeniem nazywamy układ maximum power point tracker (MPPT – z ang. urządzenie do śledzenia maksymalnego punktu mocy).



b)



Rys. 1. Maximum power point tracker: a) schemat blokowy b) zdjęcie gotowego urządzenia

W naszym artykule chcemy zaprezentować MPPT stworzony przez nas na potrzeby konkursu organizowanego przez NCBR „Wielkie wyzwanie – energia”, w którym braliśmy udział. W trakcie prezentacji omówimy zasadę działania układu oraz jego budowę i w jaki sposób miał sprostać wymaganiom zawodów, współpracując z elektrownią wiatrową wykonaną m.in. przez nasze koło naukowe.

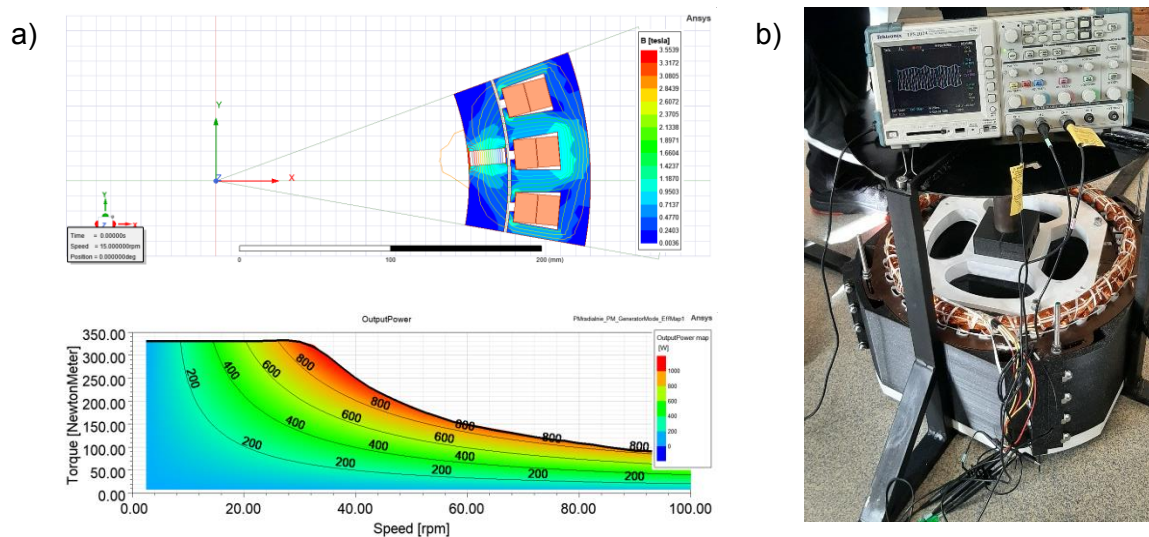
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Marcin Wardach, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Elektryczny, ul. Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, Polska, e-mail: sep@zut.edu.pl.

Szymon PACHOLSKI, Michał CICHOWICZ

WOLNOOBROTOWY GENERATOR ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ZASTOSOWANIA W TURBINACH WIATROWYCH TYPU VAWT

Akademickie Koło Stowarzyszenia Elektryków Polskich*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Zachodzące zmiany klimatyczne sprawiają, że od kilkunastu lat coraz więcej uwagi poświęca się odnawialnym źródłom energii, a w szczególności energii pozyskiwanej z wiatru. Najbardziej popularną metodą wykorzystywania podmuchów powietrza do wytwarzania energii elektrycznej są elektrownie wiatrowe typu HAWT (ang. *horizontal axis wind turbine*), czyli turbiny o poziomej osi obrotu. Jednakże ze względu na znacznie mniejsze gabaryty, prostszą konstrukcję, a także mniejszy wpływ na otoczenie turbiny typu VAWT (ang. *vertical axis wind turbine*) mogą okazać się przyszłością.



Rys. 1. Wolnoobrotowy generator do turbiny wiatrowej: a) model symulacyjny oraz mapa mocy, b) prototyp eksperymentalny

W niniejszej pracy przedstawiono koncepcję oraz konstrukcję wolnoobrotowego generatora energii elektrycznej idealnego dla turbiny typu VAWT. Przy budowie generatora o wymiarach: średnica zewnętrzna – 500 mm, długość części czynnych – 90 mm częściowo wykorzystano elementy wydrukowane na drukarce 3D. Rysunek 1a przedstawia model symulacyjny generatora wraz z mapą mocy wyjściowej, natomiast rysunek 1b przedstawia prototyp eksperymentalny.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Marcin Wardach, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Elektryczny, ul. Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, Polska, e-mail: sep@zut.edu.pl.

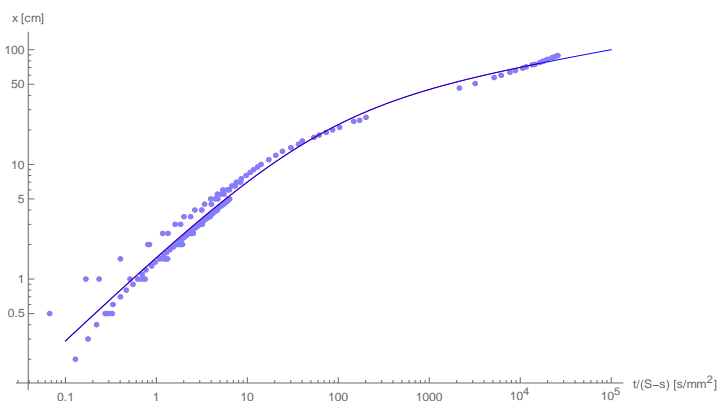
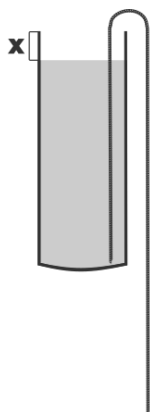
Dominik Patryk PACHOLSKI, Ernest Zbigniew GŁOWACKI, Marek DĄBROWSKI

WYPŁYW WODY PRZEZ SZNUR KSZTAŁTEM PRZYPOMINAJĄCY LEWAR

Studenckie Koło Naukowe Fizyków*, Uniwersytet w Białymstoku

W naszej pracy dokonujemy próby zbadania zjawisk zachodzących podczas przepływu cieczy w sznurze tworzącym układ podobny do lewara.

Pomiary przeprowadzono za pomocą obserwacji zmian poziomu wody w naczyniu otwartym z zanurzonym w niej sznurem. Na rysunku 1 przedstawiono układ pomiarowy. W celu zminimalizowania ubytku wody na skutek parowania zapewniono w układzie stałą wilgotność. Stosowano naczynia o różnych powierzchniach przekroju poprzecznego. Dzięki użyciu naczyń o większych średnicach możliwe było uzyskanie dokładniejszych pomiarów w początkowych przedziałach czasowych.



Rys. 1. Rysunek poglądowy układu pomiarowego

Rys. 2. Wykres wysokości słupa wody, która wypłynęła od ilorazu czasu i powierzchni lustra wody z naniesioną linią trendu; skale logarytmiczne

Na rysunku 2 przedstawiono zależność X od ilorazu czasu i powierzchni lustra wody. Używając funkcji:

$$X(t) = A \frac{(t/\tau)^\alpha}{1 + (t/\tau)^{\alpha-\beta}}$$

gdzie X to wysokość słupa wody, t to czas, a A, α, β, τ są pewnymi stałymi, znaleziono przybliżony opis obserwowanych zależności (linia ciągła na rysunku 2).

Serdecznie dziękujemy Pawłowi Butkiewiczowi za pomoc przy przeprowadzeniu badań.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Krzysztof Szymański, Wydział Fizyki, ul. Konstantego Ciołkowskiego 1L, 15-245 Białystok, Polska, e-mail: k.szymanski@uwb.edu.pl.

Jakub SOLICH

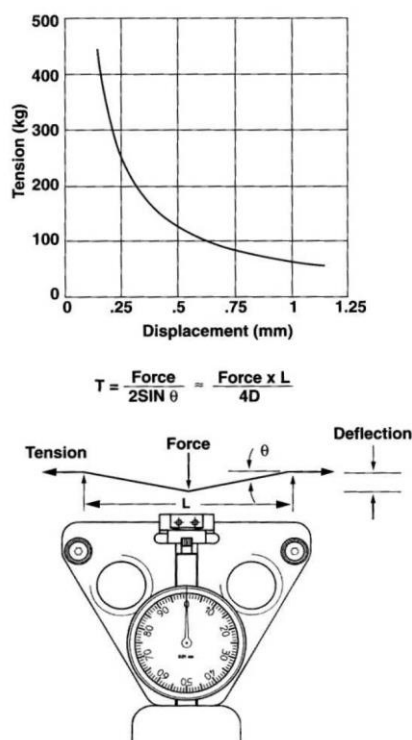
ZALEŻNOŚĆ POPRZECZNEGO UGIĘCIA SZPRYCHY ROWEROWEJ OD JEJ NAPIĘCIA OSIOWEGO I GEOMETRII

Studenckie Koło Naukowe Konstruktorów Mechaników*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Budowa typowego koła rowerowego składa się z 4 komponentów: piasty, szprych, nypki oraz obręczy. Konstrukcja taka pozwala na stworzenie sztywnego koła, jednocześnie minimalizując jego wagę. Istotną kwestią podczas budowania koła jest zapewnienie możliwie równomiernego rozłożenia napięcia szprych w zakresie 100–120 kgf na szprychę. To zapewnia integralność oraz sztywność koła. Możliwość pomiaru wartości napięcia szprychy w kole *in situ* daje pewność poprawnego złożenia koła oraz zwiększa bezpieczeństwo i trwałość strojenia [1].

Napięcie szprychy można wyznaczyć poprzez pomiar ugięcia szprychy podczas zginania trójpunktowego. Do tego celu wykorzystuje się tensometry. Jednakże urządzenia te nie są dokładne. Zakłada się, że urządzenia te mierzą z dokładnością ok. 10% [2]. To z powodu istnienia wielu czynników wpływających na dokładność pomiaru, takich jak: zapłot koła, odcinek szprychy, na którym dokonuje się pomiaru, prawdziwa średnica przekroju szprychy oraz niekiedy tarcie między powierzchniami styku narzędzia pomiarowego oraz mierzonej szprychy. W referacie przedstawiono ważność poszczególnych czynników oraz ich wpływ na dokładność pomiaru.

Prezentowane badania były wspierane przez projekt Szkoła Orłów ZUT, koordynowany przez dr. inż. Piotra Sulikowskiego, w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki (Grant nr MNiSW/2019/391/DIR/KH, POWR.03.01.00-00-P015/18), współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, kwota dofinansowania 1 704 201,66 zł.



Rys. 2 Pomiar napięcia *in situ* [3]

LITERATURA

- [1] Ric H., Why tensiometers at all?, <https://www.wheelfanatyk.com/blog/why-tensiometers-at-all/> (dostęp 30.10.2021).
 [2] Musson R., Spoke tension and tensiometers, <https://www.wheelpro.co.uk/support/tensiometers/> (dostęp 30.10.2021).
 [3] Brandt J., The bicycle wheel, Avocet.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Rafał Grzejda, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, al. Piastów 19, 70-310 Szczecin, Polska, e-mail: sknkonstruktor@zut.edu.pl.

Kamil MICHALSKI

ZASTOSOWANIE SORBENTÓW WĘGLOWYCH W TECHNOLOGII ANG (*ADSORBED NATURAL GAS*) JAKO ELEMENTU SPRAWIEDLIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ W POLSCE

Studenckie Koło Naukowe „Green Energy”*,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

W pracy omówiono możliwości wykorzystania gazu ziemnego na potrzeby zasilania pojazdów samochodowych. W szczególności przedstawiono techniczne, ekonomiczne i ekologiczne uzasadnienie zastosowania gazu ziemnego do zasilania istniejących konstrukcji silników samochodowych, zarówno benzynowych, jak i wysokoprężnych, zapewniające zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza szczególnie w dużych aglomeracjach miejskich. Jako najbardziej obiecujące rozwiązanie magazynowania gazu ziemnego wskazano technikę adsorpcyjną, która umożliwi rozpowszechnienie się zasilania pojazdów samochodowych gazem ziemnym na szerszą skalę. W pracy dokonano także analizy właściwości adsorpcyjnych i użytkowych materiałów porowatych stosowanych w różnych rozwiązaniach adsorpcyjnego magazynowania gazu ziemnego. Ponadto przedstawiono oryginalne rozwiązania zbiorników do adsorpcyjnego magazynowania gazu ziemnego, niwelujących efekty termiczne towarzyszące procesom adsorpcji i desorpcji. Dużą uwagę w pracy poświęcono także uwarunkowaniom prawnym dotyczącym programów ograniczenia zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, które mogą mieć znaczący wpływ na przyszły rozwój i rozpowszechnienie się technologii adsorpcyjnego magazynowania gazu ziemnego.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Mirosław Kwiatkowski, prof. AGH, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Energetyki i Paliw, paw. D-4, al. Adama Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska, e-mail: kwiatkow@agh.edu.pl.

Jakub CISZEK, Piotr MAZUREK, Karol KULAWIEC, Mikołaj PIOTRKOWSKI,
Gabriel BLACZEK

ANALIZA KSZTAŁTÓW FAL TĘTNICZPOCHODNYCH CIŚNIENIA WEWNĄTRZCZASZKOWEGO

Studenckie Koło Naukowe „medical.ml”*, Politechnika Wroclawska

Ciśnienie wewnątrzczaszkowe (ICP) opisuje siłę wywieraną przez płyn mózgowo-rdzeniowy na tkankę mózgową. Jego poziom ma charakter pulsacyjny, silnie związany z pracą układu krwionośnego. W pulsacjach ICP można wydzielić przede wszystkim pulsacje normalne oraz patologiczne, a korelacja pulsacji normalnych z późniejszą poprawą stanu pacjenta oraz patologicznych z późniejszym pogorszeniem się stanu lub śmiercią zostały potwierdzone obserwacjami klinicznymi. Wydzielenie dodatkowych podgrup dla tych pulsacji pozwoliłoby na rozwinięcie wiedzy na temat monitorowania mechanizmu kompensacyjnego ciśnienia śródczaszkowego. Przedstawione do tej pory w literaturze podziały opierają się na analizie zależności pomiędzy trzema charakterystycznymi ekstremami sygnału, które bardzo często zaniżają i uniemożliwiają analizę na podstawie tak przyjętych reguł. Nasza praca przedstawia nowatorskie podejście do problemu grupowania kształtów fal tętniczopochodnych ciśnienia wewnątrzczaszkowego, wykorzystujące osiągnięcia dynamicznie rozwijającej się w ostatnim czasie dziedziny uczenia maszynowego. Dzięki współpracy naszego koła naukowego z pracownią neuroinżynierii medycznej BrainLab przeanalizowaliśmy zanonimizowane zapisy poziomu ciśnienia pacjentów. Z badanego sygnału wydzielone zostały poszczególne pulsacje, które dalej przetworzono za pomocą modelu z rodziny autoenkoderów wariacyjnych. Otrzymano w ten sposób reprezentacje ukryte pulsacji, które następnie poddano procesowi klasteryzacji. Takie podejście pozwala na wydzielenie grup i porównanie z dotychczasowymi wynikami klasteryzacji.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Urszula Markowska-Kaczmar, prof. PWR, Politechnika Wroclawska, Wydział Informatyki i Telekomunikacji, ul. Janiszewskiego 11, 50-372 Wrocław, Polska, e-mail: urszula.markowska-kaczmar@pwr.edu.pl.

Izabella CWOJDZIŃSKA, Maria KANCZEWSKA, Michał KOWALSKI, Vedant SEN, Jakub SIUDA

BEZPRZEWODOWA KOMUNIKACJA MIĘDZY MODUŁAMI WEWNĘTRZNYMI RAKIETY EKSPERYMENTALNEJ

Studenckie Koło Naukowe „PWr in Space”*, Politechnika Wroclawska

W obiekcie lecącym z dużą prędkością, jakim jest rakietą, bardzo ważna jest niezawodność całego systemu – w tym także elektroniki sterującej mechanicznymi podzespołami oraz wysyłającej dane telemetryczne metodami komunikacji dalekozasięgowej. Z racji braku możliwości utrzymania wszystkich modułów elektronicznych w bliskim sąsiedztwie powstaje duży problem związany z ich właściwym połączeniem. Doświadczenie pokazało, że prowadzenie przewodów wzdłuż całego korpusu jest rozwiązaniem uciążliwym, powodującym wiele innych problemów, które także trzeba rozwiązać. Poszukiwania prostej w obsłudze, bezpiecznej, szybkiej i pewnej metody komunikacji między modułami doprowadziły nas do zainteresowania się bezprzewodową łącznością krótkodystansową.

Rozwiązanie to zostało zaimplementowane i przetestowane z dwoma różnymi systemami – Zigbee (moduły Xbee) oraz Esp-now (moduły ESP32 oraz ESP-01s). Długotrwałe doskonalenie działania tych urządzeń w całym systemie wyłoniło wiele ich zalet, jak i wad sprawiających, że każdy z nich jest lepszy w innym zastosowaniu. Poniżej przedstawiamy krótkie porównanie:

Tabela 1. Porównanie podstawowych cech obu systemów komunikacyjnych

Nazwa	Xbee	Esp
Zastosowanie	moduł komunikacji	mikrokontroler + moduł komunikacji
Cena	110 zł	35 zł
Kraj produkcji	USA	Chiny
Zasięg transmisji	do 50–100 m	do 40–50 m
Przepustowość przesyłu	300 Kb/s	2 Mb/s



Rys. 1. Wybór połączeń przewodowych w całej rakiecie powoduje konieczność rozwiązania dodatkowych problemów prowadzenia okablowania

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Mariusz Ptak, Politechnika Wroclawska, Wydział Mechaniczny, ul. Ignacego Łukasiewicza 5, 50-371 Wrocław, Polska, e-mail: polirocket@gmail.com.

Daria DARZNIK, Adam BIESZK

MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA DRUKU 3D DO WYTWARZANIA CZĘŚCI MASZYN I URZĄDZEŃ OKRĘTOWYCH

Studenckie Koło Naukowe „Nautica”**, Uniwersytet Morski w Gdyni

Druk 3D zapoczątkowany został w 1971 r. przez Francuza Pierre'a A. L. Ciuradua, który zastosował warstwowe nakładanie materiału w postaci proszku jako fundament pod metodę stereolitografii. W obecnych czasach technologia wytwarzania za pomocą metody przyrostowej jest znacznie bardziej zaawansowana pod względem możliwości, szybkości oraz konstrukcji.

Drukowanie 3D jest techniką addytywną, w której materiał budulcowy układany jest warstwami, z których każda kolejna jest odpowiednio utwardzana. Parametrem, który ma decydujący wpływ na dokładność wytwarzanego elementu, jest grubość pojedynczej warstwy materiału, która zwykle wynosi 0,1 mm. Zaletą tej techniki jest fakt, że w odróżnieniu od technik ubytkowych (np. obróbka skrawaniem) pozwala ona na zmniejszenie strat materiałowych podczas wytwarzania.

Dzięki temu, że omawiana technologia rozwija się, a dostępność drukarek 3D jest coraz bardziej zadowalająca, metoda addytywna stwarza wiele możliwości dla przeróżnych gałęzi przemysłu.

Dokładność, szybkość i mobilność są wyznacznikiem szerokiego zastosowania technologii drukowania w rozwiązywaniu problemów konstrukcyjnych oraz awaryjnych napraw maszyn i urządzeń. Możliwość zastosowania drukarki przestrzennej np. na pokładzie jednostki pływającej pozwoliłaby uniknąć dłuższych przestojów statku, które często powodowane są uszkodzeniami części urządzeń lub maszyn.

W pracy autorzy przybliżają technologię drukowania 3D oraz jej ewentualne zastosowania przy remontach lub regeneracji maszyn i urządzeń okrętowych. Celem pracy jest analiza możliwości wykorzystania technologii addytywnej przy remontach i regeneracji omawianych urządzeń, nawet w trakcie rejsu statku.

W pierwszej części pracy przedstawiono różne metody drukowania 3D oraz materiały najczęściej wykorzystywane do wytwarzania elementów za pomocą tej technologii. Następnie zaprezentowano przykładowe zastosowania druku 3D podczas remontów elementów maszyn i urządzeń. W końcowej części pracy znajduje się podsumowanie, wnioski oraz koncepcja przyszłych badań związanych z zastosowaniem technologii addytywnej w okrętownictwie.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Włodzimierz Kończewicz, Uniwersytet Morski w Gdyni, Wydział Mechaniczny, ul. Morska 81-87, 81-225 Gdynia, Polska, e-mail: w.konczewicz@wm.umg.edu.pl.

Jakub DUK

TECHNOLOGIA CIENKOWARSTWOWYCH STRUKTUR WYKAZUJĄCYCH ZJAWISKO GIGANTYCZNEGO MAGNETOOPORU

Studenckie Koło Naukowe Elektroników i Mechatroników „Semicon”*, Politechnika Lubelska

Przedmiotem niniejszej pracy jest technologia cienkowarstwowych struktur wykazujących zjawisko gigantycznego magnetooporu (ang. *giant magnetoresistance*, GMR). Gigantyczny magnetoopór przejawia się obserwowalnymi zmianami wartości rezystancji próbki pod wpływem działania zewnętrznego pola magnetycznego. Struktury, w których zjawisko to możliwe jest do zaobserwowania, składają się z naprzemiennych warstw ferromagnetycznych, pomiędzy którymi znajdują się dużo cieńsze warstwy o właściwościach niemagnetycznych. Zmiany rezystancji próbki w ramach zjawiska gigantycznego magnetooporu wynikają z różnicy rozpraszania elektronów w zależności od ich spinów w warstwach ferromagnetycznych oraz na granicy warstw ferromagnetycznych i niemagnetycznych, w zależności od kierunku namagnesowania danej warstwy ferromagnetycznej [1]. W ramach badań prowadzonych przez Koło Naukowe Elektroników i Mechatroników „Semicon” podejmowane są próby produkcji cienkich struktur warstwowych wykazujących zjawisko gigantycznego magnetooporu. W tym celu wykorzystywana jest technologia napyłania magnetonowego. Jako materiał ferromagnetyczny wykorzystywany jest głównie nikiel, zaś jako materiał niemagnetyczny – miedź. Podstawowe struktury w konfiguracji Ni/Cu/Ni poddawane są w dalszej kolejności pomiarom rezystancyjnym w zewnętrznym stałym polu magnetycznym o zmiennej wartości indukcji pola magnetycznego. Jako źródło zewnętrznego pola magnetycznego wykorzystywany jest zarówno elektromagnes, jak i para magnesów neodymowych. Wyprodukowane struktury wykazują zmiany rezystancji elektrycznej polegające na zmniejszaniu się wartości rezystancji wraz ze wzrostem wartości indukcji zewnętrznego pola magnetycznego [2].

W dalszej kolejności planowana jest produkcja struktur cienkowarstwowych o większej liczbie poszczególnych warstw, z zastosowaniem różnych materiałów zarówno ferromagnetycznych, jak i niemagnetycznych oraz dodatkowych warstw antyferromagnetycznych. Struktury tego typu posłużą konstrukcji czujnika zewnętrznego pola magnetycznego [3].

LITERATURA

- [1] Ennen I., Kappe D., Rempel T., Glenske C., Hütten A., Giant magnetoresistance: basic concepts, microstructure, magnetic interactions and applications, *Sensors*. 2016, 16, s16060904.
- [2] Khan M.A., Sun J., Li, B., Przybysz A., Kosel J., Magnetic sensors – A review and recent technologies. *Eng. Res. Express*. 2021, 3, 022005.
- [3] Leitão D.C., Borme J., Orozco A., Cardoso S., Freitas P.P., Magnetoresistive sensors for surface scanning, giant magnetoresistance (GMR) sensors: from basis to state-of-the-art applications, smart sensors. *Measurement and Instrumentation*. 2013, 6, 275–299.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Andrzej Kociubiński, Politechnika Lubelska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, ul. Nadbystrzycka 38A, 20-618 Lublin, Polska, e-mail: akociub@semiconductor.pl.

Michał ZABOROWSKI, Aleksandra KACZYŃSKA

WIELOKRYTERIALNY MODEL OCENY PREFERENCJI KART GRAFICZNYCH

Studenckie Koło Naukowe „Machine Learning Group”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Wybór odpowiedniej karty graficznej przy zakupie nowego komputera jest bardzo ważnym aspektem. Jest to klasyczny problem wielokryterialny, gdzie z jednej strony liczy się jak najwyższa moc obliczeniowa, a z drugiej strony naturalna chęć oszczędności. Dodatkowym utrudnieniem jest fakt, iż istnieje wiele stron z rankingami kart graficznych, które często nie dają jednoznacznych wyników ze względu na rozbieżne wyniki testów.

Celem niniejszej pracy jest stworzenie wielokryterialnego modelu oceny preferencji wybranych kart graficznych, którego zadaniem byłoby wybranie rozwiązania kompromisowego w oparciu o wybrane kryteria. Na potrzeby pracy wybrano pięć kryteriów: C_1 – wynik testów Tom's Hardware, C_2 – wynik testów UserBenchmark, C_3 – wynik testów 3DMark Fire Strike, C_4 – wynik testów ComputeMark oraz C_5 – średnia cena zakupu [pln]. Do badania wybrano 11 popularnych kart graficznych firmy AMD oraz NVIDIA, które zostały szczegółowo przedstawione w tabeli 1.

Tabela 1. Macierz decyzyjna wraz z wartością preferencji oraz miejscem w rankingu końcowym.

Nazwa karty graficznej	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	Pref	R
AMD Radeon RX 5500 XT	31,8	57,2	14328	10768	2900	0,6597	6
AMD Radeon RX 6700 XT	73,3	119	35136	25193	4600	0,7182	4
AMD Radeon RX 6800 XT	93,5	161	49735	38823	6800	0,6437	7
AMD Radeon RX 6600XT	57,7	101	28342	19973	3300	0,7279	2
AMD RX Radeon 6900 XT	97,0	192	50587	40857	7200	0,6288	9
NVIDIA GeForce GTX 1650 SUPER	28,5	60,2	11688	9510	2200	0,6676	5
NVIDIA GeForce RTX 3060 Ti	69,6	132	28145	26245	3800	0,7483	1
NVIDIA GeForce RTX 3070	76,3	152	30555	29715	4800	0,7247	3
NVIDIA GeForce RTX 3080	93,2	206	39257	40759	7000	0,6332	8
NVIDIA GeForce RTX 3080 Ti	97,9	234	45785	47377	8500	0,5562	10
NVIDIA GeForce RTX 3090	100	234	43404	46018	14000	0,3213	11

W celu identyfikacji modelu oceny zastosowano metodę TOPSIS z normalizacją min-max. Wektor wag został zdefiniowany jako $[0,125; 0,125; 0,125; 0,125; 0,5]$, co uwzględnia równy udział mocy obliczeniowej oraz ceny w końcowej ocenie. Najsilniej preferowaną kartą okazała się NVIDIA GeForce RTX 3060 Ti z oceną 0,7483. Najmniej atrakcyjną okazała się najnowsza karta NVIDIA GeForce RTX 3090, co zawdzięcza bardzo wysokiej cenie (przez co nie jest wyborem rozsądnym). W kartach AMD najlepszą kartą okazała się AMD Radeon RX 6600XT. Karta ta uzyskała ocenę niższą zaledwie o ok. 2,7%. Wyniki wskazują jednoznacznie, że najrozsądniejszym wyborem są karty nie najnowsze, które oferują dużą moc w rozsądnej cenie.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Wojciech Sałabun, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Informatyki, ul. Żołnierska 49, 71-210 Szczecin, Polska, e-mail: wosalabun@zut.edu.pl.

Kamil STEMPOWSKI, Sławomir BASZAK

ZIELONY MAGAZYN ENERGII

Studenckie Koło Naukowe „Odnawialni”*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Z roku na rok zapotrzebowanie na energię zwiększa się. W większości pokrywane jest ono nadal z paliw kopalnych. Ze względów środowiskowych zdecydowanie bardziej korzystne jest wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii. Według prognoz w nadchodzących dekadach przewiduje się znaczący wzrost liczby instalacji OZE, szczególnie do konwersji energii słonecznej, jednak jej wykorzystanie, mimo ogromnych zalet, największego potencjału teoretycznego i technicznego, niesie za sobą istotne wyzwania. Najważniejszym z nich jest konieczność korzystania z niesterowalnego źródła energii, które zależne jest od pory dnia, roku i pogody. Niedopasowanie profilu produkcji i zużycia energii wymusza poszukiwanie sposobów magazynowania energii. O ile zamiana promieniowania elektromagnetycznego na prąd elektryczny jest stosunkowo prosta, o tyle długookresowe magazynowanie pozyskanej energii już nie. Dobrze poznane technologie, akumulatory i superkondensatory nadają się do magazynowania energii w stosunkowo krótkim okresie. Inne technologie, m.in. magazyny w sprężonym powietrzu, wodorze, polu grawitacyjnym, wymagają bardzo dużych nakładów finansowych. W związku z nieuniknionym rozwojem odnawialnych źródeł energii próba opracowania alternatywnego sposobu magazynowania energii wydaje się celowa. Takim magazynem energii może być biomasa mikroglonów. Energia słoneczna jest magazynowana w postaci związków chemicznych gromadzonych w komórkach tych organizmów. Możliwości energetycznego wykorzystania biomasy są niemal nieograniczone. Biomasa mikroglonów może być wykorzystywana do produkcji ciepła, energii elektrycznej oraz różnych rodzajów biopaliw, m.in. biodiesla, bioetanolu, biogazu, biowodoru.

Przygotowano prototypową instalację PV-PBR, która składa się fotobioreaktora pionowego tubularnego do produkcji biomasy mikroglonów oraz z wyspowej instalacji fotowoltaicznej, w skład której wchodzi moduł fotowoltaiczny o mocy szczytowej 200 Wp, akumulator AGM 12v. 100 Ah, regulator ładowania 10A, programator elektroniczny – zapewniający utrzymanie optymalnego fotoperiodu w zakresie oświetlenia hodowli oraz trzy przetwornice step-down – dostosowujące napięcie wyjściowe i napięcie zasilające programator. Dodatkowo zamontowano mierniki elektryczne, amperomierze i woltomierze, zapewniające możliwość zbierania danych badawczych. Instalacja fotowoltaiczna zapewnia niezależność energetyczną i ciągłość działania całego systemu od początku marca do końca października. Nadwyżki energii magazynowane są w biomacie mikroglonów.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr hab. Małgorzata Hawrot-Paw, prof. ZUT, dr hab. inż. Adam Koniuszy, prof. ZUT, dr inż. Andrzej Gawlik, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, ul. Pawła VI 1, 71-459 Szczecin, Polska, e-mail: malgorzata.hawrot-paw@zut.edu.pl.

BLOK ZWIERZĘCY

Krzysztof SKALSKI, Marianna WACKO, Patrycja REKIEL, Jan WOJCIECHOWSKI,
Daria ADAMCZYK

AFRYKAŃSKI POMÓR ŚWIŃ A SPOŻYCIE WIEPRZOWINY W POLSCE

Studenckie Koło Naukowe Hodowli i Biotechnologii Świń*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Afrykański pomór świń (ang. *African swine fever*, ASF) to zakaźna choroba wirusowa o przebiegu ostrym lub przewlekłym, na którą podatne są świnie domowe, dzikie świnie oraz dziki. Jak wykazano, ASF nie przenosi się na inne gatunki zwierząt ani na ludzi. Jednakże konsumenci wykazują pewne obawy, uważając, że spożywanie wieprzowiny np. z terenów, gdzie wystąpił ASF, niesie ze sobą ryzyko narażenia zdrowia. Niestety pojawiające się w mediach informacje często są sprzeczne i nie wyjaśniają danego problemu, a wręcz niekiedy wprowadzają w błąd konsumentów. Obecnie nie ma dowodów naukowych dotyczących możliwości zarażenia się człowieka wirusem ASFV jakąkolwiek drogą, również pokarmową. Natomiast człowiek jest jednym z głównych wektorów przenoszenia ASF do gospodarstw. Należy podkreślić, że krajowa wieprzowina pochodzi wyłącznie od zdrowych świń w odniesieniu do ASF. Wynika to z faktu, że zwierzęta z chlewni, w których wystąpił ASF, są ubijane, a samo gospodarstwo poddawane kwarantannie, w czasie której nie może zostać ponownie zasiedlone trzodą chlewną. Tego typu informacje są doskonale znane osobom związanym z hodowlą lub produkcją świń, ale nie są rozpowszechniane wśród konsumentów mięsa wieprzowego i jego przetworów, powodując tym samym narastanie wielu wątpliwości.

W celu weryfikacji wiedzy z tego zakresu przeprowadzono wywiad bezpośredni z konsumentami różnych grup wiekowych z terenów wiejskich i miejskich.

Jak wynika z uzyskanych informacji, większa część konsumentów zamieszkujących wieś jest świadoma, że ASF to choroba dotycząca wyłącznie zwierząt. W odniesieniu do mieszkańców miast wykazano, że taką wiedzę posiadała nieco ponad połowa konsumentów. Ogólnie nie wskazywano choroby ASF jako ewentualnej przyczyny zmniejszenia lub wyeliminowania wieprzowiny z diety, co wyjaśnia, dlaczego poziom spożycia mięsa wieprzowego praktycznie nie zmalał od 2014 r., tj. od czasu pojawienia się pierwszych przypadków ASF w Polsce. Interesujący okazał się fakt, że część konsumentów łączy występowanie choroby ASF z pogarszającą się ich zdaniem jakością mięsa. Konsumenci tłumaczyli to m.in. likwidacją mniejszych stad, w których głównie utrzymywano polskie rasy i ich mieszańce, oraz zwiększaniem koncentracji produkcji i powstaniem dużych chlewni utrzymujących przede wszystkim świnie hybrydowe, bardzo często importowane do Polski.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Marek Babicz, Katedra Hodowli Zwierząt i Doradztwa Rolniczego, Zakład Hodowli i Biotechnologii Świń, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: marek.babicz@up.lublin.pl.

Mateusz BERNACIAK, Elżbieta LICHWIARSKA, Karolina JEWIARZ, Paweł SEŃKO, Klaudia KOZŁOWSKA

ANALIZA PROTEOMICZNA PŁYNÓW STAWOWYCH PSÓW Z WYBRANYMI URAZAMI STAWU KOLANOWEGO

Studenckie Koło Naukowe Proteomiki „Proteios”*,
Studenckie Koło Naukowe Fizjologii Zwierząt**,
Studenckie Koło Naukowe Zoofizjoterapeutów***,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Dzięki analizom profili białkowych płynu stawowego możliwe jest wytypowanie białek różniących płyny stawowe osobników zdrowych oraz cierpiących na dysfunkcje aparatu ruchu. W konsekwencji może przyczynić się to do wskazania potencjalnych markerów białkowych chorób stawów, które mogą być wykorzystane w diagnostyce oraz monitorowaniu przebiegu rehabilitacji urazów ortopedycznych u psów. Mając powyższe na uwadze, podjęto się próby analizy różnicowej profili białkowych płynów pozyskanych ze stawu kolanowego psów obciążonych urazami tego stawu oraz zwierząt zdrowych.

Materiał do badań stanowił płyn stawowy pozyskany od 16 psów, z czego 4 próbki sklasyfikowano jako płyn stawowy osobników zdrowych. Do analizy profili białkowych wykorzystano technikę separacji białek SDS-PAGE. Przed separacją białek określono koncentrację białka całkowitego w próbkach płynu stawowego i zmieszano je z buforem Laemmliego, tak aby uzyskać docelową koncentrację 35 µg białka w 35 µl mieszaniny. Następnie otrzymane próbki naniesiono na żel poliakrylamidowy i przeprowadzono ich separację. Po zakończonej elektroforezie żel wybarwiono błękitem coomassie G-250, a następnie obraz żelu zarchiwizowano. Z żeli reprezentujących proteinogramy wycięto prążki białkowe. Po ich dekoloryzacji i wysuszeniu białka strawiono z użyciem trypsyny. Uzyskane w ten sposób peptydy naniesiono na płytkę typu anchor-chip, mieszając je z matrycą. Widma masowe otrzymano z użyciem spektrometru masowego typu MALDI-ToF. Identyfikacja białek przeprowadzona została poprzez porównanie mas uzyskanych peptydów z rekordami zdeponowanymi w białkowych bazach danych. Zarchiwizowane obrazy profili białkowych porównano z użyciem programu ImageLab (Bio-Rad) w celu wytypowania różnic w relatywnej koncentracji białek pomiędzy płynami stawowymi zaklasyfikowanymi jako normatywne oraz płynami uzyskanymi od zwierząt z urazem stawu kolanowego.

Dotychczas na podstawie analizy porównawczej wytypowano 5 prążków białkowych różniących profile białkowe płynów stawowych psów zdrowych oraz obciążonych urazami stawu kolanowego, a także dzięki spektrometrii masowej zidentyfikowano 7 białek występujących w płynie stawowym psów.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Adam Lepczyński, prof. ZUT*, dr hab. inż. Katarzyna Michałek, prof. ZUT**, dr Katarzyna Pęzińska-Kijak***, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, ul. Klemensa Janickiego 32, 71-270 Szczecin, Polska, e-mail: adam.lepczynski@zut.edu.pl, katarzyna.michalek@zut.edu.pl, kpezinska@zut.edu.pl.

Klaudia LASOTA, Kaja ZIÓŁKOWSKA

BADANIA WYSTĘPOWANIA ZMIAN W GENIE *tRNA^{Leu (UUR)}* U SUK W NOWOTWORACH GRUCZOŁU MLEKOWEGO

Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki*, Sekcja Genetyki Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Pies domowy (*Canis lupus familiaris*) jest obiecującym modelem badawczym chorób genetycznych u człowieka, w tym chorób nowotworowych, co przyczynia się do zwiększenia chęci poznania genomiki psów. Zarówno pies, jak i człowiek posiadają wysoką homologię sekwencji genomów (77%), co jest argumentem wnioskowania tezy o podobnym uwarunkowaniu genetycznym procesu kancerogenezy u psa i człowieka. Przeprowadzone wstępne badania, które zostały wykonane w Sekcji Genetyki Zwierząt, pokazały, że geny tRNA takie jak: *TRNM* (97%), *TRNI* (93%), *TRNL1* (84%) kodowane w psim mitochondrialnym DNA (mtDNA) posiadają wysoką homologię z odpowiednikami tych genów w genomie mtDNA człowieka. W badaniach Kowal et al. (2019) zaobserwowano polimorfizm w genie *tRNA^{Leu (UUR)}* w pozycji m.2683G>A u psa z rakiem cewkowo-brodawkowatym sutka (dane nieopublikowane). Analiza komparatywna genu *tRNA^{Leu (UUR)}* psa i ludzkiego *TRNL1* wykazały, iż u psa polimorfizm m. 2683G>A koresponduje z ludzkim m.3423A>G. Zmiany występują w cząsteczce tRNA transportującego leucynę w pętli dihydrourydynowej.

Celem przeprowadzonych badań była identyfikacja zmian występujących w genie *tRNA^{Leu(UUR)}* u suk z nowotworami gruczołu sutkowego, aby móc zweryfikować czy obserwowana jest zależność pomiędzy występowaniem polimorfizmów w tym regionie, a procesem kancerogenezy w wybranym typie nowotworu.

Badaniom poddano 10 psów, u których zdiagnozowano nowotwór sutka. Od zwierząt pobrano materiał biologiczny w postaci krwi oraz tkanki nowotworowej. Następnie z pozyskanego materiału wyizolowano DNA, wykonano reakcję PCR oraz przeprowadzono sekwencjonowanie. Otrzymane sekwencje poddano analizom bioinformatycznym w programie Unipro uGene. Na podstawie uzyskanych wyników zaobserwowano mutację w pozycji m.2678_2679insG u wszystkich badanych zwierząt, natomiast polimorfizm m.2683A>G odnotowano u 90% badanych psów. Wykonane badania pokazały, że zaobserwowane zmiany są powiązane z analizowanym typem nowotworu. Jednak potrzebne są dalsze prace badawcze na większej liczbie osobników, aby sprawdzić powszechność występowania zidentyfikowanych zmian oraz tego, w jaki sposób ich obecność przyczynia się do procesu nowotworzenia u psów.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci prof. dr hab. Brygida Ślaska, mgr Angelika Tkaczyk-Wliziło, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail angelika.tkaczyk@up.lublin.pl, klaudia.lasota@up.lublin.pl.

*Magdalena NAPIERACZ, Magdalena MOCZULSKA, Krzysztof KOŁTUN,
Damian ZARAJCZYK, Monika SZYMCZUK*

CECHY MACIERZYŃSKIE LOCH RAS KRAJOWYCH JAKO WSKAŹNIK WARTOŚCI UŻYTKOWEJ

Studenckie Koło Naukowe Hodowli i Biotechnologii Świń*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Troskliwość macierzyńska loch jest istotną cechą, którą należy uwzględniać w hodowli i produkcji trzody chlewnej. Traktowana jako element bezpiecznego kontaktu matki z potomstwem jest głównym czynnikiem oddziałującym na liczbę odchowanych prosiąt. Wynika to z faktu, że wysoka troskliwość macierzyńska mierzona opiekuńczością loch wobec miotu skutkuje np. zmniejszeniem liczby przygnieceń prosiąt oraz brakiem agresji. Zespół cech macierzyńskich jest szczególnie ważny w odniesieniu do loch ras zaliczanych do komponentu matecznego w krzyżowaniu towarowym świń. Obecnie należą do nich: wielka biała polska, polska biała zwisłoucha oraz rasy pozostające w hodowli zachowawczej: puławska, złotnicka biała i złotnicka pstra. Lochy tych ras charakteryzują się również wysokim poziomem cech związanych z użytkowością rozplodową, odpowiednim tempem wzrostu, niskim zużyciem paszy na 1 kg przyrostu masy ciała oraz brakiem podatności na stres w odniesieniu do mutacji w genie *RYS1*.

Celem pracy była próba ustalenia parametrów związanych z wartością rozplodową loch w odniesieniu do ich cech macierzyńskich.

Analiza wyników badań przeprowadzonych metodą ankietową wykazała, że respondenci chętnie utrzymywali w swoich gospodarstwach lochy ras krajowych, szczególnie w zamkniętym systemie produkcji tuczników. Hodowcy i producenci ocenili opiekę loch nad prosiętami na poziomie dobrym. Około 85% ankietowanych stwierdziło, że loszki i lochy ras krajowych dobrze znosiły sytuacje stresowe, szybciej wracając do normalnego funkcjonowania nawet po zadziałaniu silnego stresora, jakim były np. zabiegi profilaktyczne wykonywane na prosiętach w obecności samicy. Ponadto 96% respondentów nie odnotowało żadnych form agresji loch w stosunku do prosiąt w całym okresie odchovu.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Marek Babicz, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Hodowli Zwierząt i Doradztwa Rolniczego, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: marek.babicz@up.lublin.pl.

Wojciech FOPP, Norbert BOCKENHEIMER

GATUNKI OBCE W ICHTIOFAUNIE JEZIOR W DOLINIE PIĘCIU STAWÓW W TATRZAŃSKIM PARKU NARODOWYM

Studenckie Koło Naukowe Hydrobiologów i Rybaków*,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Dolina Pięciu Stawów to wysokogórska, polodowcowa dolina o długości 4,0 km i powierzchni 6,5 km². W dolinie znajduje się kilka polodowcowych jezior o łącznej powierzchni 61 ha. Największe z nich to Wielki Staw położony na wysokości 1665 m n.p.m. (31,14 ha, głębokość maksymalna 79,3 m). Pozostałe jeziora to: Zadni Staw (powierzchnia 6,47 ha, głębokość maksymalna 31,6 m), Czarny Staw (powierzchnia 12,7 ha, głębokość 50,4 m), Mały Staw (powierzchnia ok. 0,18 ha, głębokość maksymalna 2,1 m), Przedni Staw Polski (powierzchnia 7,1 ha, głębokość maksymalna 34,6 m) oraz Wole Oko. Jeziora Doliny Pięciu Stawów do drugiej połowy XIX w. były bezrybne. Pierwsi naukowcy odwiedzający Tatry Polskie zaintrygowani brakiem ryb postanowili na wzór jezior alpejskich „poprawić” istniejącą sytuację. Dokonano wówczas zarybienia niemal całego obszaru północnej części Tatr poprzez introdukcje m.in. gatunkami egzotycznymi dla tego terenu (trocią jeziorową *Salmo trutta m. lacustris*, pstrągiem tęczowym *Oncorhynchus mykiss*, pstrągiem źródlanym *Salvelinus fontinalis*, golcem *Salvelinus alpinus* i sieją *Coregonus lavaretus*), jak i rodzimym pstrągiem potokowym. W 2021 r. zaplanowano przeprowadzenie doświadczenia związanego z eliminacją ryb ze Stawów Przedniego i Małego Polskiego i sprawdzenie wpływu tego zabiegu na jakość wody w zbiornikach (struktura fito i zooplanktonu, widoczność krążka Secchiego). Próby kontrolne w tym przypadku stanowiły Staw Wielki (bezrybny) i Staw Czarny (zasiedlony przez pstrąga źródlanego). Spodziewane efekty działań biomanipulacyjnych: poprawa jakości wody i struktury planktonu (wzrost liczebności zooplanktonu filtrującego). Połowy regulacyjne przeprowadzono dwukrotnie w okresie 14–18 VI i 7–15 X 2021 r. przy użyciu zestawów wontonów oraz narzędziami wędkarskimi. Łącznie odłowiono 437 osobników pstrąga źródlanego o masie 51,24 kg i 2885 osobników pstrąga potokowego o masie 372,49 kg i 2 osobniki pstrąga tygrysięgo (hybryda pomiędzy pstrągami potokowym i źródlanym). Ogólna wydajność połowowa wyniosła 59,68 kg/ha, co jest wartością bardzo wysoką w odniesieniu do oligotroficznego, wysokogórskiego jeziora typ alpejskiego. Różnica w widoczności krążka Secchiego pomiędzy położonymi obok siebie zbiornikami jest znaczna: Staw Przedni Polski (rybny) 9 m, Staw Wielki (bezrybny) 28 m. Badania kontynuowane będą w latach 2022–2023.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Krzysztof Kozłowski, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt, ul. Oczapowskiego 5, 10-917 Olsztyn, Polska, e-mail: k.kozlowski@uwm.edu.pl.

Sandra ZIELSKA, Nikoła SZELONG, Daria MIEŻANIEC

HOLISTYCZNE PODEJŚCIE DO OPIEKI WETERYNARYJNEJ I REHABILITACYJNEJ JEŻA EUROPEJSKIEGO (*ERINACEUS EUROPAEUS*)

Studenckie Koło Naukowe Anatomii Zwierząt i Zoofizjoterapii*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Jeż europejski (*Erinaceus Europaeus*) jest największym ssakiem owadożernym. Należy do gatunku ssaka łożyskowego z rodziny jeżowatych (*Erinaceidae*). Występuje w klimacie umiarkowanym od zachodniej części Europy po zachodnią Polskę, Skandynawię i północno-zachodni obszar europejskiej części Rosji. W Polsce od 2014 r. podlega on częściowej ochronie gatunkowej. Najchętniej zamieszkuje obrzeża lasów liściastych i mieszanych, które obfitują w większy wybór bezkręgowców, które są jego głównym źródłem pożywienia. Obecnie jeże zamieniają swoje naturalne środowisko bytowania, trafiając w pobliże siedzib ludzkich (np. osiedla w miastach), gdzie narażone są na wiele niebezpieczeństw.

Celem pracy jest przedstawienie metod usprawniania jeża europejskiego (*Erinaceus Europaeus*) po urazach kończyn, kręgosłupa, złamaniach czy podpaleniach. Do najczęstszych wypadków z udziałem jeży należą: pogryzienia przez psy, urazy kończyn w tym ich złamania, złamania kręgosłupa, pocięcia przez kosiarki żyłkowe, podpalenia podczas wypalania traw, liści czy gałęzi, a także potrącenia przez samochody. Z uwagi na negatywną ingerencję człowieka w środowisko naturalne populacja tych zwierząt zmniejsza się z roku na rok. Niestety, wiedza o anatomii oraz sposobie rehabilitacji poszczególnych urazów u tego gatunku nie jest dobrze rozwinięta, przez co zwiększa się zapotrzebowanie na ośrodki pomocy, w których ranny jeż zostanie poddany odpowiedniemu leczeniu i rehabilitacji. Nieliczne ośrodki pomocy dzikim zwierzętom, jak również osoby uprawnione do udzielania pomocy posiadają odpowiedni sprzęt rehabilitacyjny przeznaczony dla jeży europejskich. Dużą część wyposażenia stanowią własnoręcznie wykonane sprzęty np. tory przeszkód, baseniki czy wanny, tory sensoryczne zapewniające wysoką ich stymulację. Umiejętność dobrania odpowiedniej metody rehabilitacji do konkretnego przypadku jest kluczowa. Układane są indywidualne terapie po amputacji kończyn, pomagające w dostosowaniu się do zmian biomechaniki ruchu. Jeże po urazach ortopedycznych przy zastosowaniu odpowiedniego leczenia i rehabilitacji w większości przypadków wracają do środowiska naturalnego. U jeży z objawami neurologicznymi sugerującymi poważne uszkodzenia, takie jak kręcenie się wokół własnej osi, często wyklucza się powrót do dzikiej natury.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Katarzyna Pęzińska-Kijak, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, ul. Klemensa Janickiego 33, 71-270 Szczecin, Polska, e-mail: kpezinska@zut.edu.pl.

Dominika KOPIEC, Karolina KUZIOŁA

IDENTYFIKACJA I ANALIZA ZAPYLENIA W PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ NA PRZYKŁADZIE FERMY BYDŁA

Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Higieny Pracy*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Hodowla bydła wiąże się z wieloma zagrożeniami oraz intensywną pracą człowieka, pomimo zmechanizowania gospodarstw. Osoby zajmujące się hodowlą bydła są narażone na czynniki fizyczne, chemiczne oraz biologiczne. Jednym z głównych zagrożeń fizycznych jest pył organiczny. Narażenie hodowców na zapylenie jest powiązane z wykonywanymi czynnościami oraz porą roku. W okresie letnim głównym źródłem zapylenia są żniwa, natomiast zimą wysuszona trawa, słoma oraz mieszanka mielonych zbóż, które podawane są zwierzętom. Pył wraz z cząstkami biologicznymi zawieszonymi w powietrzu tworzy bioaerazol, który przedostając się do strefy oddechowej hodowców, może prowadzić do procesów chorobowych układu oddechowego jak zapalenie pęcherzyków płucnych czy zespół toksyczny wywołany pyłem organicznym. Szkodliwość pyłu zależy również od wielkości cząstek i ich stężenia w powietrzu. Takim przykładem jest frakcja respirabilna wnikająca w głąb dróg oddechowych pozbawionych nabłonka migawkowego. Cząstki pyłu mogą ulec rozpuszczeniu, kumulacji, jak też uruchomić specyficzne reakcje biologiczne. Dlatego osoby zajmujące się hodowlą zwierząt powinny kontrolować warunki ich utrzymania, aby zapewnić bezpieczeństwo pracy hodowcy i dobrostan dla zwierząt.

Celem badań była identyfikacja i analiza zagrożenia w postaci pyłu w fermie bydła. Do realizacji założonego celu przeprowadzono badania w jednym z lubelskich gospodarstw.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, ul. Akademicka 13, 20-095 Lublin, Polska, e-mail: bozena.nowakowicz@up.lublin.pl.

*Daria ADAMCZYK, Patrycja REKIEL, Krzysztof SKALSKI, Marianna WACKO,
Jan WOJCIECHOWSKI*

KIERUNKI WYKORZYSTANIA ŚWIŃ RAS ZACHOWAWCZYCH

Studenckie Koło Naukowe Hodowli i Biotechnologii Świń*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Hodowla rodzimych ras świń niesie za sobą wiele możliwości ich wykorzystania. Na fakt ten wpływają ich specyficzne, cenne właściwości, do których zalicza się m.in.: doskonałe przystosowanie do miejscowych warunków środowiskowych, bardzo dobre wykorzystanie składników pokarmowych z pasz gospodarskich, wysoka zdrowotność, odporność na stres i długowieczność. Do ras rodzimych utrzymywanych w Polsce zalicza się rasę puławską, złotnicką pstrą oraz złotnicką białą. Pozyskiwana od nich wieprzowina cechuje się wysoką jakością konsumpcyjną i technologiczną głównie dzięki stosunkowo wysokiej zawartości tłuszczu śródmięśniowego, który wpływa na kruchość, soczystość i smakowitość mięsa oraz wyprodukowanych z niego wędlin. Jest to podstawowy kierunek użytkowania świń, jakkolwiek uwzględniając wyjątkowość oraz charakterystyczne właściwości tych ras, można je wykorzystać również w innych dziedzinach.

W gospodarstwach agroturystycznych świnie, szczególnie o barwnym, łaciatym umaszczeniu, spełniają funkcję pozaprodukcyjną, stanowiąc element krajobrazu wiejskiego. W tym aspekcie na uwagę zasługuje fakt, że w polskich gospodarstwach tego typu obok rasy puławskiej lub złotnickiej pstrej coraz częściej jest spotykana węgierska rasa mangalica, która swoją charakterystyczną krętą, długą szczecinę o różnym ubarwieniu przyciąga uwagę turystów.

Inną możliwością wykorzystania rodzimych ras świń jest animaloterapia. Świnie te na ogół charakteryzują się łagodnym temperamentem bez objawów agresji wobec ludzi. Jak wynika z obserwacji, bezpośredni kontakt ze zwierzęciem, tj. głaskanie czy przytulanie, przyczynia się do uwalniania u ludzi endorfin, potocznie nazywanych „hormonami szczęścia”. Taka forma terapii może pomóc np. osobom intensywnie pracującym umysłowo w pozbyciu się stresu, a jednocześnie uaktywnić tzw. pozytywne myślenie.

Celem pracy jest analiza możliwości wykorzystania świń ras rodzimych, zwiększających ich rolę w hodowli zwierząt gospodarskich oraz w życiu człowieka. Badania wykonano metodą ankietową i obserwacji bezpośredniej.

Stwierdzono, że świnie rodzime są w niektórych rejonach Polski stałym elementem różnorodności biologicznej. Wykazano również, że osoby, które miały wcześniejszy kontakt z rodzimymi rasami świń, świadomie poszerzają swoją wiedzę o tym gatunku zwierząt gospodarskich, co może przynieść wymierne korzyści dla krajowej hodowli zachowawczej.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Marek Babicz, Katedra Hodowli Zwierząt i Doradztwa Rolniczego, Zakład Hodowli i Biotechnologii Świń, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: marek.babicz@up.lublin.pl.

*Beata PRYCEL, Marta RYCZAJ, Emilia KOŃCZYK, Wiktoria KRUPA,
Aleksandra ŚLIWKA*

NEFROTOKSYCZNE DZIAŁANIE ANTYBIOTYKÓW STOSOWANYCH W LECZNICTWIE PSÓW I KOTÓW

Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Z biegiem lat choroby nerek są coraz częściej diagnozowanymi jednostkami wśród zwierząt towarzyszących. Jednak są one niejednokrotnie wtórną jednostką chorobową i często lekarze weterynarii ograniczają się do leczenia objawowego, zachowawczego, nie doszukując się pierwotnej przyczyny tych uszkodzeń. Do pierwotnych powodów powstawania chorób nerek należą m.in. substancje stosowane w profilaktyce oraz leczeniu zwierząt, w tym antybiotyki i chemioterapeutyki. Możliwe działania nefrotoksyczne leków są często bagatelizowane przy ustalaniu antybiotykoterapii. Celem pracy było opisanie wpływu stosowanych powszechnie antybiotyków w przychodniach weterynaryjnych na rozwój uszkodzenia nerek o różnym stopniu nasilenia oraz charakterze wraz z opisaniem patomechanizmu działania substancji czynnych w ustroju oraz powiązanie z postępującym upośledzeniem funkcji nerek, a także omówienie parametrów oznaczanych podczas oceny statusu pacjenta.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, ul. Akademicka 13, 20-033 Lublin, Polska, e-mail: agnieszka.mazurek@up.lublin.pl.

Zuzanna ŻABIŃSKA, Sigita KAZLAUSKAITĖ

JAKOŚĆ KSZTAŁCENIA W ZAKRESIE MEDYCYNY KONI NA UNIWERSYTETACH WETERYNARYJNYCH NA ŚWIECIE

Studenckie Koło Naukowe „Chiron”*, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Kryzys rekrutacyjny na rynku medycyny weterynaryjnej jest aktualnie palącym problemem obserwowanym na całym świecie [1]. Branża weterynaryjna próbuje zidentyfikować czynniki powodujące zjawisko wypalenia zawodowego u młodych lekarzy, doświadczonych praktyków, a nawet studentów. Ich rozpoznanie może znacznie wpłynąć na przyszłość medycyny weterynaryjnej na świecie.

Autorki pracy są założycielkami międzynarodowej społeczności studentów weterynarii zainteresowanych medycyną koni (IVSA Equine Community). Podczas swojej kadencji oraz pracy ze studentami i studentkami z całego świata zaobserwowały znaczne różnice w poziomie wiedzy oraz zadowolenia z edukacji w zakresie medycyny koni oferowanej przez uniwersytety weterynaryjne w różnych krajach. Zaproponowane przez autorki badanie jest pierwszym, które opisze sytuację edukacji weterynaryjnej na świecie i wraz z przyszłymi projektami ma na celu odniesienie się do problemu kryzysu rekrutacyjnego w weterynarii.

Autorki badania przygotowały obszerną ankietę w języku angielskim składającą się z 60 pytań podzielonych na sekcje. Dzięki szerokiemu rozpowszechnieniu sondy studentki otrzymały ponad 1000 odpowiedzi od studentów i młodych lekarzy weterynarii z całego świata. Wyniki ankiety zostaną poddane analizie statystycznej, która będzie podstawą dalszych badań opisujących problem kryzysu rekrutacyjnego w medycynie weterynaryjnej.

LITERATURA

- [1] Pearson C., Is there anything vets can do about the recruitment crisis? *Veterinary Record*. 2018, 182 (7), 202–202, doi: 10.1136/vr.k746.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Artur Niedźwiedź, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, ul. Norwida 25, 50-375 Wrocław, Polska, e-mail: artur.niedzwiedz@upwr.edu.pl.

Monika GUMIENICZEK

OD HIBERNACJI DO INKUBACJI, CZYLI RAPORT ROZMNOŻENIOWY AGAMY KARŁOWATEJ (*POGONA HENRYLAWSONI*)

Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Terrarystyczna*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Agamy karłowate (*Pogona henrylawsoni*) są mniejszymi kuzynami agamy brodatej (*Pogona vitticeps*), jednej z najpopularniejszych jaszczurek utrzymywanych amatorsko w hodowli terrarystycznej. Gatunek ten jest polecany dla początkujących ze względu na łatwość utrzymania i dużą odporność na błędy w hodowli. A spełniając odpowiednie warunki i wymogi gatunkowe, bez większych trudności można te jaszczurki rozmnożyć.

Raport obejmuje charakterystykę etapów koniecznych do wprowadzenia tego gatunku w okres rozrodczy, przebieg godów oraz metodę inkubacji. Dorosłe osobniki utrzymywane były w dwóch terrariach o pustynnym biotopie, o wymiarach 90 cm × 40 cm × 50 cm. Hibernacja jest jednym z kluczowych etapów, polegającym na wprowadzeniu jaszczurki w sen zimowy poprzez obniżenie temperatury w terrarium do 18°C przez okres 2 miesięcy. Para dorosłych agam została poddana odpowiedniej stymulacji wraz z zakończeniem zimowej hibernacji samca. Na początku osobniki te przebywały w jednym pomieszczeniu, tak aby mogły się widzieć przez szyby w terrariach. Następnym etapem było przeniesienie samca do terrarium samicy. Stopniowo samiec zaczął wykazywać charakterystyczne zachowania godowe polegające na kiwaniu głową i okrążaniu samicy. Sygnałem zezwalającym na kopulację było podniesienie ogona u samicy, co ułatwia samcowi rozpoczęcie kopulacji. Wraz z momentem akceptacji samca nastąpiła kopulacja rozpoczynająca czterotygodniowy okres ciąży u samicy. Odpowiednie żywienie i suplementacja w tym czasie pozwoliły na pomyślny przebieg składania i uzyskanie 14 zdrowych jaj. Jaja były inkubowane w specjalnym inkubatorze przez 8 tygodni w temp. 29–31°C. Stała wilgotność w pojemniku była zachowana dzięki namoczonemu wermikulitowi, co zapobiegało ich wyschnięciu. W trakcie inkubacji jaja były stale kontrolowane, czy nie występują żadne zaburzenia rozwoju zarodków. Po 8 tygodniach inkubacji nastąpił moment klucia młodych. Ze wszystkich zapłodnionych i zdrowo wyglądających jaj nie wykuł się tylko jeden osobnik. Z czasem przeprowadzono obserwacje, jakie anomalie i zaburzenia występują podczas grupowego systemu utrzymania małych jaszczurek po wykluciu.

Z danych raportu wynika, że kluczowym etapem wejścia w okres godowy jest przeprowadzenie jaszczurek przez etap zimowania. Równie ważne jest utrzymywanie osobników zdrowych i w dobrej kondycji fizycznej w szczególności samicy, dla której ciąża i poród jest sporym obciążeniem organizmu. Tak samo w przypadku szczególnej opieki nad całym miotem gwarantuje sukces hodowlany u tych jaszczurek.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Damian Zieliński, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: damian.zielinski@up.lublin.pl.

Daria Karina SZALAST, Wiktoria STEFANIAK, Dominik PŁATEK

POLIMORFIZM 267G>A W GENIE *GHRL* A CECHY UŻYTKOWOŚCI MLECZNEJ BYDŁA RASY HOLSZTYŃSKO-FRYZYJSKIEJ

Studenckie Koło Naukowe Genetyków Zwierząt,*
Studenckie Koło Naukowe Hodowców Zwierząt Przeżuwających „Taurus”**,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Celem przeprowadzonych badań było oszacowanie wpływu genotypów polimorfizmu 267G>A regionie promotorowym genu kodującego grelinę na wybrane cechy użytkowości mlecznej: wydajność mleka, białka i tłuszczu oraz zawartość białka i tłuszczu. Badano stado krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej liczące 682 osobniki. Izolację DNA prowadzono z pełnej krwi obwodowej pobranej od każdego osobnika do probówek próżniowych zawierających K₃EDTA jako czynnik antykoagulujący. Analizę genotypów poszczególnych osobników przeprowadzono z wykorzystaniem metody PCR-RFLP. Bazując na otrzymanych wynikach genotypowania, oszacowano frekwencję alleli genotypów badanego polimorfizmu oraz przeprowadzono analizę statystyczną relacji pomiędzy zidentyfikowanymi genotypami a badanymi cechami użytkowości mlecznej. Wyniki analizowano statystycznie w programie Statistica PL przy użyciu modelu liniowego z pakietu GLM (General Lineal Model). Analizując frekwencję alleli i genotypów dla polimorfizmu 267G>A w badanym stadzie krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej, można stwierdzić, że genotyp GA występował z największą częstością (0,50), a allelem o wyższej frekwencji był allel A (0,64). Analiza otrzymanych wyników wykazała statystycznie istotne zależności na poziomie $P \leq 0,05$ i 0,01 między poszczególnymi genotypami polimorfizmu 267G>A a badanymi cechami użytkowości mlecznej.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Inga Kowalewska-Łuczak, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, al. Piastów 45, 70-311 Szczecin, Polska, e-mail: inga.kowalewska-luczak@zut.edu.pl.

** Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Ewa Czerniawska-Piątkowska, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, ul. Klemensa Janickiego 29, 71-270 Szczecin, Polska, e-mail: ewa.czerniawska-piatkowska@zut.edu.pl.

Agnieszka MATUSZAK, Paulina MILEWSKA

POPULARNE FAKTY I MITY W KOCIM ŻYWIENIU

Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Opiekując się zwierzęciem, dbamy o jego zdrowie i dobro. Z roku na rok możemy obserwować coraz większą świadomość opiekunów zwierząt na temat behawioru i potrzeb gatunkowych swoich pupili. Nerozłącznym elementem opieki nad zwierzęciem jest żywienie. Wielu opiekunom kotów sprawia trudność określenie, czym i jak prawidłowo karmić swojego podopiecznego oraz które informacje na ten temat są prawdziwe. Nadal w publicznej świadomości pozostają przekonania przekazywane w formie plotek i powielane w mediach.

W prezentacji przybliżona zostanie natura kota, dzięki spojrzeniu na jego pochodzenie. Wiele zachowań dzisiejszych kotów związanych z pobieraniem pokarmu stanowi dziedzictwo po przodkach, w związku z czym właściwa dieta musi uwzględniać zarówno naturalne potrzeby, jak i aktualne warunki życia, często znacznie odbiegające od tych, w jakich żyją dzikie koty. Omówione zostaną także najważniejsze składniki pokarmowe oraz zapotrzebowanie kociego organizmu na każde z nich.

Wśród faktów i mitów częstym tematem sporów staje się sucha karma. Czy jest odpowiednia i czy może zapobiegać powstawaniu kamienia naczyniowego? Jak ważny jest instynkt drapieżnika polegający na realizacji cyklu łowieckiego podczas zabaw i żywienia? Czy powinien być odwzorowywany w domowych warunkach? Czy resztki ze stołu mogą stanowić zamiennik zbilansowanej karmy? W jaki sposób koty wykorzystują swoje zmysły i jaki to ma związek z pobieraniem pożywienia? Na co należy zwrócić uwagę podczas wyboru karmy dla kota? Jaka karma jest najodpowiedniejsza? Czy cena jest dobrym wskaźnikiem? Czy warto zwracać uwagę na karmy o specjalnym przeznaczeniu np. po kastracji? W jakich miejscach karmić i poić kota? Czy nieodpowiednie miejsce może powodować niechęć do jedzenia lub picia? Co zrobić, aby kot chętniej pobierał wodę? Czy mleko jest jej dobrym zamiennikiem?

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Justyna Wojtaś, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: justyna.wojtas@up.lublin.pl.

Emilia RÓZIK, Emilia SKRZYPEK

POZIOM ŚWIADOMOŚCI NA TEMAT ANOMALII BEHAWIORALNYCH KOTÓW WŚRÓD ICH OPIEKUNÓW

Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Behawiorystyki Zwierząt*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Zaburzenia zachowania występujące u kotów mogą mieć negatywny wpływ na poziom ich dobrostanu oraz relacje z opiekunem. Celem badań była ocena poziomu świadomości opiekunów kotów na temat zaburzeń behawioralnych występujących u ich pupili.

Badanie zrealizowano za pomocą metody CAWI. Autorski kwestionariusz składał się z trzech części: pierwsza profilowała respondentów pod kątem wskaźników społeczno-demograficznych, w drugiej umieszczono pytania sprawdzające ogólną wiedzę na temat anomalii behawioralnych, a w ostatniej respondenci musieli ocenić, czy przedstawione na załączonym filmie zachowanie należy do zaburzeń (udostępnione materiały pokazywały zarówno zachowania niepożądane dla opiekuna, ale naturalne dla gatunku, jak i typowe anomalie behawioralne przyczyniające się do licznych negatywnych skutków dla zwierzęcia). Ankieta została umieszczona na jednym z portali społecznościowych w różnych grupach tematycznych oraz została rozesłana wśród znajomych. Do analizy użyto 133 kompletnych odpowiedzi. Ankietowani reprezentowali różne grupy wiekowe, różnili się również liczbą posiadanych kotów. Zdecydowana większość respondentów (75,2%) stwierdziła, że słyszała kiedyś o anomalii behawioralnych, a 25,6% przyznało, że ich pupil cierpi na zaburzenia zachowania. Osoby określające swoją sytuację materialną jako raczej złą oraz zdecydowanie złą częściej przyznawali, że ich kot wykazuje anomalie behawioralne (42,86% osób z sytuacją raczej złą i 50% ze zdecydowanie złą).

W opinii ankietowanych najczęstszymi przyczynami powstawania anomalii behawioralnych są kolejno: zdarzenia traumatyczne, zła relacja opiekuna z kotem oraz izolacja.

Przy poważnych zaburzeniach zachowania kota opiekunowie są czasem zmuszeni do podjęcia decyzji co do stosowania farmakoterapii. Przeprowadzane badania wskazują, że gotowość podjęcia takich działań jest powiązana głównie z sytuacją materialną. Jednak 14% respondentów ze zdecydowanie dobrą sytuacją materialną nie zgodziłoby się na użycie farmaceutyków.

Ankietowana grupa osób została też zapytana, jak postrzega behawiorystów i zoopsychologów i czy – w ich opinii – takie osoby są kompetentne. Zdecydowana większość (82%) respondentów uznała, że tak, a co ciekawe, wszystkie osoby twierdzące, że ich sytuacja ekonomiczna jest raczej złą, bardziej wierzą w umiejętności tych specjalistów.

Przeprowadzone badania sugerują, że poziom wiedzy dotyczący zaburzeń zachowania u kotów jest niezbyt wysoki, co wskazuje na potrzebę edukacji opierającej się na aktualnej wiedzy.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Wanda Krupa, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: wanda.krupa@up.lublin.pl.

Natalia SPYRA, Zuzanna STANISZEWSKA

PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE SKALI OCENY BÓLU U KONI (HGS) W ZOOFIZJOTERAPII

Studenckie Koło Naukowe „Levada”*,
Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy

Zoofizjoterapia zwierząt w ostatnich latach zyskuje na popularności. Jednym z jej głównych założeń jest poprawa komfortu życia zwierząt poprzez zmniejszenie lub wyeliminowanie dyskomfortu oraz schorzeń. Ocena bólu jest kluczowa dla dobrostanu zwierząt, w szczególności koni, w przypadku których trudno jest czasami odróżnić cierpiącego od w pełni zdrowego konia. Jedną z ciekawszych oraz bardziej nowatorskich metod analizy bólu jest skala HGS (ang. *horse grimace pain scale*). HGS polega na ocenie stopnia bólu odczuwanego przez konie na podstawie analizy zmian wyrazu pyska. Skala ta składa się z sześciu kategorii reakcji mimicznych (ang. *facial action units*, FAU): uszy sztywne i postawione do tyłu, przymykanie/zamykanie powiek, napięcie nad okolicą oczu, wybitnie napięte mięśnie żujące, napięte wargi i wyrazisty podbródek, napięte nozdrza i spłaszczenie profilu.

Celem przeprowadzonego badania była analiza efektywności zastosowania skali HGS w ocenie manualnej koni, która stanowi element badania zoofizjoterapeutycznego.

Obserwacji poddano 6 dorosłych koni w różnym wieku, różnej rasy oraz płci. Ocenę manualną wykonano w okolicach: potylicy, podstawy szyi, kłębu oraz odcinka piersiowego, lędźwiowego i krzyżowego kręgosłupa. Badanie palpacyjne zostało przeprowadzone przez wykwalifikowanego zoofizjoterapeutę, jednocześnie dokonywano zapisu wideo oraz oceny wizualnej. Stopień odczuwanego bólu przez konie analizowano na podstawie nagranych filmów oraz wykonanych zdjęć.

Wstępna analiza wyników obserwacji wykazała, iż skala HGS może stanowić efektywne narzędzie pomocnicze w ocenie odczuwanego dyskomfortu przez konia podczas przeprowadzania badania zoofizjoterapeutycznego. Pełni ona rolę dodatkowego źródła informacji na temat stopnia nasilenia bolesności w obrębie aparatu ruchu. Skala HGS daje zoofizjoterapeutom możliwość monitorowania efektów stosowanych terapii.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Magdalena Drewka, Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz, Polska, e-mail: magdalena.drewka@pbs.edu.pl.

Marta STEPNIK, Alicja WIKTOREK

PRZYJACIEL CZY WRÓG? OPINIA PUBLICZNA WOBEC RELACJI CZŁOWIEK–WILK (*CANIS LUPUS*)

Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Behawiorystyki Zwierząt*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Postrzeżenie wilka jako szkodnika miało znaczący wpływ na liczebność jego populacji na terenach jego występowania zarówno w Polsce, jak i na świecie. Jego populacja okresowo wzrastała i malała pod wpływem intensywnych polowań przeplatających się z wprowadzeniem ochrony tego gatunku czy wojnami [1]. Wokół wilków narosło przez wieki mnóstwo mitów i legend, które znacząco wpływały na sposób ich postrzegania. Celem pracy było zbadanie opinii mieszkańców Polski z różnych grup wiekowych na temat relacji człowiek–wilk oraz przeanalizowanie występujących powiązań między sposobem prezentowania wilka w kulturze a jego postrzeganiem przez różne grupy respondentów. Badanie zostało przeprowadzone metodą CAWI na trzech grupach respondentów: pierwszą stanowiły osoby niezwiązane w konkretny sposób z wilkami, drugą osoby ściśle związane z tematyką wilka w sposób pozytywny (pasjonaci, obserwatorzy), trzecią osoby mające potencjalnie negatywny stosunek do *Canis lupus* (hodowcy zwierząt gospodarskich, myśliwi, leśnicy [2]). Kwestionariusz został wypełniony przez 200 respondentów w pierwszej grupie, 100 w drugiej i 100 w trzeciej grupie. Pytania dotyczyły ogólnych opinii oraz wielu problemów w relacji człowiek–wilk, np. hybrydyzacji wilka z psem, kłusownictwa i polowania, konfliktów między człowiekiem a wilkiem i wielu innych. Przeprowadzone badania ankietowe wykazały, że większość badanych w grupie ogólnej ma pozytywny stosunek do *Canis lupus* i nie zgadza się z negatywnym wizerunkiem wilka przedstawionym w kulturze. Zauważona została jednak istotna różnica między grupą drugą i trzecią. Znacznie ważniejsze od samych opinii okazało się jednak wyprowadzenie wniosków, które z nich wynikały, i skonfrontowanie ich ze specyfiką gatunku *Canis lupus* oraz zdemistyfikowanie poglądów krążących w poszczególnych grupach. Owa demistyfikacja jest szczególnie ważna w kwestii ochrony zarówno wilka szarego, jak i bioróżnorodności, której zwierzę to jest nieodłącznym i niezbędnym elementem.

LITERATURA

- [1] Wierzbowska I., Wilk. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków 2010, s. 31–32.
[2] Bojarska K., Gosling E., Kuehn R., Gula R., Jak leśnicy i mieszkańcy małych miejscowości postrzegają wilki? Przegląd Przyrodniczy. 2018, XXIX, 4, 42–49.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Wanda Krupa, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, ul. Akademicka 13 20-950 Lublin, Polska, e-mail: wanda.krupa@up.lublin.pl.

Natalia KWAŚNA

PRZYPADEK KLINICZNY ZARAŻENIA HEMOSPORIDIAMI *PLASMODIUM VAUGHANI* U PINGWINA HUMBOLDTA (*SPHENISCUS HUMBOLDTI*)

Studenckie Koło Naukowe Medycyny Zwierząt Egzotycznych „Mephitis”*,
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Na początku lipca 2021 r. czteroletni samiec pingwina Humboldta (*Spheniscus humboldti*), utrzymywany w grupie 15 osobników, został znaleziony martwy w basenie przez opiekuna zwierząt w czasie porannego obchodu. Przed śmiercią zwierzę nie wykazywało żadnych objawów choroby. Był to już czwarty przypadek śmiertelny w tym stadzie od początku czerwca 2021 r. Na podstawie zmian sekcyjnych – splenomegalii, pęknięcia śledziony i dużej ilości nieskoagulowanej krwi w jamie ciała podjęto decyzję o wykonaniu rozmazu krwi z barwieniem Giemsy i badaniu morfologii krwi pod mikroskopem optycznym.



Rys. 1. Badanie sekcyjne pingwina Humboldta – widoczna duża ilość nieskoagulowanej krwi

Znalezienie cytoplazmatycznych ciałek wtrętowych w dojrzałych erytrocytach nasunęło podejrzenie wystąpienia ptasiej malarii. Aby potwierdzić diagnozę, zostało wykonane badanie nested-PCR. Jego wynik był dodatni na obecność *Plasmodium* spp. Wykorzystując sekwencjonowanie molekularne, stwierdzono gatunek *Plasmodium vaughani*. Nie udało się znaleźć oficjalnych publikacji o zakażeniu pingwinów Humboldta tym konkretnym gatunkiem. Ponadto wykonano również hybrydyzację in-situ na tkankach organów wewnętrznych, ale rezultat okazał się negatywny. Na podstawie uzyskanego wyniku laboratorium wykonawcze zasugerowało, że obecność hemosporidiów była incydentalna i nie stanowiła decydującej przyczyny śmierci zwierzęcia. Jednakże pozostałe wyniki badań oraz przeprowadzona anamneza skłaniają do stwierdzenia, że ptasia malaria jest najbardziej prawdopodobną przyczyną zejścia śmiertelnego pingwina.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Arne Jung, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Klinik für Geflügel, Bünteweg 17, 30559 Hannover, Germany, arne.jung@tiho-hannover.de TÄ Daniela Wunderl, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Klinik für Geflügel, Bünteweg 17, 30559 Hannover, Germany, e-mail: daniela.wunderl@tiho-hannover.de.

*Kacper LEWIKOWSKI, Karolina KOŁODZIEJSKA, Szczepan KLIMEK,
Zofia MICHALAK*

ROLA BADANIA TOKSYKOLOGICZNEGO W OPINIOWANIU WETERYNARYJNO-SĄDOWYM

Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

W opiniowaniu weterynaryjno-sądowym w dużej mierze wykorzystywane są nauki podstawowe, w tym nauki biologiczne i chemiczne. Ich rozwój pozwolił na znaczne rozszerzenie zakresu badań toksykologicznych oraz opracowanie nowoczesnych metod diagnostycznych takich jak chromatografia gazowa sprzężona ze spektrometrią mas, która jest rekomendowana w przypadku oznaczania znacznej części substancji w toksykologii weterynaryjnej [1].

Do badań toksykologicznych w weterynarii sądowej wykorzystywane są w głównej mierze płyny fizjologiczne, takie jak krew, osocze czy mocz, ale również próbki narządów mięsnych, gdzie wykrywane mogą być antykoagulanty, metale ciężkie, pestycydy oraz obecność pentobarbitalu wykorzystywanego do eutanazji [2].

Doprowadzono do standaryzacji pobierania materiału diagnostycznego, szczególnie ważnego w badaniu post mortem, co w połączeniu z szerokim spektrum możliwych do wykonania oznaczeń pozwoliło na wykonywanie trudnych do tej pory analiz lub wykrywanie niskich stężeń poszukiwanych substancji chemicznych. W przypadku badań wykonywanych przyżyciowo rozwój technologiczny aparatury prowadzący do zwiększenia jej czułości pozwolił na istotne obniżenie ilości wymaganego materiału do wykonania badania, a także na znacznie dokładniejsze określanie stężeń.

Dzięki toksykologii opiniujący lekarz weterynarii jest w stanie określić przyczynę zatrucia, potencjalne pochodzenie niebezpiecznych związków, a także wskazać okoliczności, w jakich substancja toksyczna dostała się do organizmu zwierząt lub ich pożywienia.

LITERATURA

- [1] Niemczycka E.A., Bracha U., Dubniewicz K., Diagnostyka laboratoryjna w toksykologii weterynaryjnej. *Życie Weterynaryjne*. 2020, 95 (12).
[2] Gwaltney-Brant S.M. Veterinary forensic toxicology. *Veterinary Pathology*. 2016, 53(5), 1067–1077.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin, Polska, e-mail: agnieszka.mazurek@up.lublin.pl.

Katarzyna KOZŁOWSKA

SKUTECZNOŚCI TECHNIK POŁOWU I PRZYŃĘT WĘDKARSKICH PRZY POŁOWIE KARPI (*CYPRINUS CARPIO CARPIO LINNAEUS*, 1758) NA WODACH DZIKICH I KOMERCYJNYCH

Studenckie Koło Naukowe Ichtiologów i Akwarystów*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Celem badań było określenie skuteczności technik połowu i przynęt wędkarskich stosowanych podczas połowu karpia (*Cyprinus carpio carpio Linnaeus*, 1758) w zależności od rodzaju akwenu, na którym prowadzony był odłów. Badania prowadzono na wodach ogólnodostępnych tzw. dzikich oraz na akwenach prywatnych tzw. komercyjnych. Na wodach dzikich ichtiofaunę stanowiły gatunki charakterystyczne dla ekosystemów polskich wód stojących, a udział karpia był niewielki. Odmiennie w akwenach komercyjnych karp był gatunkiem dominującym, ponadto w tego typu wodach niewielki jest udział gatunków drapieżnych lub nie ma ich wcale. Badania trwały w okresie od marca 2020 r. do października 2021 r. W tym czasie doświadczenie powtórzono 62-krotnie. Połowy wykonywano przy użyciu specjalistycznego sprzętu karpiego na 3 łowiskach komercyjnych oraz 3 wodach ogólnodostępnych. Poławiane ryby mierzone i ważono, prowadzono także obserwacje innych cech morfologicznych poszczególnych ryb takich jak: pokrój ciała, ubarwienie, ułuszczenie itp. Ponadto odnotowywano rodzaj, smak, zapach, rozmiar i kolor oraz sposób prezentacji przynęty, na którą złowiono rybę. Po wykonaniu pomiarów ryby zostały wypuszczone z powrotem do zbiornika.

W wyniku przeprowadzonych badań odnotowano znaczne różnice między osobnikami w zależności od wagi, pory roku, pory dnia i miejsca połowu. Dzikie karpie w porównaniu z rybami z łowisk komercyjnych były smuklejsze, ich płetwy ogonowe (*pinna caudalis*) były znacznie masywniejsze, posiadały większą średnicę otworu gębowego, a ich dolne wargi były kilkukrotnie grubsze, co może być spowodowane rodzajem pobieranego pokarmu. Najmniejsze osobniki z wód ogólnodostępnych były znacznie bardziej ostrożne w stosunku do pobierania przynęt, w przeciwieństwie do karpia na wodach komercyjnych. Zauważono także niechęć do pobierania kulek proteinowych i pelletu w miejscach o mniejszej presji wędkarskiej. Osobniki złowione na wodach komercyjnych zazwyczaj charakteryzowały się obłą sylwetką z wyraźnie zaznaczonym okrągłym podbrzuszem, a ich wargi były chudsze, niekiedy z wieloma bliznami po wcześniejszych holach. Karpie z tych wód chętnie pobierały różnego rodzaju kombinacje typowych przynęt karpionych, niejednokrotnie w bardzo kontrastowych kolorach i o nieznanym dla nich smaku, które były prezentowane na różnego rodzaju zestawach końcowych.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Angelika Linowska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, ul. Kazimierza Królewicza 4, 71-899 Szczecin, Polska, e-mail: angelika.linowska@zut.edu.pl.

Aleksandra ADRIANEK

SZELKI, OBROŻA, SMYCZ: OPINIA WŁAŚCICIELI PSÓW (*CANIS LUPUS FAMILIARIS*) NA TEMAT EKWIPUNKU UŻYWANEGO PODCZAS SPACERÓW

Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Behawiorystyki Zwierząt*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Utrzymywanie psów jako zwierząt towarzyszących wiąże się nie tylko z wyborami dotyczącymi żywienia, profilaktyki zdrowotnej czy pielęgnacji, ale również ekwipunku wykorzystywanego w różnych sytuacjach. Celem badań była analiza opinii właścicieli psów na temat ekwipunku używanego podczas spacerów oraz ocena świadomości w aspekcie przejawianych przez psy nieprawidłowych zachowań podczas spacerów. Materiał do badań stanowiły informacje uzyskane metodą CAWI. Ankieta umieszczona na różnych portalach społecznościowych składała się z dwóch części: pierwsza zawierała pytania profilujące demograficznie uczestników oraz charakteryzujące posiadanego psa/psy, druga dotyczyła wykorzystywanego podczas spacerów ekwipunku, okoliczności stosowania, problematycznych zachowań psów podczas spacerów oraz sposobu postrzegania czworonogów. Do analizy użyto 711 kompletnie uzupełnionych kwestionariuszy. Najwięcej respondentów (41,6%) było w wieku 19–25 lat, deklaroowało posiadanie wyższego wykształcenia (53%) i wskazywało wieś jako miejsce stałego zamieszkania (25,5%). Ankietowane osoby w zdecydowanej większości (84,1%) są właścicielami psów dłużej niż 5 lat oraz posiadają aktualnie tylko jednego czworonoga. Zdecydowana większość posiadaczy psów podała, że wyprowadza je zazwyczaj na krótki spacer i korzysta z obroży (75%). 32,1% ankietowanych podało, że pies ma na sobie obrożę i szelki. Zdecydowanie najczęściej respondentów korzysta ze smyczy przepinanej (54,7%). Szelki są zwykle wykorzystywane podczas długich spacerów (50,8%) lub podczas aktywności fizycznej z psem (44,6%). Przy podejmowaniu decyzji o stosowanym ekwipunku zdecydowana większość właścicieli kieruje się bezpieczeństwem psa, zaś mniejsza część bierze pod uwagę jego zachowanie lub wygodę. Większość ankietowanych deklaruje, że ich psy raczej nie sprawiają problemów podczas spacerów (54,3%), a także nie mają oni trudności w sprawowaniu kontroli nad psem (38,2%). Psy należące do ankietowanych były szkolone (78,3%), nie atakują ludzi (93,1%) ani innych przedstawicieli gatunku *Canis lupus familiaris* (77%). Analiza uzyskanych odpowiedzi wskazuje, iż poziom świadomości wielu posiadaczy psów dotyczący optymalnego zaspokajania potrzeb ich pupili jest niewystarczający, co może mieć negatywny wpływ na jakość relacji człowiek–pies.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Wanda Krupa, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: wanda.krupa@up.lublin.pl.

Anna MARTIN, Klaudia JURASZ, Wojciech WAŻNY

TOKSOPLAZMOZA – CO O NIEJ WIEMY?

Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Celem pracy jest zebranie i podsumowanie aktualnej wiedzy specjalistycznej dotyczącej zakażenia *T. gondii* u zwierząt, a także ocena znaczenia toksoplazmozy jako jednostki chorobowej istotnej dla zdrowia publicznego. Opracowanie jest kompendium wiedzy na temat toksoplazmozy i stanowi wstęp do dalszych, bardziej szczegółowych badań. *Toxoplasma gondii* jest obligatoryjnym wewnątrzkomórkowym pasożytem tkankowym, wywołującym jedną z najbardziej rozpowszechnionych zoonoz pasożytniczych na świecie. Badania serologiczne wykazują wynik dodatni aż u kilkudziesięciu procent mieszkańców Europy. U dorosłych, zdrowych ludzi ryzyko rozwoju ciężkiej postaci toksoplazmozy jest stosunkowo niskie, a zakażenie z reguły przebiega bezobjawowo. *T. gondii* stanowi zagrożenie dla osób o obniżonej odporności oraz dla płodu w trakcie przebiegu ciąży. Najczęściej do zakażenia u ludzi dochodzi drogą alimentarną. Istnieje również możliwość zakażenia toksoplazmozą przez kontakt z tkankami chorych zwierząt. W krajach Unii Europejskiej występowanie toksoplazmozy podlega nadzorowi i rejestracji. *T. gondii* jest pierwotniakiem o złożonym cyklu rozwojowym. Rolę żywicieli pośrednich odgrywa wiele gatunków zwierząt należących do stałocieplnych kręgowców, jednak jedynymi żywicielami ostatecznymi pasożyta są przedstawiciele rodziny kotowatych (Felidae). Przeciwciała swoiste dla tego pasożyta stwierdzane były zarówno u zwierząt domowych (towarzyszących i hodowlanych), jak i wolno żyjących. Zakażenie u zwierząt następuje z reguły drogą pokarmową – u zwierząt roślinożernych zazwyczaj poprzez spożycie roślin zanieczyszczonych oocystami, z kolei źródłem choroby u zwierząt mięsożernych jest mięso ofiar z cystami tkankowymi. W rozprzestrzenianiu oocyst mogą brać udział bezkręgowce. U żywicieli pośrednich objawy chorobowe są powodowane namnażaniem pasożyta drogą pączkowania wewnętrznego, doprowadzającego do rozerwaniem komórek. Uwolnione pasożyty atakują następne komórki, powtarzając cykl wielokrotnie, po czym rozprzestrzeniają się wraz z krwią po całym organizmie. Zakażenie pierwotne zazwyczaj przebiega bezobjawowo i najczęściej dopiero zakażenie wtórne manifestuje się objawami klinicznymi. Główną przyczyną rozprzestrzeniania toksoplazmozy jest zanieczyszczanie środowiska oocystami pochodzącymi z odchodów kotowatych. Zakażony kot wydalą przez kilka dni po pierwszym zakażeniu miliony oocyst, które w środowisku naturalnym mogą przetrwać i zachować zdolność do inwazji przez wiele miesięcy. Źródłem inwazji mogą być zarówno koty wolno żyjące, jak i wychodzące. Potwierdzenie obecności *T. gondii* oparte jest na podstawie rozpoznania objawów klinicznych, badań kału na obecność oocyst, badań serologicznych stwierdzających obecność specyficznych przeciwciał, a także badań PCR.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Zbigniew Belkot, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, ul. Głęboka 30, 20-612 Lublin, Polska, e-mail: zbigniew.belkot@up.lublin.pl.

*Marcelina CHUDYK, Małgorzata BADURA, Roksana WACHOWIAK,
Joanna KOWALSKA, Jakub ZIARNIK*

WPŁYW DODATKU PEŁNOTŁUSTYCH MĄCZEK Z LARW *TENEBRIO MOLITOR* I *ZOPHOBAS MORIO* DO DIET KURCZĄT RZEŹNYCH NA WYBRANE PARAMETRY MORFOLOGICZNE KOŚCI PISZCZELOWYCH

Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Biologów*, Sekcja Żywienia Zwierząt Monogastrycznych i Amatorskich, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Wstęp: Mączki pozyskiwane z biomasy owadów stanowią alternatywę dla powszechnie wykorzystywanych i uciążliwych dla środowiska materiałów paszowych ze względu na ich wysoką wartość pokarmową. Ponadto bezkręgowce charakteryzują się obecnością białek anty-drobnoustrojowych czy znaczącą koncentracją kwasu laurynowego oddziałującego na układ immunologiczny zwierząt. W związku z powyższym w literaturze podjęto badania dotyczące zastosowania owadów w żywieniu drobiu w charakterze funkcjonalnego dodatku paszowego. Należy zaznaczyć, że wskazane produkty zawierają znaczne ilości makro- i mikroelementów, które mogą wpływać na jakość kośćca zwierząt. W związku z powyższym celem pracy było zbadanie, czy relatywnie mały dodatek pełnotłustych mączek z larw *Tenebrio molitor* i *Zophobas morio* oddziałuje na jakość kośćca kurcząt rzeźnych.

Materiały i metody: W ramach badania przeprowadzono 2 indywidualne eksperymenty żywieniowe o identycznym układzie doświadczalnym, tj. grupa kontroli negatywnej (NC) bez dodatków, kontroli pozytywnej (PC) – salinomycyna (60 ppm), TM02, TM03 – mieszanka bazowa + 2 kg/t lub 3 kg/t *T. molitor*, ZM02, ZM03 – mieszanka bazowa + 2kg/t lub 3kg/t *Z. morio*. Zasadnicza różnica między doświadczeniami polegała na dodatku mączek „on top” (doświadczenie 1) lub uwzględnieniu ich podczas kalkulowania diet (doświadczenie 2). W ramach eksperymentów wykorzystano 1200 kurcząt Ross 308 (600 os./doświadczenie). Ptaki podzielono w sposób losowy do 10 powtórzeń/grupę po 10 kurcząt. Kości piszczelowe pobierano od jednego losowo wybranego osobnika z każdej replikacji (n = 10/grupę). Następnie dokonano pomiarów morfometrycznych kości.

Wyniki: W obu doświadczeniach uzyskane wyniki wskazują na brak różnic w kontekście masy absolutnej, masy w relacji do masy ciała, objętości, długości, wsp. Seedora, obwodu oraz krzywizny przednio-tylnej kości piszczelowej pomiędzy grupami doświadczalnymi a PC. Z wyjątkiem grupy TM03, która cechowała się niższą masą kości (p < 0,001) w stosunku do masy ciała oraz wsp. Seeroda (p = 0,002) w porównaniu z PC. Nie odnotowano istotnych różnic między TM03 a NC.

Wnioski: Nie stwierdzono negatywnego wpływu dodatku mączek z larw *T. molitor* i *Z. morio* na wybrane parametry morfometryczne kości piszczelowych kurcząt rzeźnych. Zaleca się jednak kontynuację analiz chemicznych w kontekście oszacowania mineralizacji kośćca.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Bartosz Kierończyk, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, ul. Wołyńska 33, 60-637 Poznań, Polska, e-mail: bartosz.kieronczyk@up.poznan.pl.

Kacper LEWIKOWSKI, Szczepan KLIMEK, Anna WICHA, Klaudia BRZEK

WPLYW DYMU TYTONIOWEGO NA ZAWARTOŚĆ METALI CIĘŻKICH W SIERŚCI KOTÓW

Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Dym papierosowy zawiera w swoim składzie 4000 zidentyfikowanych związków chemicznych o działaniu rakotwórczym i toksycznym, w tym metali ciężkich takich jak arsen (As), kadm (Cd), chrom (Cr), nikiel (Ni), ołów (Pb) i rtęć (Hg). Wiele z nich ulega gromadzeniu w tkankach i płynach ustrojowych, powodując schorzenia nerek i wątroby, uszkodzenia układu nerwowego, oddechowego, a także inicjując proces kancerogenezy. Podczas palenia wyrobów tytoniowych metale ciężkie uwalniane są do dymu papierosowego, który emitowany jest w postaci strumienia głównego i bocznego. Substancje toksyczne zawarte w strumieniu głównym dymu docierają bezpośrednio do płuc osoby palącej, przez co ryzyko zdrowotne dotyczy wyłącznie osoby czynnie palącej. Należy przy tym zauważyć, że stosowane w papierosach filtry ograniczają ilość lotnych związków metali wprowadzonych do układu oddechowego. Dużo większe zagrożenie zdrowotne stanowią substancje wprowadzane do powietrza w bocznym strumieniu dymu, ponieważ nie są w żaden sposób filtrowane i oddziałują na wszystkie organizmy znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie osoby fizycznie palącej. Koty stanowią szczególną grupę zwierząt towarzyszących, których narażenie na negatywne skutki przebywania w atmosferze dymu tytoniowego może być zwiększone. Istotną drogą narażenia u tego gatunku zwierząt poza inhalacyjną jest przewód pokarmowy. Lotne związki metali mogą deponować się na powierzchni skóry i włosów, a proces wylizywania sierści może skutkować wprowadzeniem znacznych ich ilości do organizmu i tym samym zwiększenia ich stężenia w narządach wrażliwych.

Celem pracy było określenie i porównanie zawartości metali ciężkich w sierści kotów narażonych na ekspozycję dymu i bez ekspozycji inhalacyjnej, a także przedstawienie możliwych skutków ich ekspozycji na dym tytoniowy.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin, Polska, e-mail: agnieszka.mazurek@up.lublin.pl.

Dağmara BORYSIEWICZ, Izabela CZERKAWSKA, Wiktoria KRUSE

WPŁYW METODY PRODUKCJI NA ZMIANY JAKOŚCI ORAZ ZAWARTOŚĆ KWASÓW TŁUSZCZOWYCH W MIĘSIE ŁOSOSIA ATLANTYCKIEGO (*SALMO SALAR* L.)

Studenckie Koło Naukowe Technologów Przetwórstwa Rybnego*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Celem poniższej pracy było określenie wpływu metody produkcji łososia atlantyckiego na zmiany jakości mięsa, szczególnie pod kątem zmian jakościowych jego frakcji lipidowej związanej również z biologicznym cyklem rocznym tych ryb.

Materiałem do badań były łososie pochodzące z hodowli Jurassic Salmon Sp. z o.o., Dreżewo 25, Janowo, 72-343 Karnice oraz dziko żyjące, pochodzące z Morza Bałtyckiego, zakupione w porcie rybackim w Kołobrzegu. Ryby do badań dostarczano sukcesywnie w marcu, czerwcu oraz we wrześniu. Wszystkie ryby pochodziły z jednej hodowli oraz z jednego łowiska i stanowiły jednorodny materiał pod względem pochodzenia. Średnia długość łososi wynosiła 80–90 cm, a masa 2,5–2,8 kg. Filety ze skórą uzyskane po obróbce ręcznej ryb dzielono na część brzuszną (B), grzbietową (G), ogonową (O) i środkową (S).

Analizy tkanki mięsnej z poszczególnych części filetów wykonywano oddzielnie. Oznaczano podstawowy skład chemiczny mięsa łososi metodami zgodnymi z AOAC. Profil kwasów tłuszczowych oznaczano metodą chromatografii gazowej (GC), przy użyciu chromatografu gazowego Agilent Technology 7890A, USA, sprzężonego z detektorem masowym.

Niezależnie od metody produkcji najwyższą zawartością białka ogółem odznaczało się mięso łososia pozyskanego w czerwcu, przy czym najwięcej białka w rybie hodowlanej wykazano w części ogonowej fileta, natomiast w dziko żyjącej w części środkowej. Metoda produkcji wpływała natomiast na zawartość tłuszczu w mięsie ryb. W przypadku ryb hodowlanych najwięcej tłuszczu stwierdzono w okresie jesiennym (wrzesień), natomiast u ryb dziko żyjących gromadzenie tłuszczu rozpoczyna się już w okresie letnim (czerwiec). Nie stwierdzono wpływu metody produkcji na względne różnice w zawartości tłuszczu w poszczególnych częściach fileta. W obu przypadkach najwięcej tłuszczu odnotowano w części brzusznej.

Jakość lipidów mięsa badanych ryb, określona zawartością wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA), w tym EPA i DHA, była najwyższa w marcu w przypadku ryb dziko żyjących oraz w czerwcu w przypadku ryb hodowlanych. Analizując poszczególne części fileta, nie stwierdzono wpływu metody produkcji na względną zawartość tych kwasów tłuszczowych. Najwięcej EPA i DHA stwierdzono w części brzusznej i ogonowej filetów.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Grzegorz Tokarczyk, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, al. Piastów 42, 70-322 Szczecin, Polska, e-mail: Grzegorz.Tokarczyk@zut.edu.pl.

Anna NOWACZYK

WPLYW NOWYCH WZBOGACEŃ ŚRODOWISKOWYCH NA ZACHOWANIE SŁONI AFRYKAŃSKICH (*LOXODONTA AFRICANA*) UTRZYMYWANYCH W OGRODZIE ZOOLOGICZNYM

Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Behawiorystyki Zwierząt*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Zachowanie wysokiego poziomu dobrostanu zwierząt utrzymywanych w niewoli poprzez możliwość wyrażania naturalnego behawioru warunkuje ich odpowiedni komfort psychiczny. W przypadku słoni afrykańskich zadanie to może okazać się wręcz niemożliwe do wykonania. Gatunek ten charakteryzuje niezwykła złożoność psychiki, skomplikowane zachowania, duża potrzeba ruchu oraz eksploracji.

Wzbogacenia środowiskowe zazwyczaj wzbudzają wiele emocji u zwierząt: od strachu, przez zaciekawienie, aż po wyraźną radość. Ich zainteresowanie atrakcyjnymi urozmaiceńiami jest na tyle duże, że chęć eksploracji przewyższa potrzebę pobierania pokarmu.

Celem pracy była analiza wpływu modyfikacji środowiska wybiegu na zachowanie trzech słoni utrzymywanych w ogrodzie zoologicznym w Poznaniu oraz ocena znaczenia wprowadzania nowości w kontekście poprawy poziomu dobrostanu.

Zachowanie zwierząt analizowano na podstawie dwóch sesji bezpośrednio po wprowadzeniu wzbogaceń na wybiegu (SF – bezpośrednio po wypuszczeniu po raz pierwszy na wybieg dwóch samic i SM – po wypuszczeniu samego samca) oraz całej grupy (SH) – po miesiącu regularnego wypuszczania na wzbogacony wybieg. Obserwacje prowadzono w ciągu 0,5 godziny od wypuszczenia na wybieg i rejestrowano różne formy aktywności (jedzenie, eksplorację, ruch i inne zachowania). Uzyskane wyniki wskazują na znaczną dysproporcję w czasie przeznaczonym na analizowane zachowania słoni. Podczas sesji SF i SM obserwowano intensywne zachowania eksploracyjne, a w przypadku samic również afiliacyjne. Przyzwyczajenie się do modyfikacji spowodowało spadek udziału czasu przeznaczanego na eksplorację na rzecz wzrostu udziału zachowań pokarmowych, które zajęły niemal cały czas obserwacji. Należy jednocześnie nadmienić, że podczas każdej sesji słonie miały na wybiegu dostęp do pożywienia w postaci siana oraz rozmieszczonych w różnych miejscach warzyw i owoców.

Przeprowadzone obserwacje wskazują, iż słonie potrzebują nieustannej stymulacji umysłowej i chętnie korzystają z nowości. Niestety, nawet skomplikowane modyfikacje środowiskowe po pewnym czasie przestają być atrakcyjne. Wydaje się więc, że podnoszenie poziomu dobrostanu za pomocą wzbogaceń środowiskowych powinno uwzględniać konieczność ich regularnej wymiany.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Wanda Krupa, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: wanda.krupa@up.lublin.pl.

Aleksandra BARTKOWSKA

WPLYW PRESJI DRAPIEŻNICZEJ RYB NA STRUKTURĘ GATUNKOWĄ PLUSKWIAKÓW WODNYCH W MAŁYCH ZBIORNIKACH WODNYCH

Studenckie Koło Naukowe Hydrobiologii i Ochrony Środowiska*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Pluskwiaki wodne (*Heteroptera aquatica*) tworzą ekologiczną grupę owadów prowadzących wodny lub nawodny tryb życia. Celem badań było wykazanie zależności pomiędzy bogactwem i strukturą gatunkową *Heteroptera aquatica* a obecnością ryb w małych zbiornikach wodnych. Badania wykonano w miesiącach: maj, czerwiec, lipiec oraz październik na stanowisku Krugle Bagno na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. Materiał do pracy został pobrany z trzech zbiorników, w których odnotowano występowanie ryb (1,2,3R), oraz z trzech zbiorników, w których nie wykazano ich obecności (1,2,3B). Do analizy wykorzystano: wskaźnik stałości występowania, dominacji oraz różnorodności gatunkowej Shannona–Wienera. Wykonano także analizę statystyczną.

W badanych torfiankach wykazano obecność 14 gatunków pluskwiaków. Gatunkami dominującymi ryb był sumik karłowaty (*Ameiurus nebulosus*), odżywiający się bezkręgowcami i małymi rybami, oraz karaś srebrzysty (*Carassius gibelin*), żywiący się drobnymi zwierzętami wodnymi. Zróżnicowanie oraz ilość pluskwiaków wodnych były w dużej mierze ograniczone przez presję drapieżniczą wodnych kręgowców, które prawdopodobnie spowodowały spadek liczebności i liczby gatunków *Heteroptera aquatica*. Najwyższym bogactwem gatunkowym charakteryzowała się torfianka 1B(VIII) – 8 taksonów, w przeciwieństwie do torfianek 1-3R(V) – 2 taksony. W zbiornikach 1,2,3R(V) dominowały larwy *Notonecta glauca*, które w okresie wiosennym wywierały presję na inne bezkręgowce, natomiast w kolejnych miesiącach zostały prawdopodobnie zjedzone przez ryby. W dalszych miesiącach badań w torfiance 1,3B(V) najwięcej zidentyfikowano *Microvelia reticulata*, w 2B *N. glauca*. Zbiorniki 1,2,3R(VIII) zostały zdominowane przez *M. reticulata*, 1,2,3B w większości zasiedliły *Ilyocoris cimicoides*. Wyniki badań w zbiorniku 1R(X) wyraźnie wskazywały jako takson dominujący *M. reticulata*, w 2R *Gerris odontogaster*, natomiast w 3R *Gerris lacustris*. Torfiankę 1,2,3B zasiedliła głównie *M. reticulata*.

Wyniki przeprowadzonych badań wykazują ograniczający wpływ obecności ryb na liczebność, strukturę dominacji oraz bogactwo gatunkowe pluskwiaków wodnych. W kolejnych miesiącach *N. glauca* został wyeliminowany przez ryby, natomiast zaczęły dominować gatunki nawodne pluskwiaków, które nie są tak wrażliwe na presję ryb.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Wojciech Płaska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, ul. Dobrzańskiego 37, 20-262 Lublin, Polska, e-mail: wojciech.plaska@up.lublin.pl.

Zuzanna ŻABIŃSKA

WPŁYW RÓWNOWAGI KONIA NA JEGO DYSKOMFORT PODCZAS TRENINGU, OCENIANY PRZY WYKORZYSTANIU ETOGRAMU

Studenckie Koło Naukowe „Chiron”*, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Sport jeździecki mimo swojej elegancji jest niejednokrotnie okupiony znacznym cierpieniem zwierząt. Niezależnie od umiejętności jeździeckich i doświadczenia jeźdźcy często nie potrafią prawidłowo interpretować „niemej mowy” koni i rozpoznać behawioralnych oznak występowania bólu i dyskomfortu. Dr Sue Dyson opracowała nowe narzędzie służące do oceny dyskomfortu świadczącego o bolesności mięśniowo-szkieletowej konia podczas treningu pod siodłem – etogram [1]. Etogram obejmuje 24 zachowania prezentowane przez konia z bolesnością w czasie jazdy. Dr Sue Dyson wykazała, że manifestacja 8 lub więcej opisanych w etogramie zachowań przez konia świadczy o kulawiznie i bólu mięśniowo-szkieletowym [2]. Etogram oparty jest na badaniu ortopedycznym koni, natomiast nie uwzględnia gotowości konia do stawianych mu wymagających zadań oraz jego równowagi, która wpływa na jego komfort.

Celem badania jest ocena wpływu zaburzenia równowagi na dyskomfort konia oceniany przy wykorzystaniu etogramu.

Badanie przeprowadzone zostało na grupie 20 koni. Każdy pacjent został poddany badaniu wstępnemu składającemu się z obserwacji w spoczynku, badania ortopedycznego, palpacyjnego oraz oceny dopasowania osprzętu, aby wykluczyć dyskomfort wywołany bólem mięśniowo-szkieletowym lub nieprawidłowym osprzętem. Każdy koń został poddany dwóm ustanowionym testom treningowym pod jedną amazonką: trening w niekorzystnym ustawieniu głowy i szyi (ustawienie na sztywno krótkiej szyi u nieprzygotowanego konia bez równowagi, zebranie nie pochodzące od zamknięcia dolnej linii brzucha i samoniesienia konia, tylko od skrócenia wodzy i ustawienia głowy w konkretnej pozycji) oraz trening w równowadze, z dłuższą szyją. Wszystkie dane zostały zebrane w przygotowanych protokołach oraz zostaną poddane ocenie statystycznej. Wyniki analizy będą podstawą do wdrożenia zaleceń, które będą przekazywane lekarzom weterynarii, jeźdźcom i właścicielom w ramach Polskiego Towarzystwa Hippiatrycznego.

LITERATURA

- [1] Dyson S., The ridden horse pain ethogram. Equine Veterinary Education. 2021, doi: 10.1111/eve.13468.
- [2] Dyson S., Berger J., Ellis A., Mullard J., Development of an ethogram for a pain scoring system in ridden horses and its application to determine the presence of musculoskeletal pain. J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res. 2018, 23, 47–57.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Artur Niedźwiedz, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, ul. Norwida 25, 50-375 Wrocław, Polska, e-mail: artur.niedzwiedz@upwr.edu.pl.

Paweł NIEDZIELSKI

WPLYW STANU ZDROWIA OPIEKUNA NA ZACHOWANIE SIĘ KOTA

Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Zwierzęta domowe rozwinęły zdolności postrzegania i interpretowania sygnałów ludzkich. Szczególnie psy, które były pierwszym gatunkiem udomowionym i zostały selektywnie wyhodowane pod kątem cech istotnych dla interakcji z ludźmi – takich jak wrażliwość na ludzkie bodźce. Niestety znakomita większość dotychczasowych badań prowadzonych w kierunku wykorzystania zwierząt do wczesnego rozpoznawania zachorowania u ludzi dotyczy psów. Koty są pomijane w tego typu badaniach.

Celem badań była ocena tego, czy oraz w jaki sposób zmienia się interakcja kota z opiekunem w zależności od stanu zdrowia psychicznego i fizycznego człowieka. Postawiono hipotezę, że wystąpienie zachorowania u człowieka może wpływać na zmianę zachowania jego kota. Czy zatem jest możliwość wykorzystywania kota domowego do wstępnej oceny stanu zdrowia jego opiekuna?

Badania oparto na ankietach przeprowadzonych wśród osób, które są opiekunami przynajmniej 1 kota. W badaniu wzięło udział 163 respondentów. 40% respondentów posiadało w domu 1 kota, pozostali więcej niż 1. W większości przypadków były to koty przygarnięte. Zdecydowana większość respondentów (59%) zauważa, że koty wyczuwają ich zły nastrój. 68% ankietowanych opiekunów kotów zauważa powiązanie między zainteresowaniem kota a swoim stanem zdrowia. Zwierzęta poświęcają nam więcej uwagi głównie poprzez wzmożony kontakt, co zostało zauważone przez większość respondentów.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Justyna Wojtaś, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: justyna.wojtas@up.lublin.pl.

*Dawid ZIOBRO, Anastasiya RAMANKEVICH, Karol GOMÓŁKA,
Oleksandra KHOTSKA*

WSKAŹNIKI UŻYTKOWOŚCI RZEŹNEJ INDYCZEK W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU UTRZYMANIA

Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Celem pracy była ocena zróżnicowania wskaźników użytkowości rzeźnej indyczek utrzymywanych w różny sposób.

Doświadczeniem objęto 200 szt. indyczek średnio ciężkich zestawu BUT 9, oznakowanych indywidualnie znaczkami skrzydłowymi i do 6. tyg. odchowu utrzymywano w systemie intensywnym. Po tym czasie ptaki podzielono na 2 grupy (5 replikacji po 20 szt.), grupa I pozostała w budynku do chowu intensywnego (regulowane parametry mikroklimatyczne), zaś grupę II przeniesiono do budynku otwartego (naturalne źródła światła, dostęp do trawiastych wybiegów w dni bezdeszczowe). Obsada na 1 m² powierzchni wybiegu wynosiła 0,2 szt., zaś w budynkach 4 szt./m². Ptaki pobierały paszę ad li bitum, stosowano żywienie mieszankami pełnoporcjowymi dostosowanymi składem do wieku ptaków. Indyczki z grupy II od 7. tyg. życia oprócz mieszanek otrzymywały dodatkowo dziennie 0,1 kg/szt. zielonki z pokrzyw, koniczyny i lucerny, a od 13. do 16. tygodnia życia po 0,1 kg/szt. ziemniaków parowanych. Po 16 tyg. odchowu z każdej podgrupy powtórzeniowej losowo wybierano po 4 indyczki. Ptaki ubito, odpieczono i wypatroszono, a po schłodzeniu tuszki poddano uproszczonej analizie dysekcyjnej. Na tej podstawie obliczono wydajność rzeźną oraz proporcje poszczególnych elementów w tuszkach i procentowy udział podrobów w masie ciała. Oceniano także ilość tłuszczu sadelkowego.

Istotnie większą masę ciała wykazywały przed ubojem indyczki utrzymywane z dostępem do wybiegów. W ich tuszkach stwierdzono także większy udział mięśni piersiowych, a mniejszy ud i podudzi niż w tuszkach ptaków utrzymywanych w standardowych warunkach chowu intensywnego (gr. I). Jednocześnie wykazano istotnie większy udział żołądka mięśniowego w masie ciała, co wskazuje na aktywne żerowanie ptaków na wybiegu i pobieranie zielonek, co zwiększyło ilość elementów strukturalnych w diecie. Znacząco większa była też wątroba ptaków pobierających pasze gospodarskie, co może wskazywać na jej intensywniejszą pracę. Prawdopodobnie zwiększona motoryka ptaków korzystających z wybiegów ograniczyła otłuszczenie tuszek, udział płata tłuszczu okołojelitowego zmalał ponad dwukrotnie w stosunku do ptaków z gr. I.

Dostęp do wybiegów, jak również żywienie z udziałem pasz gospodarskich, pozwoliły na korzystną modyfikację wskaźników rzeźnych indyczek. Dalszych analiz wymaga jednak ocena innych parametrów fizjologicznych ptaków, również w aspekcie ich dobrostanu.

SKN działa pod patronatem Krajowej Rady Drobiarstwa – IG w Warszawie

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr hab. Justyna Batkowska, mgr inż. Kamil Drabik, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: justyna.batkowska@up.lublin.pl, kamil.drabik@up.lublin.pl.

Remigiusz BAGROWSKI, Ewelina MISIEC, Kinga ROKICKA, Bartłomiej KOTECKI

WYBRANE WSKAŹNIKI HEMATOLOGICZNE I BIOCHEMICZNE KRWI KURCZĄT UTRZYMYWANYCH EKSTENSYWNIE W ZALEŻNOŚCI OD ICH PŁCI

Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Celem pracy była ocena zróżnicowania wskaźników hematologicznych i biochemicznych krwi kurcząt rzeźnych, utrzymywanych w systemie ekstensywnym, w zależności od płci ptaków.

Materiał do badań stanowiło 240 kurcząt zestawu genetycznego Cobb 500. Pisklęta jedniodniowe utrzymywano w budynku inwentarskim w podziale na 4 boksy (podgrupy replikacyjne) z dostępem do ograniczonych wybiegów z zachowaniem jednakowej obsady ptaków. Stosowano żywienie mieszanką pełnoporcjową, zaś po 3 tyg. ptakom umożliwiono wyjście na wybiegi porośnięte trawą i lucerną. Po 12 tyg., zgodnie z cyklem technologicznym fermy, dokonano uboju ptaków, podczas którego pobierano próby krwi od 20 ptaków z każdej grupy (2♂ i 2♀/boks). W pełnej krwi określano liczbę erytrocytów (RBC) i leukocytów (WBC), zawartość hemoglobiny (Hgb) oraz wartość hematokrytu (Ht). Wykonano także rozmazy krwi w celu oszacowania stosunku limfocytów do heterofili (H:L). W surowicy oznaczano aktywność enzymów (AST, ALT, LDH), zawartości elementów mineralnych (Ca, Mg, P, Fe), a także poziom cholesterolu ogólnego (CHOL), triglicerydów (TG), kwasu moczowego (UA), glukozy (GLU) oraz białka ogólnego (TP).

Stwierdzono, że wszystkie parametry hematologiczne krwi miały zbliżone wartości u ptaków obu płci, nie stwierdzono wyższej zawartości elementów morfotycznych u samców (Ht), co mogło wynikać ze stosunkowo młodego wieku kurcząt. Niezależnie od płci stosunek H:L wynosił ok. 0,230, co może wskazywać na niewielki poziom stresu, a tym samym prawidłowy dobrostan ptaków. W zakresie wskaźników biochemicznych surowicy samice wykazywały nieco wyższe wartości AST, ALT czy LDH, jednak tendencji tych nie potwierdzono statystycznie. Wykazano natomiast istotnie wyższy CHOL, UA, TG i TP u kur niż u kogutów, co można tłumaczyć początkiem zmian zachodzących w organizmach samic przed nieśnością. Wyższe wartości elementów profilu lipidowego wynikać mogą z początkowej akumulacji tych substancji w surowicy, a następnie ich depozycji w żółtkach jaj. Może to potwierdzać także istotnie niższy u samic niż u samców poziom Ca i Mg.

Zróżnicowanie parametrów biochemicznych wskazuje na fizjologiczne zmiany ich zakresu ze względu na płeć kurcząt. Należy jednak pamiętać, że ocenie podlegały ptaki typu mięsnego, intensywnie selekcyjonowane w kierunku poprawy cech użytkowości mięsnej, zatem mogą one wykazywać nieco inne zróżnicowanie cech fizjologicznych niż ptaki lżejsze.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr hab. Justyna Batkowska, mgr inż. Kamil Drabik, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: justyna.batkowska@up.lublin.pl, kamil.drabik@up.lublin.pl. SKN działa pod patronatem Krajowej Rady Drobiarstwa – IG w Warszawie.

Ewelina ZABOROWSKA

WYKORZYSTANIE METOD FIZJOTERAPEUTYCZNYCH W LECZENIU BÓLU U ZWIERZĄT

Studenckie Koło Naukowe Anatomii Zwierząt i Zoofizjoterapii*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Ból to zjawisko, które dotyczy większości zwierząt na Ziemi. Jest fizjologiczną odpowiedzią organizmu na bodźce uszkodzające, czynniki takie jak ucisk, temperatura, a także pełni funkcję sygnalizacyjną – informuje o nieprawidłowych procesach zachodzących w organizmie. Nocycyptory w reakcji na bodziec przekazują impulsy elektryczne do rdzenia kręgowego, a następnie kory mózgowej, gdzie postrzegane są jako ból. Przewlekły ból znacząco wpływa na funkcjonowanie organizmu, pogarszając komfort życia zwierzęcia.

Celem pracy jest określenie wpływu metod fizjoterapeutycznych w terapii leczenia bólu u zwierząt domowych.

Do fizjoterapeutycznych metod leczenia bólu wliczają się techniki manualne, takie jak masaż, ćwiczenia bierne PROM, ćwiczenia bierno-czynne oraz ćwiczenia czynne wspomagane. Ćwiczenia aktywne również wykorzystywane są w terapii bólu u zwierząt, jednak największą skuteczność jego zwalczania prezentują zabiegi fizykalne – termoterapia, elektroterapia, hydroterapia, laseroterapia, zabiegi z użyciem pola magnetycznego, fal ultradźwiękowych oraz fali uderzeniowej. Głównym celem rehabilitacji jest redukcja bólu, zapobieganie zanikom mięśniowym, przykurczom oraz odzyskanie funkcji aparatu ruchu, koordynacji i propriocepcji. W ostatnim czasie opiekunowie zwierząt przykładają coraz większą uwagę do jakości życia ich podopiecznych i sposobów pomocy w razie choroby, urazu, a także powrotu do sprawności ruchowej po przebytych operacjach. Zoofizjoterapia umożliwia znaczącą poprawę komfortu życia zwierząt, jest doskonałym uzupełnieniem farmakoterapii, leczenia weterynaryjnego, umożliwia szybszy powrót do zdrowia i znaczącą poprawę jakości życia zwierzęcia.

Skuteczność zabiegów fizjoterapeutycznych jest wysoka, w wielu przypadkach pozwala zwierzęciu na odzyskanie sprawności ruchowej pomimo braku możliwości weterynaryjnej pomocy farmakologicznej lub zabiegów operacyjnych. Zoofizjoterapia jest szczególnie istotna w przypadkach problemów neurologicznych, np. umożliwia uzyskanie tzw. chodu rdzeniowego, co jest niemożliwe do osiągnięcia farmakoterapią.

Na podstawie uzyskanych danych dotyczących metod fizjoterapeutycznych wykonywanych u pacjentów z zespołami bólowymi takich jak m.in. rodzaj schorzenia, czas trwania zabiegu, ilość wykonanych zabiegów, rasa czy wiek zwierzęcia określono przydatność oraz skuteczność technik fizjoterapeutycznych w leczeniu bólu u zwierząt.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Katarzyna Pęzińska-Kijak, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, ul. Klemensa Janickiego 32, 71-270 Szczecin, Polska, e-mail: katarzyna.pezinska@zut.edu.pl.

Kaja ZIÓŁKOWSKA, Klaudia LASOTA

WYSTĘPOWANIE ZMIAN W MITOCHONDRIALNYM GENIE tRNA-LEU (UUR) U SUK ZE ZDIAGNOZOWANYM OBŁONIAKIEM SKÓRY

Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Genetyki Zwierząt*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Szerokie grono naukowców uznaje psa (*Canis lupus familiaris*) za zwierzę będące bardzo dobrym modelem badawczym w badaniach nad zmianami chorobowymi człowieka. Popierają to tezę, iż stały się one nierozłącznym elementem życia wielu ludzi, wspólniając z nimi nie tylko środowisko życia, ale również dietę, cykl dnia, a nawet stopień aktywności fizycznej. Dodatkowym atutem jest wysokie pokrewieństwo genetyczne (niemal 80%), a także zbliżone procesy fizjologiczne i biochemiczne. We wcześniejszych badaniach Kowal et al. (2019) zidentyfikowano dwa w mitochondrialnym genie tRNA-Leu (UUR): w pozycji m.2683G>A oraz m.2678_2679insG u psa z rakiem cewkowo-brodawkowatym sutka pochodzenia nabłonkowego. Kolejne badania wykazały powtarzalność polimorfizmów w odpowiednio 66% i 100% prób (dane nieopublikowane).

Celem wykonanych badań była analiza i identyfikacja zmian w mitochondrialnym genie tRNA-Leu (UUR) u suk z nowotworami skóry (*haemanghuopericytoma*) pochodzenia mezenchymalnego, które można powiązać z procesem nowotworzenia w tym typie nowotworu. Od 10 psów pobrano fragment tkanki nowotworowej usuniętej chirurgicznie oraz krew będącą zdrową tkanką referencyjną. Wyizolowano DNA z obu tkanek oraz zsekwencjonowano metodą Sangera mitochondrialny gen tRNA-Leu (UUR).

Wstępne wyniki badań i przeprowadzone analizy bioinformatyczne sekwencji wykonane w programie Unipro uGene wskazały, że polimorfizm m.2683A>G występował u 6 na 10 psów (60%), zaś polimorfizm m.2678_2679insG u 10 na 10 psów (100%). Wykazano, iż powyższe zmiany nie są zależne od typu nowotworu, jednakże mogą sprzyjać procesowi karcinogenezy ze względu na znaczącą rolę, którą odgrywa tRNA-Leu (UUR) w procesie fosforylacji oksydacyjnej.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: prof. dr hab. Brygida Ślaska, mgr Angelika Tkaczyk-Wlizio, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, Zakład Genetyki Ogólnej i Molekularnej, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: angelika.tkaczyk@up.lublin.pl, kaja.ziolkowska@up.lublin.pl.

Izabela PIETRZYK

ZAKAŻENIE *MYCOBACTERIUM AVIUM* COMPLEX U PAPUGOWATYCH (*PSITTACIDAE*)

Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Celem pracy jest zebranie aktualnej wiedzy dotyczącej zakażenia *Mycobacterium avium* u papugowatych (*Psittacidae*), a także ocena gruźlicy ptasiej jako jednostki chorobowej istotnej dla zdrowia publicznego ze względu na aspekt zoonotyczny.

Gruźlica jest niebezpieczną chorobą zakaźną ptaków. Zmiany chorobowe dotyczą m.in. dolnych dróg oddechowych, przewodu pokarmowego i wątroby. Mogą przyjmować również inne lokalizacje. Czynnikiem etiologicznym są prątki ptasie – *Mycobacterium avium complex*. Choroba potwierdzana jest na całym świecie zarówno u ptaków domowych, egzotycznych, jak i wolno żyjących. Wśród papugowatych najczęściej dotyka papużek falistych (*Melopsittacus undulatus*), amazonek (*Amazona spp.*), *Pionus spp.* oraz *Brotogeris spp.*

Do transmisji zarazka dochodzi drogą fekalno-oralną poprzez areozole, najczęściej na skutek kontaktów między ptakami podczas opieki rodzicielskiej i naturalnego behawioru stadnego. Prątki początkowo zasiedlają jelito, następnie rozprzestrzeniają się do wątroby, śledziony, płuc, szpiku kostnego i worków powietrznych. Ptaki wykazują objawy duszności, zwiększonej częstotliwości oddechów, zmianę głosu i kaszel, później następuje utrata masy ciała, żółte zabarwienie frakcji moczowej i żółtaczką sugerująca uszkodzenie wątroby, dochodzi też do przewlekłego zapalenia zatok i szpiku kostnego.

Powstają liczne niezmineralizowane ziarniniaki, które uszkodzają narządy wewnętrzne i prowadzą do ich niewydolności. Obecność zmian wykazywana jest zazwyczaj *post mortem* podczas badania sekcijnego, uzupełnionego o badania histopatologiczne. Przyżyciowa diagnostyka obejmuje badanie kałomoczu lub wymazu z tchawicy. Prątki wykrywane są z wykorzystaniem barwienia preparatu mikroskopowego metodą Ziehl-Neelsena. Obecnie rekomendowaną metodą diagnostyczną jest wykazanie materiału genetycznego prątków w próbie kałomoczu lub wymazu z tchawicy za pomocą badania PCR.

Mykobakterioza jako zoonoza jest szczególnie niebezpieczna dla osób poddanych immunosupresji, osób starszych i dzieci. Dlatego ze względu na możliwość przeniesienia infekcji na człowieka rzadko podejmuje się leczenie papugowatych z gruźlicą. Znane są jednak skuteczne schematy leczenia z zastosowaniem kombinacji antybiotyków: etambutolu, izoniazydu, ryfampicyny, streptomycyny, klarytromycyny i innych. Praca powstała na podstawie aktualnej wiedzy zawartej w specjalistycznych książkach i artykułach naukowych. Stanowi ona więc wstęp do dalszych badań nad tą jednostką chorobową.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Zbigniew Bełkot, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin, Polska, e-mail: zbigniew.belkot@up.lublin.pl.

Adam SUPRUNOWICZ

ZIMOWE DOKARMIANIE – ŹRÓDŁO INFORMACJI O BIOLOGII I EKOLOGII PTAKÓW?

Studenckie Koło Naukowe Biologów im. dr. Włodzimierza Chętnickiego*, Uniwersytet w Białymstoku

Ptaki od wieków inspirowały ludzi, dlatego chęć ich bliższego poznania wydaje się czymś naturalnym. Dokarmianie jest bardzo popularną metodą obserwacji ptaków na całym świecie. Stanowi ono również sposób pomocy podczas niesprzyjających warunków, takie działanie w wielu krajach jest prowadzone przez cały rok. Wiele osób uważa, że dokarmianie jest jedną z rekompensat, jakie można stworzyć ptakom za niszczenie ich siedlisk i miejsc żerowania. Jedną z korzyści, jaka płynie z dokarmiania, jest możliwość uzyskania wielu cennych informacji na temat tej grupy zwierząt. W niniejszej pracy chciałem przedstawić informacje dotyczące składu gatunkowego, liczebności, aktywności, przywiązania do miejsca dokarmiania, struktury wiekowej oraz płciowej ptaków odwiedzających karmnik umiejscowiony przy kampusie Uniwersytetu w Białymstoku. W ciągu czterech zimowych sezonów w latach 2017–2021 zaobserwowano 2058 ptaków z 22 gatunków. Dominowały gatunki pospolite w skali kraju, jednak odławiane były również pojedyncze osobniki rzadszych gatunków bądź gatunków jedynie zimujących na obszarze Polski. Największą aktywność ptaków stwierdzono w pierwszych godzinach po wschodzie słońca, co pokrywa się z dotychczasową wiedzą i świadczy o konieczności odzyskania utraconej w nocy energii przez ptaki. Podczas badań dominowały osobniki młode i wcześniej nieobserwowane. Wynik ten może świadczyć o dużej śmiertelności bądź mobilności. Ptaki nie były zbyt przywiązane do miejsca dokarmiania, a przyczyniać się do tego może fakt istniejących w pobliżu ogródków działkowych, które stanowiły konkurencyjną bazę żerową i sprawiły, że ptaki oddalały się od karmników. U kilku gatunków stwierdzono wyraźną dominację samców w strukturze płciowej. Taka zależność była już stwierdzana w przeszłości u niektórych gatunków. Badania pokazują, iż dokarmianie ptaków może dostarczyć różnych ciekawych informacji o ptakach zimujących na danym obszarze.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Krzysztof Deoniziak, Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Biologii, ul. Ciołkowskiego 1J, 15-245 Białystok, Polska, e-mail: knb@uwb.edu.pl.

Zuzanna SIEK

ZJAWISKO NADPŁODNIENIA – FENOMEN BIOLOGICZNY

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „KNBiotech”*,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Nadpłodnienie, inaczej nazywane superfekundacją, to rzadkie zjawisko biologiczne, w którym dochodzi do zapłodnienia przynajmniej dwóch różnych komórek jajowych nasieniem pochodzącym od dwóch męskich osobników (nadpłodnienie heteropartnerskie) lub od jednego osobnika męskiego (monopartnerskie), w wyniku dwóch oddzielnych aktów płciowych oddzielonych krótkim okresem czasu [1].

Szacuje się, że kuriozum superfekundacji heteropartnerskiej dotyczy ok. 30% ciąży bliźniaczych u owiec, z kolei u bydła, podobnie jak u człowieka, odsetek ten jest niezwykle rzadki i sięga zaledwie 3–5%. W przypadku nadpłodnienia monopartnerskiego prawdopodobieństwo w przypadku zwierząt drastycznie spada, dla przykładu u człowieka sięga ok. 2%. Zatem prawdopodobieństwo wystąpienia nadpłodnienia uzależnione jest od gatunku, którego to zjawisko dotyczy.

Omawiany fenomen jest pożądanym zjawiskiem w przypadku zwierząt gospodarskich, takich jak: bydło domowe, owce, czy zwierząt o wysokiej wartości hodowlanej – cennych ras zwierząt domowych, np. kotów. Dotychczas zbadano zaledwie kilka ludzkich przypadków superfekundacji – chęć dowodzenia ojcostwa zaprowadziła lekarzy do odkrycia superfekundacji heteropartnerskiej, natomiast przypadki monopartnerskie są prawie zawsze pomijane i niebadane ze względu na brak sporów pomiędzy partnerami [2].

Superfekundacja to biologiczne zjawisko wymagające dogłębnego zbadania. Dotychczasowe badania naukowe i analizy nie przedstawiają i nie tłumaczą w pełni mechanizmu przyczynowo-skutkowego. Informacje na ten temat są bardzo często niedostępne, a przede wszystkim mało liczne, np. informacje dotyczące genetycznej charakterystyki. Wynika to najprawdopodobniej z braku powszechnego zainteresowania – badania o takim profilu nie są prowadzone na szeroką skalę.

LITERATURA

- [1] Amsalem H., Tsvieli R., Zentner B.S., Yagel S., Mitrani-Rosenbaum S., Hurwitz A., Monopaternal superfecundation of quintuplets after transfer of two embryos in an in vitro fertilization cycle. *Fertil Steril*. 2001, 76 (3), 621–623, doi: 10.1016/s0015-0282(01)01976-8.
- [2] Mogollón F., Casas-Vargas A., Rodríguez F., Usaquén W., Twins from different fathers: A heteropaternal superfecundation case report in Colombia. *Biomedica*. 2020, 40 (4), 604–608, doi: 10.7705/biomedica.5100.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Agata Fabiszewska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Żywności, Katedra Chemii, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska, e-mail: agata_fabiszewska@sggw.pl.

Paweł KAWAŁKO, Dominika KRAKOWIAK, Dawid ZIOBRO, Natalia KANADYS

ZMIANY WYBRANYCH CECH JAKOŚCI JAJ PRZEPIÓRCZYCH W ZALEŻNOŚCI OD CZASU I TEMPERATURY PRZECHOWYWANIA

Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Najważniejszym atrybutem jaj konsumpcyjnych jest ich świeżość. Istnieje wiele sposobów przedłużenia trwałości jaj i hamowania procesów starzenia, najbardziej popularne są modyfikacje warunków mikroklimatycznych (temperatura, wilgotność). Jednak obowiązujące prawodawstwo nie precyzuje warunków mikroklimatycznych przechowywania jaj przed ich dostarczeniem do konsumenta końcowego. Dodatkowo jako jaja konsumpcyjne w aktach prawnych występują wyłącznie jaja kurze, tymczasem z jajami przepiórczymi, coraz częściej kupowanymi m.in. z względu na ich atrakcyjność wizualną czy właściwości prozdrowotne, wiąże się wiele przekonań, np. o niezwyklej trwałości tego surowca. Nie znajdują one jednak potwierdzenia w dostępnym piśmiennictwie. Celem pracy była weryfikacja wpływu obniżonej temperatury oraz czasu przechowywania na jakość jaj przepiórczych.

198 konsumpcyjnych jaj przepiórczych zebranych tego samego dnia podzielono na 2 grupy: kontrolną (K), przechowywaną w temp. 14°C i wilgotności 70% (warunki typowe dla przechowywalni) oraz doświadczalną (D), przechowywaną w temp. 5°C. Oceny jakości jaj (po 18 szt. Z grupy) dokonywano co 7 dni przez 5 tyg. Oceniano ubytek masy jaja, zmiany głębokości komory powietrznej, masę oraz masę właściwą jaja, cechy skorupy (wytrzymałość, masę, grubość, gęstość) oraz treści (wysokość białka, liczbę jednostek Haugha, barwę i masę żółtka, pH białka i żółtka). W obu grupach wykazano znaczny spadek masy jaja, ostatecznie wyniósł on 4,15% i 1,43% odpowiednio w grupach K i D. Głębokość komory powietrznej rosła wraz z czasem przechowywania; po 5 tygodniach była ona istotnie mniejsza w jajach przechowywanych w warunkach chłodniczych, 2,36 mm vs. 1,64 mm. Najważniejszym wyznacznikiem jakości treści jaj jest jakość białka wyrażana w jednostkach Haugha (JH). Jednak nie we wszystkich terminach badań wykazano różnice pomiędzy grupami pod względem tego wskaźnika, po 2 i 3 tyg. istotnie wyższe wartości odnotowano dla grupy D, jednak ostatecznie uległy one wyrównaniu pomiędzy grupami. Po 5 tyg. wartość pH białka była znacznie niższa w grupie przechowywanej w chłodni. Pozostałe cechy treści jaj kształtowały się na zbliżonym poziomie.

Uzyskane wyniki wskazują, że obniżona temperatura może przedłużać przydatność konsumpcyjną jaj przepiórczych, jednak wydłużenie czasu przechowywania wymaga dalszych badań ze względu na niejednoznaczność uzyskanych wyników.

* Adres do korespondencji: opiekunowie naukowci: dr hab. Justyna Batkowska, mgr inż. Kamil Drabik, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: justyna.batkowska@up.lublin.pl, kamil.drabik@up.lublin.pl. SKN działa pod patronatem Krajowej Rady Drobiarstwa – IG w Warszawie.

Marcela ZIMA, Dominika ZBYLUT

ŻYWIENIE INTERAKTYWNE KOTÓW

Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Dobrym sposobem na zajęcie czasu nudzącego się kota są zabawki interaktywne, także te wykorzystywane w żywieniu. Żywienie interaktywne polega na podawaniu posiłku w niestandardowej formie wymagającej od kota aktywności umysłowej i fizycznej. Jeśli kot nie miał nigdy do czynienia z taką zabawą, należy zacząć od najprostszych rzeczy. Takich jak położenie przysmaku w widocznym miejscu i stopniowo utrudniać zabawę. Można zacząć od mat węchowych, następnie można przejść do feederów i bardziej zaawansowanych zabawek na inteligencję. Zabawki można kupić, jak i zrobić samemu w domu. Wykonanie takich zabawek wcale nie musi być trudne i można wykorzystać do tego materiały dostępne w domu, np. kartony, papierowe rolki, wkłady na jajka.

Celem prezentacji będzie przybliżenie tematu żywienia interaktywnego kotów, przedstawienie, jak wdrożyć je w życie kota, a także podanie przykładów jego realizacji.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Justyna Wojtaś, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska, e-mail: justyna.wojtas@up.lublin.pl.

Paweł SEŃKO, Mateusz BERNACIAK

ANALIZA PORÓWNAWCZA PROFILI BIAŁKOWYCH JĄDER ORAZ NAJĄDRZY U JAGNIĄT ORAZ TRYKÓW

Studenckie Koło Naukowe Fizjologii Zwierząt*,
Studenckie Koło Naukowe Proteomiki „Proteios”**,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Nowoczesne narzędzia badawcze, w tym elektroforetyczne rozdziały białek i szczegółowa analiza bioinformatyczna uzyskanych wyników, pozwalają na określenie różnic w profilach białkowych badanych tkanek. Obserwowane różnice pomiędzy analizowanymi proteomami mogą wynikać m.in. ze zmian strukturalnych zachodzących w trakcie wzrostu, a także z różnic w procesach biologicznych odzwierciedlających różne stadia dojrzałości płciowej. Analiza porównawcza profili białkowych jąder oraz najądrzy niedojrzałych płciowo jagniąt i tryków pozwoli na określenie różnic i wytypowanie białek potencjalnie zaangażowanych w procesy rozwoju narządów rozrodczych badanych zwierząt. Badania przeprowadzono na owcach rasy wrzosówka oraz świnarka utrzymywanych w ekologicznych gospodarstwach województwa zachodniopomorskiego. Materiał badawczy pobrano podczas kastracji lub poubojowo od zwierząt w dwóch grupach wiekowych. Pierwsza obejmowała jagnięta w wieku od 1. do 4. miesiąca życia ($n = 6$), natomiast drugą stanowiły dojrzałe płciowo tryki ($n = 6$). Wypreparowane reprezentatywne fragmenty jąder oraz najądrzy zanurzono w buforze lizującym zawierającym inhibitory proteaz (ab201111, Abcam) i zhomogenizowano przy użyciu homogenizatora mechanicznego TissueLyser (QIAGEN). W uzyskanych homogenatach zmodyfikowaną metodą Bradforda oznaczono koncentracje białka całkowitego (Protein Assay Dye Reagent Concentrate, Bio-Rad). Próby zmieszano w odpowiednich proporcjach z buforem Laemmliego i rozdzielono w 12-procentowych żelach poliakrylamidowych. Po zakończonej elektroforezie żele wybarwiono z użyciem błękitu Coomassie G-250. Uzyskane elektroforeogramy zarchiwizowano i poddano analizie z wykorzystaniem programu bioinformatycznego ImageLab (Bio-Rad).

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Katarzyna Michalek, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, ul. Klemsa Janickiego 32, 71-270 Szczecin, Polska, e-mail: katarzyna.michalek@zut.edu.pl.

** Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Adam Lepczyński, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, ul. Klemsa Janickiego 32, 71-270 Szczecin, Polska, e-mail: adam.lepczynski@zut.edu.pl.

Dominik PŁATEK, Paulina TKACZYK, Wiktoria STEFANIAK, Daria Karina SZALAST

ANALIZA PRZEBIEGU PORODÓW W STADZIE KRÓW RASY POLSKIEJ HOLSZTYŃSKO-FRYZYJSKIEJ ODMIANY CZARNO-BIAŁEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Studenckie Koło Naukowe Hodowców Zwierząt Przeżuwających „Taurus”*,
Studenckie Koło Naukowe Genetyków Zwierząt**,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Ocena wartości użytkowej jest jednym z pierwszych etapów pracy hodowlanej. Celem oceny wartości hodowlanej krów jest umiejscowienie ich pod kątem określonych wymogów, aby ułatwić hodowcom wybór osobników na rodziców kolejnego pokolenia. W Polsce głównym narzędziem do oceny wartości hodowlanej jest indeks PF (produkcja i funkcjonalność), który bierze pod uwagę zarówno cechy produkcyjne, jak i funkcjonalne takie jak podindeksy płodności, pokroju, produkcyjne oraz wartości hodowlane dla komórek somatycznych i długowieczność. Celem badań była ocena przebiegu porodów w stadzie krów mlecznych w zależności od kolejności wycielenia krów oraz płci cielęcia. Badania przeprowadzono w województwie zachodniopomorskim. Materiał badawczy stanowiło stado krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej (phf cb). Krowy utrzymywane były w systemie wolnostanowiskowym. Pasza skarmiana była w systemie TMR. Dane dotyczące użyteczności mlecznej i wybranych parametrów rozrodczych uzyskano na podstawie dokumentacji hodowlanej gospodarstwa, korzystając z wyników oceny wartości użytkowej bydła mlecznego, prowadzonej przez PFHBiPM. W badaniach analizowano przebieg porodu urodzonych cieląt (łatwość wycieleń) [DzUz 1999 r., nr 47, poz. 470]. Wyniki analizowano statystycznie w programie Statistica PL przy użyciu modelu liniowego z pakietu GLM (General Lineal Model).

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. inż. Ewa Czerniawska Piątkowska, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, ul. Klemensa Janickiego 29, 71-270 Szczecin, Polska, e-mail: ewa.czerniawska-piatkowska@zut.edu.pl.

** Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr hab. Inga Kowalewska-Łuczak, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, al. Piastów 45, 70-311 Szczecin, Polska, e-mail: inga.kowalewska-luczak@zut.edu.pl.

Patrycja GAZDA, Łukasz SIŁKA

DLACZEGO WARTO WŁĄCZYĆ KEFIR DO DIETY?

Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Mleczne produkty fermentowane to produkty z mleka poddanego fermentacji. Kefir należy do napojów fermentowanych, które uzyskuje się z mleka ukwaszonego przy pomocy ziaren kefirowych, wzmagających proces fermentacji mleka. Spożycie mlecznych produktów fermentowanych obecnie jest bardzo często pomijane w codziennym żywieniu. A to właśnie dieta jest jedynym z kluczowych elementów modulującym mikroflorę jelitową. Badania sugerują, że spożycie kefiru poprawia ogólny stan zdrowia. Mikroorganizmy występujące w ziarnach kefirowych wytwarzają kwas mlekowy, antybiotyki i środki bakteriobójcze, które hamują rozwój mikroorganizmów rozkładających i patogennych w mleku kefirowym [3]. Żywe kultury bakterii kwasu mlekowego i drożdży zawarte w kefirze wykazują zdolność zapobiegania bieguncie oraz zapaleniu jelit. Kefir posiada liczne prozdrowotne właściwości, wpływa na perystaltykę jelit, wydzielanie żółci i soków trawiennych, co usprawnia trawienie pokarmów [4]. W odniesieniu do zdrowia ludzkiego kefir ma działanie przeciwwirusowe, przeciwbakteryjne i przeciwzapalne. Wykazano, że kefir hamuje poziom enzymu konwertującego angiotensynę (ACE), metabolizm cholesterolu, przyspiesza gojenie się ran, hamuje wzrost guza i powoduje zmiany w układzie odpornościowym w celu złagodzenia objawów astmy i alergii. Kefir i jego pochodne działają również jako środki przeciwzapalne, hamują aktywność cytokin prozapalnych, w związku z tym kefir i jego pochodne mogą być wykorzystywane jako środki ochronne przed infekcjami wirusowymi [1]. Kefir ma również zastosowanie w treningu, opóźnia zmęczenie i przyspiesza eliminację związanych z nim metabolitów, dodatkowo skutecznie obniża immunosupresję wywołaną wysiłkiem fizycznym. Dodatkowe badania wykazały, że spożywanie kefiru ma wpływ na poprawę wydolności i regenerację po intensywnych wysiłkach wytrzymałościowych [2].

LITERATURA

- [1] Hamida R.S., Shami A., Ali M.A., Almohawes. Z.N, Mohammed A.E., Bin-Meferij M.M., Kefir: A protective dietary supplementation against viral infection. *Biomed Pharmacother.* 2021, 133, 110974.
- [2] Hsu Y.-J., Huang W.-C., Lin J.-S., Chen Y.-M., Ho S.-T., Huang C.-C., Tung Y.-T., Kefir supplementation modifies gut microbiota composition, reduces physical fatigue, and improves exercise performance in mice. *Nutrients.* 2018, 10, 862.
- [3] Mojka K., Charakterystyka mlecznych napojów fermentowanych. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2013, 94 (4), 722–729.
- [4] Prado M.R., Blandón L.M., Vandenberghe L.P., Rodrigues C., Castro G.R., Thomaz-Socol V., Socol C.R., Milk kefir: composition, microbial cultures, biological activities, and related products. *Front. Microbiol.* 2015, 6, 1177.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Paulina Kęska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, ul. Skromna 8, 20-704 Lublin, Polska, e-mail: paulina.keska@up.lublin.pl.

Patrycja GAZDA, Łukasz SIŁKA

KEFIR NA ZDROWIE. WPŁYW ZWIĄZKÓW BIOAKTYWNYCH

Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności*,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Bioaktywne peptydy to specyficzne fragmenty białek, które mają pozytywny wpływ na funkcje i stan organizmu, a ostatecznie mogą wpływać na zdrowie [1–3]. Większość aktywności biologicznych jest zaszyfrowana w pierwotnej sekwencji natywnego białka, gdzie nie wykazują swoich właściwości. Natomiast po uwolnieniu z wielkocząsteczkowej cząsteczki białkowej, np. podczas przetwarzania żywności (przez enzymy drobnoustrojów lub dodane podczas produkcji enzymy), jak również hydrolizę enzymami żołądkowo-jelitowe podczas procesu trawienia, wykazują swoje korzystne cechy [2]. Produkty mleczne, zwłaszcza produkty fermentowane, są potencjalnymi źródłami bioaktywnych peptydów. Wyroby te poza odżywczymi funkcjami fizjologicznymi przyczyniają się m.in. do regulacji układu nerwowego, pokarmowego, sercowo-naczyniowego oraz układu odpornościowego i innych. Z uwagi na zawartość tych związków bioaktywnych (peptydów) mleczne wyroby fermentowane można zakwalifikować do kategorii „żywność funkcjonalna” [1].

W pracy dokonano przeglądu peptydów biologicznych pod kątem metod ich wytwarzania i ich występowania w produktach mlecznych, a także zgłoszonych korzyści zdrowotnych i aspektów bezpieczeństwa.

LITERATURA

[1] Choi J., Sabikhi L., Hassan A., Anand S. (2012). Bioactive peptides in dairy products. *International Journal of Dairy Technology*. 2012, 65(1), 1–12.

[2] Tidona F., Criscione A., Guastella A.M., Zuccaro A., Bordonaro S., Marletta D., Bioactive peptides in dairy products. *Italian Journal of Animal Science*. 2009, 8 (3), 315–340.

[3] Park Y.W., Nam M.S., Bioactive peptides in milk and dairy products: a review. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*. 2015, 35 (6), 831.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr inż. Paulina Kęska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, ul. Skromna 8, 20-704 Lublin, Polska, e-mail: paulina.keska@up.lublin.pl.

Anna CIESIELSKA

JEŹDZIECTWO – RADOŚĆ CZY KOSZMAR W ŻYCIU KONI

Studenckie Koło Naukowe Przyrodników UKSW*,
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Wraz z rozwojem świata zmienia się również życie koni i nie mówimy tu tylko o sposobie użytkowania przez człowieka, ale również warunkach życia. Kiedyś koń, który był „maszyną” do pracy, dziś przyjaciel bądź partner sportowy. Dawniej konie miały dużo przestrzeni do życia na łąkach, dziś natomiast zamykamy je w ekskluzywnych stajniach. Tu właśnie rodzi się pierwsze pytanie, gdzie tak naprawdę chciałyby żyć nasze konie? Pracować w polu, a może w tzw. rekreacji? Jak to wpływa na ich zdrowie fizyczne i psychiczne? Niezależnie od pracy, jaką dla nas wykonują, to my jesteśmy za nie odpowiedzialni i od nas zależą ich warunki życia. Nasi przodkowie niewiele wiedzieli o psychice tych zwierząt, jednak na szczęście jak w każdej dziedzinie, tak również w świecie zwierząt cały czas poszerzamy swoją wiedzę, uświadamiając społeczeństwo, z jak wrażliwymi istotami obcujemy. Pokazując, że to, co kiedyś było czymś normalnym, dziś wręcz podchodziłoby pod znęcanie się nad zwierzętami. Takim przykładem jest sprzęt jeździecki, jaki używamy do treningu koni. Kiedyś założeniem było, że tylko poprzez siłę (ból) można zapanować nad zwierzęciem, dziś wiemy, że koń czuje znacznie więcej niż wydawało się naszym przodkom. Znacznie więcej – to znaczy ile? Otóż dzięki metodzie barwienia immunohistochemicznego wiemy, że np. na kłębie są w stanie wyczuć 0,0003 uncji nacisku nylonowego włókienka oraz 3 ziarenka piasku. W momencie, gdy ich grzbiet czuje tak dobrze, nieodpowiedni, w tym niedopasowany sprzęt sprawia ogromny ból i może w dłuższym czasie wpłynąć na zanik mięśni oraz deformację. Jednak należy pamiętać, że nie tylko fizycznie mamy do czynienia z bardzo delikatnymi zwierzętami. Coraz częściej spotyka się konie z zaburzeniami psychicznymi spowodowanymi przez niewłaściwe warunki życia. Konie z natury pokonują w ciągu dnia dziesiątki kilometrów, dlatego gdy człowiek zamknie je w klatce, jaką jest boks, działa to szkodliwie zarówno na ich układ psychiczny, jak i fizyczny. Bo jak my byśmy się czuli, gdyby ktoś kazał nam spędzać całe życie na łóżku i wypuszczał z niego na godzinny trening? Na łóżku, na którym musimy wstać, by przekręcić się na drugi bok, bo inaczej zablokujemy się o kraty? No właśnie, czas się zatrzymać i pomyśleć nad ich losem.

LITERATURA

- [1] Heuschmann G., Gdyby konie mogły krzyknąć. Warszawa 2007.
- [2] Higgins G., Anatomia i fizjologia w treningu konia. Akademia Jeździecka, Warszawa 2013.
- [3] Pavord T., Pavord M., Choroby koni: weterynaria praktyczna. Akademia Jeździecka, Warszawa 2013.
- [4] Tong L., A Comparative neuro-histological assessment of gluteal skin thickness and cutaneous nociceptor, distribution in horses and humans. *Animals*. 2020, 10(11), 2094.

* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: dr Michał Latawiec, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Centrum Ekologii i Ekofilozofii, ul Wóycickiego 1/3, 01-938 Warszawa, Polska, e-mail: m.latawiec@uksw.edu.pl.

*Dominika KOCZWARA, Laura MATUK, Karolina MICHALAK,
Joanna MIKRASZEWICZ*

OCENA WYBRANYCH CECH JAKOŚCI JAJ PRZEPIÓREK CHIŃSKICH I JAPOŃSKICH UTRZYMYWANYCH W CHOWIE AMATORSKIM

Studenckie Koło Naukowe Miłośników Ptaków*,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Głównym kierunkiem użytkowania przepiórek w Polsce jest pozyskanie jaj konsumpcyjnych, zatem najczęściej utrzymywane są przepiórki japońskie należące do typu nieśnego. Natomiast przepiórki chińskie posiadają oryginalny kolor upierzenia, zatem coraz częściej są utrzymywane w chowie amatorskim. Wiele badań naukowych dotyczących surowców pozyskiwanych od tych ptaków przeprowadzono na przepiórce japońskiej. Brakuje natomiast prac dotyczących jakości jaj pozyskiwanych od przepiórki chińskiej. Mając powyższe na względzie, celem badań było porównanie wybranych cech jakości jaj przepiórek japońskich i chińskich w pierwszym sezonie reprodukcyjnym.

Materiał do badań stanowiło 100 jaj (50 jaj przepiórki japońskiej i 50 jaj przepiórki chińskiej), które pozyskano od samic w 8. tygodniu nieśności. Przeprowadzono ocenę podstawowego składu chemicznego, oszacowano parametry jakościowe jaj, uwzględniając cechy ich poszczególnych elementów morfologicznych. Wykonano pomiary masy jaj oraz wyliczono ich indeks kształtu na podstawie wymiarów osi krótkiej i długiej jaja. Po rozbiciu jaj zmierzono wysokość białka gęstego i średnicę jego rozlewu oraz wysokość żółtka i średnicę żółtka. Z uzyskanych danych obliczono indeks białka i żółtka. Do statystycznego opracowania wyników zastosowano pakiet oprogramowania Statistica 13.1.

Indeks kształtu jaja obu gatunków przepiórek był zbliżony i wynosił ok. 78%. Stwierdzono, iż istotnie większą masą charakteryzowały się jaja przepiórek japońskich – 11,07g (5,68 g – przepiórki chińskie). Masa poszczególnych elementów składowych jaja, tj. białka, żółtka i skorupy, była również istotnie większa u przepiórek japońskich. Oceniając skład morfologiczny, stwierdzono, iż jaja przepiórek chińskich charakteryzują się mniejszym udziałem białka (51,3%), a większym żółtka (31,2%) niż jaja przepiórek japońskich o ok. 3 pp. Skorupy jaj przepiórek chińskich były istotnie cieńsze (0,24 mm) niż japońskich (0,37 mm). Nie stwierdzono istotnych różnic w indeksie białka i żółtka ocenianych jaj oraz składzie chemicznym treści jaja. Badania dotyczące jakości jaj przepiórek chińskich powinny być nadal prowadzone pod kątem ich składu mineralnego, zawartości cholesterolu i profilu kwasów tłuszczowych w żółtku. Niniejsze badania mogą stanowić również materiał porównawczy dla badań prowadzonych na tym gatunku ptaków.

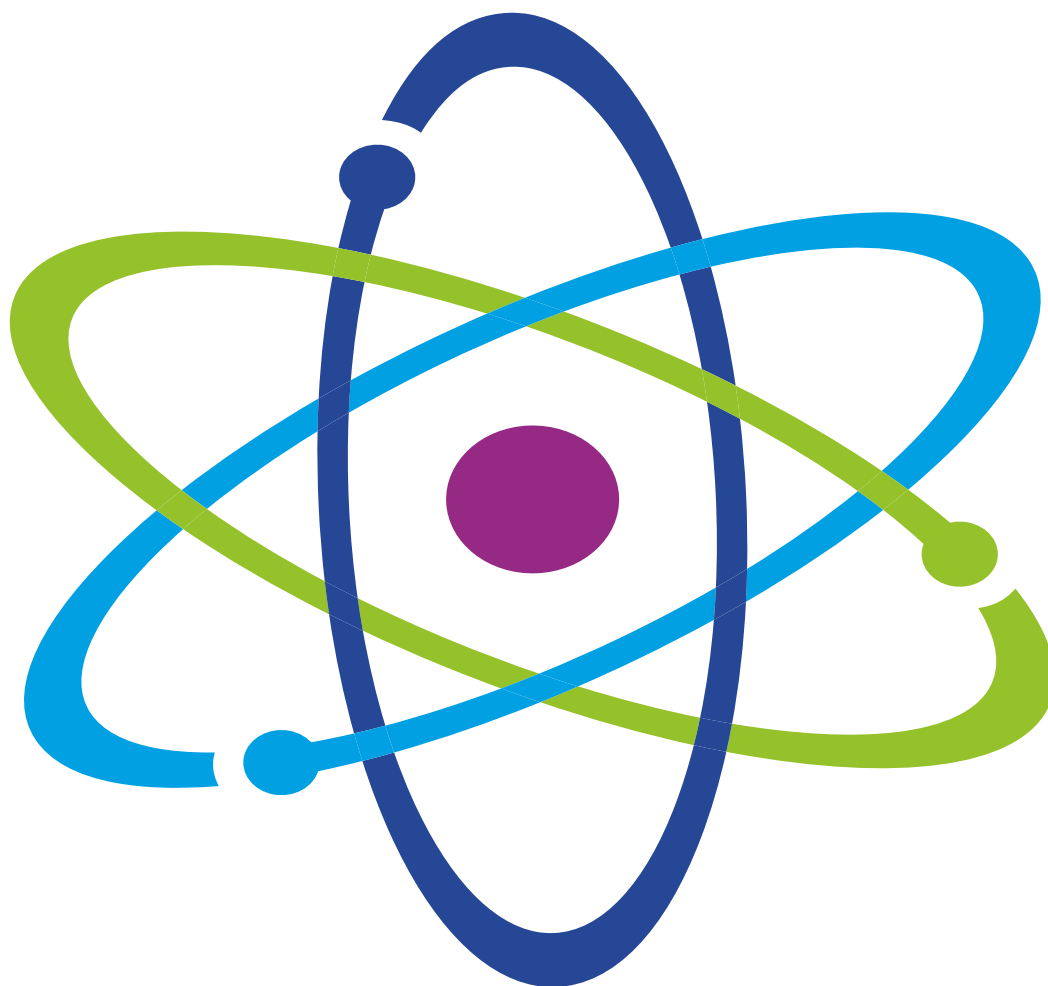
* Adres do korespondencji: opiekun naukowy: prof. dr hab. Danuta Majewska, prof. ZUT, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, ul. Kle-mensa Janickiego 32, 71-270 Szczecin, Polska, e-mail: danuta.majewska@zut.edu.pl.

OBJAŚNIENIE

Podkreśleniem wyróżniono osoby prezentujące prace (referaty/postery) podczas Ogólnopolskiej Sesji Studenckich Kół Naukowych.



Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie



ISBN 978-83-7663-325-1