



XVII INTERDYSCYPLINARNA KONFERENCJA NAUKOWA **TYGIEL 2025**

„Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”

Abstrakty

Redakcja: Paulina Pomajda, Kamil Maciąg

Lublin, 20-22 marca 2025 r.

**XVII Interdyscyplinarna Konferencja
Naukowa TYGIEL 2025
„Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”**

Abstrakty

**XVII Interdyscyplinarna Konferencja
Naukowa TYGIEL 2025
„Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”**

Abstrakty

Redakcja:
Paulina Pomajda
Kamil Maciąg

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL
Lublin 2025

XVII Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa TYGIEL 2025
„Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”

20-22 marca 2025 r.

Abstrakty

Redakcja:
Paulina Pomajda
Kamil Maciąg

Skład i łamanie:
Monika Maciąg

Projekt okładki:
Marcin Szklarczyk

© Copyright by Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ISBN 978-83-67670-87-6

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

Komitety Naukowe:

prof. dr hab. n. med. Paweł Bogdański, Katedra i Zakład Leczenia Otyłości, Zaburzeń Metabolicznych i Dietetyki Klinicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

prof. dr hab. inż. Monika Bronkowska, Instytut Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Opolski

prof. dr hab. Marta Fiołka, Katedra Immunobiologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Beata Kasztelan-Szczerbińska, Klinika Gastroenterologii z Pracownią Endoskopową, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

prof. dr hab. inż. Anna Lenart-Boroń, Katedra Mikrobiologii i Biomonitoringu, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

prof. dr hab. Iwona Anna Ndiaye, Katedra Literatury i Języka Rosyjskiego, Instytut Literaturoznawstwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

prof. dr hab. n. farm. Renata Nowak, Zakład Botaniki Farmaceutycznej, Katedra Farmakognozji i Botaniki Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater, Rektor Politechniki Lubelskiej

prof. dr hab. Edyta Szurowska, II Zakład Radiologii, Wydział Nauk o Zdrowiu z Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny

dr hab. Bożena Baczewska, prof. UM, Katedra Interny z Zakładem Pielęgniarstwa Internistycznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr hab. inż. Dorota Dardas, Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu

dr hab. n. med. Jacek Drobnik, prof. ucz., Zakład Patofizjologii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

dr hab. n. farm. Ewa Gibuła-Tarłowska, prof. ucz., Katedra i Zakład Farmakologii z Farmakodynamiką, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr hab. Elżbieta Harasim, prof. ucz., Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin, Wydział Agrobiotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

dr hab. Kazimiera Juszka, prof. UKEN, Instytut Prawa, Ekonomii i Administracji, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

dr hab. Marcin Kępiński, prof. UŁ, Katedra Antropologii Kulturowej i Krytycznych Studiów nad Dziedzictwem, Instytut Etnologii i Antropologii Kulturowej, Wydział Filozoficzno-Historyczny, Uniwersytet Łódzki

dr hab. inż. Przemysław Niewiadomski, prof. UZ, Instytut Nauk o Zarządzaniu i Jakości, Katedra Zarządzania Strategicznego i Marketingu, Uniwersytet Zielonogórski

dr hab. inż. Agnieszka Pilarska, prof. UPP, Katedra Inżynierii Wodnej i Sanitarnej, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

dr hab. Agnieszka Richert, prof. UMK, Katedra Genetyki, Instytut Biologii, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

dr Alicja Antas-Jaszczuk, Instytut Pedagogiki, Wydział Nauk Społecznych, Uniwersytet w Siedlcach

dr n. med. Agnieszka Bartoszek, prof. UM, Zakład Pielęgniarstwa Rodzinnego i Geriatrycznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr n. farm. Anna Biernasiuk, prof. UM, Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr Bartłomiej Borek, Instytut Językoznawstwa i Literaturoznawstwa, Wydział Filologiczny, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

dr Renata Bryzek, Instytut Językoznawstwa i Literaturoznawstwa, Wydział Nauk Humanistycznych, Uniwersytet w Siedlcach

dr Magdalena Cyrklaff-Gorczyca, Katedra Badań Przestrzeni Informacyjnej, Instytut Badań Informacji i Komunikacji, Wydział Filozofii i Nauk Społecznych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

dr Magdalena Czemińska, Katedra Biochemii i Biotechnologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

dr inż. Elżbieta Doluk, Katedra Informatyzacji i Robotyzacji Produkcji, Wydział Mechaniczny, Politechnika Lubelska

dr Magdalena Dryglewska, Katedra i Klinika Reumatologii i Układowych Chorób Tkanki Łącznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr n. o zdr. Joanna Fidut-Wrońska, Zakład Rehabilitacji i Fizjoterapii, Katedra Rehabilitacji, Fizjoterapii i Balneoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr n. med. i n.o zdr. Ewelina Firlej, prof. UM, Zakład Kosmetologii i Medycyny Estetycznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr Barbara Forysiewicz, Zakład Kulturoznawstwa, Wydział Filologiczny, Uniwersytet Gdański

dr Andrzej Gawliński, Katedra Kryminologii i Kryminalistyki, Wydział Prawa i Administracji, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

dr Dawid Gmiter, Zakład Mikrobiologii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

dr Magdalena Grabowska, Wydział Psychologii, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

dr Sylwia Grabska-Zielińska, Zakład Technologii Chemicznej i Fizykochemii Materiałów, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

dr Edyta Gryksa, Instytut Literaturoznawstwa, Wydział Humanistyczny, Uniwersytet Śląski w Katowicach

dr n. med. Grzegorz K. Jakubiak, Katedra i Zakład Farmakologii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

dr n. o zdr. Mariola Janiszewska, prof. UM, Zakład Informatyki i Statystyki Medycznej z Pracownią e-Zdrowia, Wydział Nauk Medycznych, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr Elżbieta Januszewska, Katedra Psychologii Klinicznej, Instytut Psychologii, Wydział Nauk Społecznych, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

dr inż. Katarzyna Jaromin-Gleń, Zakład Biogeochemii Środowiska Przyrodniczego, Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk

dr Karol Juszka, Instytut Prawa, Ekonomii i Administracji, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

dr n. med. Wioleta Kowalska, prof. UM, Katedra i Zakład Immunologii Klinicznej, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr inż. Agnieszka Kulawik-Pióro, Katedra Chemii i Technologii Organicznej, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska

dr Olga Letka-Spychała, Instytut Literaturoznawstwa, Katedra Literatury i Języka Rosyjskiego, Wydział Humanistyczny, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

dr Mateusz Lewandowski, Katedra Bezpieczeństwa Penitencjarnego, Instytut Penitencjarystyki, Akademia Wymiaru Sprawiedliwości

dr Patrycja Lipold, Akademickie Centrum Analiz Strategicznych, Akademia Sztuki Wojennej w Warszawie

dr Wanda Matras-Mastalerz, Instytut Nauk o Informacji, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

dr inż. Izabela Miturska-Barańska, Katedra Informatyzacji i Robotyzacji Produkcji, Wydział Mechaniczny, Politechnika Lubelska

dr n. farm. Jolanta Orzelska-Górka, prof. UM, Katedra i Zakład Farmakologii z Farmakodynamiką, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr n. med., dr n. prawn. Łukasz B. Pilarz, LUX MED Szpital MAVIT w Katowicach; Śląska Izba Lekarska w Katowicach, Uniwersytet Śląski

dr Elżbieta Celestyna Piątkowska, Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Parazytologii, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

dr inż. Anna Platta, Katedra Zarządzania Jakością, Wydział Zarządzania i Nauk o Jakości, Uniwersytet Morski w Gdyni

dr Agnieszka Roguska, Instytut Pedagogiki, Wydział Nauk Społecznych, Uniwersytet w Siedlcach

dr inż. Amelia Staszowska, Katedra Jakości Powietrza Wewnętrznego i Zewnętrznego, Wydział Inżynierii Środowiska, Politechnika Lubelska

dr Iwona Steczko, Katedra Logopedii i Zaburzeń Rozwoju, Instytut Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

dr inż. Paweł Suchorab, Katedra Zaopatrzenia w Wodę i Usuwania Ścieków, Wydział, Inżynierii Środowiska, Politechnika Lubelska

dr Arkadiusz P. Szajna, prof. ucz., Kolegium Nauk Społecznych, Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach

dr n. med. i n. o zdr. Natalia Świątoniowska-Lonc, Ośrodek Chorób Serca, 4 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ we Wrocławiu

dr n. med. Dagmara Wasiuk-Zowada, Zakład Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

dr Liliana Węgrzyn-Odzioba, Katedra Międzynarodowych Stosunków Politycznych, Instytut Stosunków Międzynarodowych, Wydział Politologii i Dziennikarstwa, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

dr n. med. Justyna Woś, prof. UM, Katedra i Zakład Immunologii Klinicznej, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

dr n. o zdr. Beata Wójcik, Wydział Nauk o Człowieku, Lubelska Akademia WSEI

dr inż. Wioletta Wróblewska, Katedra Zarządzania i Marketingu, Wydział Agrobioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

dr n. farm. Justyna Zalewska, Katedra i Zakład Biochemii i Biotechnologii, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Komitety Organizacyjny:

- Alicja Danielewska
- Dorota Dardas
- Ewelina Firlej
- Kinga Kalbarczyk
- Wioleta Kowalska
- Kamil Maciąg
- Monika Maciąg
- Alicja Malinowska
- Izabela Miturska-Barańska
- Izabela Mołdoch-Mendoń
- Jolanta Orzelska-Górka
- Natalia Pietrzkowska
- Lidia Pokrzycka
- Paulina Pomajda
- Iwona Płowaś-Korus
- Marcin Szklarczyk
- Paulina Szymczyk
- Julia Śmigas
- Maciej Świtalski
- Justyna Woś

Organizator:



Fundacja
TYGIEL

Patronaty Honorowe:



IFMSA-Poland

Międzynarodowe Stowarzyszenie
Studentów Medycyny

Krajowa
Reprezentacja
Doktorantów



POLSKIE TOWARZYSTWO
STUDENTÓW FARMACJI

NCBR

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju



NIEZALEŻNE ZRZESZENIE STUDENTÓW



UMCS

UNIWERSYTET MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ
W LUBLINIE



UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
w Lublinie

PATRONAT HONOROWY

JM REKTOR UNIWERSYTETU
PRZYRODNICZEGO W LUBLINIE
prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk



**POLITECHNIKA
LUBELSKA**



NOWOCZESNE

ZARZĄDZANIE BIZNESEM

www.nzb.pl

Patronaty Medialne:



sharing
medical
knowledge™

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| Wystąpienia Gości Honorowych | 15 |
|---|-----------|

Wystąpienia ustne

| | |
|---|-----|
| Obszar nauk humanistycznych..... | 23 |
| Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu..... | 32 |
| Obszar nauk przyrodniczych | 57 |
| Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych | 71 |
| Obszar nauk społecznych | 78 |
| Obszar nauk ścisłych..... | 96 |
| Obszar nauk technicznych..... | 107 |
| Obszar sztuki | 135 |

Postery naukowe

| | |
|---|-----|
| Obszar nauk humanistycznych..... | 141 |
| Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu..... | 141 |
| Obszar nauk przyrodniczych | 154 |
| Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych | 159 |
| Obszar nauk społecznych | 162 |
| Obszar nauk ścisłych..... | 166 |
| Obszar nauk technicznych..... | 168 |

| | |
|----------------------------|------------|
| Indeks Autorów..... | 183 |
|----------------------------|------------|

Wystąpienia Gości Honorowych

DNA środowiskowe: klucz do poznania globalnej bioróżnorodności

dr Jan Pawłowski, prof. IO PAN, Pracownia Środowiskowego DNA, Zakład Paleoceanografii, Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk

Ile gatunków zamieszkuje Ziemię i oceany? To jedno z fundamentalnych pytań nauki. Mimo to próby precyzyjnego określenia globalnej bioróżnorodności są rzadkie i często obciążone dużą niepewnością. Według jednego z badań na świecie może istnieć około 8,7 miliona gatunków eukariotycznych, z czego ponad 80% pozostaje nieodkrytych. Dotychczasowe szacunki opierają się głównie na tradycyjnej taksonomii i dostępnych bazach danych gatunków.

Przełomem w badaniach bioróżnorodności stało się wprowadzenie wysokoprzepustowych technik sekwencjonowania DNA środowiskowego (eDNA). Ta nowatorska metoda pozwala odkrywać nieznane dotąd gatunki i badać ekosystemy w sposób niemożliwy przy użyciu klasycznych metod. Olbrzymia ilość danych eDNA otwiera przed nami nowe horyzonty w badaniach nad bioróżnorodnością. Jednocześnie ogrom tych danych stanowi wyzwanie: wiele interakcji ekologicznych i ewolucyjnych pozostaje nadal nieodkrytych, a pełne wykorzystanie potencjału informacji genetycznych wymaga dalszych badań i rozwijania metod analitycznych.

Podejście oparte na eDNA dostarcza unikalnego wglądu w ukrytą różnorodność mniej znanych taksonów, pozwalając na eksplorację środowisk dotychczas słabo zbadanych, takich jak głębiny morskie. Dzięki analizie dawnego DNA wyizolowanego z osadów możliwa jest rekonstrukcja zmian bioróżnorodności zachodzących w przeszłości. Ponadto, DNA środowiskowe jest wykorzystywane do monitorowania ekosystemów i oceny wpływu działalności człowieka na środowisko. Wszystkie te zastosowania nie tylko poszerzają naszą wiedzę o globalnym bogactwie gatunków, ale także pomagają lepiej zrozumieć, jak zmiany w bioróżnorodności wpływają na nasze otoczenie.

Integracja technologii „stainless-steel” i „single-use” do produkcji przeciwciała monoklonalnego opartego na bakteryjnych systemach ekspresyjnych

Marta Żardecka-Morawska, Polpharma Biologics

Rosnąca liczba zachorowań na uszkodzenia plamki żółtej oka (AMD, DME, RVO) związana ze starzeniem się społeczeństwa stanowi istotny problem o skali globalnej. Szacuje się, że obecna liczba zachorowań na choroby powiązane z plamką żółtą wynosi około 200 milionów i może osiągnąć prawie 300 milionów chorych w roku 2040. Jednym z leków stosowanych w leczeniu uszkodzeń plamki żółtej oka jest przeciwciało monoklonalne Ranibizumab.

Integracja technologii „stainless steel” oraz „single-use” w produkcji biopodobnego Ranibizumabu przez Polpharma Biologics jest innowacją, która wcześniej nie była stosowana do wytwarzania leku referencyjnego. Poniższa prezentacja ma

na celu przybliżenie rozwiązań poszczególnych technologii zastosowanych w linii produkcyjnej. Omówione zostaną składowe linii produkcyjnej wraz z podziałem na poszczególne etapy wytwarzania przeciwciała monoklonalnego. Przedstawione zostaną również zalety zastosowanych w skali produkcyjnej rozwiązań. Dodatkowo omówione zostanie studium przypadku pokazujące przykładowy wkład badań rozwojowych w zwiększenie wydajności przemysłowej produkcji leku biopodobnego.

Inżynieria oprogramowania poprzez sztuczną inteligencję

prof. Justyna Petke, *Centre for Research on Evolution, Search and Testing, Department of Computer Science, University College London*

Genetic improvement (GI) to poddziedzina sztucznej inteligencji wykorzystywana do automatycznego ulepszania oprogramowania. Pierwsze metody GI, oparte o programowanie genetyczne, zostały użyte do automatycznego naprawiania błędów oprogramowania w latach 2008-2009. Techniki GI zostały później użyte do optymalizacji czasu działania oprogramowania, zużycia energii, pamięci, jak również do automatycznego przeniesienia funkcji z jednego programu do drugiego, czy redukcji wycieku poufnych informacji. Pierwsze industrialne aplikacje GI pojawiły się w 2017 roku (Janus Manager), później zaadoptowane, m.in. przez Facebook (Meta). Ostatnio pracowaliśmy z Bloomberg nad tematem jak najefektywniej wdrożyć automatycznie sugerowane zmiany do kodu do wewnętrznych procesów inżynierii oprogramowania w tej firmie. Podczas wykładu przedstawię typowy przebieg procedury genetic improvement, kilka narzędzi GI, oraz rezultatów jakie osiągnęliśmy w dziedzinie genetic improvement do tej pory.

Rola mitochondrialnego kanału BK_{Ca} w fizjologii i uszkodzeniach komórek nabłonka oddechowego wywołanych przez pyły miejskie

Adrianna Dabrowska-Hulka, *Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii – SGGW, Warszawa*; **Agnieszka Łukasiak**, *Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii – SGGW, Warszawa*; **Karolina Pytlak**, *Pracownia Wewnątrzkomórkowych Kanałów Jonowych, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego, Warszawa*; **Kamila Maliszewska-Olejniczak**, *Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii – SGGW, Warszawa*; **Jakub Hoser**, *Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii – SGGW, Warszawa*; **Mirosław Zajac**, *Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii – SGGW, Warszawa*; **Bogusz Kulawiak**, *Pracownia Wewnątrzkomórkowych Kanałów Jonowych, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego, Warszawa*; **prof. dr hab. Piotr Bednarczyk**, *Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii – SGGW, Warszawa*

Ostatnio wykazano, że kanały potasowe (mitoK) zlokalizowane w wewnętrznej błonie mitochondrialnej są zaangażowane w cytoprotekcję. Co więcej, aktywacja kanałów mitoK wpływa na syntezę RFT, co może być kluczowym mechanizmem cytoprotekcji. Dlatego wydaje się, że ochrona komórek nabłonkowych przed uszkodzeniami wywołanymi przez pyły miejskie (PM) może być związana z aktywacją kanałów potasowych obecnych w mitochondriach.

Aby zweryfikować rolę mitochondrialnego kanału potasowego o dużej przewodności regulowanego przez Ca^{2+} (mitoBK_{Ca}) w odpowiedzi na stres wywołany przez PM, przeprowadziliśmy serię eksperymentów z wykorzystaniem metody patch-clamp, oceny przeznabłonkowego oporu elektrycznego, pomiarów oddychania mitochondrialnego, metod fluorescencji dla oceny poziomu RTF, analizę potencjału wewnętrznej błony mitochondrialnej oraz pomiarów żywotności komórek z wykorzystaniem barwienia błękitem trypanu. W modelu uszkodzenia komórek nabłonka oskrzelikowego płuc u ludzi (16HBE14o- wt) wykorzystano cząstki stałe o średnicy 4 μm (PM4.0).

Lepsze zrozumienie związku między metabolizmem mitochondriów a fizjologią komórek może pomóc w poszukiwaniu skutecznych strategii cytoprotekcji. Być może dzięki wykorzystaniu naturalnie pozyskiwanych aktywatorów kanałów mitochondrialnych BK_{Ca} nauczymy się wspierać i indukować te mechanizmy, aby przeciwdziałać skutkom uszkodzeń wywołanych przez pyły miejskie.

Praca ta została sfinansowana przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) Polska nr 2019/35/B/NZ1/02546.

Zn(II) i Cu(II) – szare eminencje peptydów przeciwdrobnoustrojowych?

prof. dr hab. inż. Magdalena Rowińska-Żyrek, Zespół Biologicznie Aktywnych Metalopeptydów, Zakład Chemii Biologicznej i Medycznej, Wydział Chemii, Uniwersytet Wrocławski

Peptydy przeciwbakteryjne (AMP) są postrzegane jako cenne źródło nowych, skutecznych klas antybiotyków. W ostatnim czasie przeanalizowaliśmy dziesiątki klas AMP, wykazując, że ich aktywność przeciwdrobnoustrojowa może być znacząco modulowana przez koordynację jonów Zn(II) i Cu(II). Odkryliśmy kilka mechanizmów, dzięki którym metale mogą wzmacniać działanie przeciwdrobnoustrojowe AMP: (i) poprzez indukowaną przez Cu(II) formację α -helisy w peptydzie PvHCT pochodzącym z krewetek, co czyni go aktywnym nawet wobec MRSA; (ii) poprzez wywoływane przez Zn(II) zmiany strukturalne i morfologiczne, które zwiększają aktywność przeciwgrzybiczą analogów ludzkiej amyliny oraz peptydów z grupy szeferyn (pochodzących z tasznika pospolitego, *Capsella bursa-pastoris*) – powstające fibryle mogą działać jak igły, fizycznie uszkadzając ścianę komórkową lub błonę grzybów. Koordynacja metali może również w prosty sposób wpływać na lokalny ładunek i/lub strukturę AMP.

Zarządzanie ryzykiem finansowym w biznesie i życiu osobistym

Krzysztof Ostafiński, Dyrektor Projektów Edukacyjnych, Fundacja Warszawski Instytut Bankowości

Wystąpienia ustne

Obszar nauk humanistycznych

Aktualność myśli Jeana-Jacquesa Rousseau dla idei wychowania

Edyta Orman, edytaorman@umg.pl, freelancer

Wg Dominique’a Folscheida „Emil, czyli o wychowaniu” jest pierwszą wielką Jeana-Jacquesa Rousseau propozycją naprawy ludzkości. Wprawdzie w procesie historycznym ludzie ulegli zepsuciu, ale jednostki da się ocalić ze względu na przynależność dzieci do natury. W myśl tego wychowanie ma utrzymywać naturalną doskonałość, a zarazem zapobiegać jej zepsuciu.

Wobec – dokonujących się niejako na naszych oczach – niepokojących zmian obyczajowych społeczeństwa oraz następujących po sobie mód na uczenie dzieci i młodzieży powstałe w 1762 roku dzieło z zakresu pedagogiki po dziś dzień niewiele traci ze swej aktualności.

Celem pracy była próba uzasadnienia pozytywnej odpowiedzi na pytanie o aktualność myśli (żyjącego w latach 1712-1778) filozofa dla idei wychowania. Uzasadnienie dokonano na podstawie analizy materiału zawartego źródłach i opracowaniach.

Za tekst źródłowy posłużył „Emil...” w przekładach z języka francuskiego, dokonanych przez W. Husarskiego i E. Zielińskiego. Skorzystano też z obszernego „Wstępu” autorstwa J. Legowicza. Dodatkowo posłużono się opracowaniami o charakterze monograficznym – J. Starobinskiego („Jean-Jacques Rousseau. Przejrzystość i przeszkoda oraz siedem esejów o Rousseau” w tłumaczeniu J. Wojcieszaka) oraz B. Baczki („Rousseau: samotność i wspólnota”).

Wyjęte z „Emila...” maksymy mogą znacząco wesprzeć będącą udziałem każdego dydaktyka funkcję opiekuńczo-wychowawczą. Zwięźle i wyraziście sformułowane myśli etyczne zawierają cenne zasady postępowania wobec ucznia.

Antyżydowska zbrodnia w Przedborzu (maj 1945 r.)

Dominik Flisiak

Wystąpienie miało na celu przedstawienie historii społeczności żydowskiej zamieszkującej Przedbórz, szczególnie w kontekście zbrodni, jaka miała miejsce pod koniec maja 1945 r. Pierwsza część wystąpienia została poświęcona za zaprezentowanie podstawowych informacji o Przedborzu. Kolejna część to losy Żydów w tym mieście. Przedstawione informacje dotyczyły początków osadnictwa żydowskiego, jego rozwoju, działalności gospodarczej i relacji z sąsiadami. Ostatnia część dotyczyła przybliżeniu zbrodni w powojennym Przedborzu. Opisany został przebieg mordów na Żydach, a także podane zostaną informacje o ofiarach i katach.

W ostatnich minutach wystąpienia wskazano źródła, na których wystąpienie się opierało. Dodatkowym elementem było wskazanie na społeczny odbiór pracy (książki), która przybliżyła to co zdarzyło się w powojennym Przedborzu.

Jak wskazano w jednej z książek poświęconych Władysławowi Broniewskiemu:

To wynik poglądów, które część polskiego społeczeństwa wyznaje od dawna, napisał. Boykot ekonomiczny Żydów, działalność Falangi¹, ONR², podział obywateli II RP według kryteriów rasowych, wszystko to przygotowywało grunt pod wydarzenia, które nastąpiły później. „Hitler zrobił za nas dobrą robotę” – tak oceniło Holocaust wielu Polaków nawet dalekich od faszystów (...). To, co się dzieje w Polsce po wojnie: krwawe napady we wsiach, zbrodnie w małych miasteczkach, egzekucje na szosach, to kontynuacja niedokończonego dzieła Hitlera. (Cyt. za: M. Urbanek, „Broniewski. Miłość, wódka, polityka”, Warszawa 2011, s. 250-251)

Dionizyjska sztuka tragiczna w powieści Virginii Woolf „Między aktami”

Katarzyna Sokołowska, Katedra Anglistyki i Amerykanistyki Instytut Językoznawstwa i Literaturoznawstwa, Wydział Filologiczny, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Celem prezentacji jest analiza powieści Virginii Woolf *Między aktami* w kategoriach nietzscheańskich idei dionizyjskiej sztuki tragicznej i perspektywizmu. W Narodzinach tragedii Nietzsche formułuje dychotomię Apollina i Dionizosa, reprezentujących przeciwne domeny piękna i upojenia, logosu i muzyki. Z połączenia tych dwóch pierwiastków, dzięki któremu Dionizos potrafi wyrazić to, co niewyrażalne poprzez piękno apollińskiej iluzji-obrazu, powstaje sztuka tragiczna. Panna La Trobe reżyseruje sztukę zgodnie z zasadą apollińskiego dystansu i koncepcji teatralnych wprowadzonych przez Eurypidesa. Jednak mimo jej wysiłków widowisko ostatecznie przekształca się w pokaz dionizyjskiego szaleństwa i upojenia i unieważnia apollińską zasadę mimetycznej reprezentacji, która gwarantuje jednoznaczność relacji między rzeczywistością a dziełem sztuki. Szereg niedokończonych wypowiedzi, natłok przerywanych dźwięków i fragmentarycznych obrazów, które odbijają się w lustrach wypełniających prowizoryczną scenę, dezorientują widzów, a zarazem wciągają ich w skarnawalizowany taniec. Tym samym ulega zakwestionowaniu możliwość sformułowania ostatecznego sensu, hegemonia absolutnego, obiektywnego punktu widzenia, a sztuka tragiczna nabiera charakteru perspektywicznego. Zamiast stabilnego obrazu świata, ujawnia się w niej obecność kolejnych masek, spojrzeń i punktów widzenia, a jej interpretacja pozostaje zawsze niedomknięta.

Dwie zapomniane sagi rodzinne o burzliwym wieku XX: „Sława i chwała” Jarosława Iwaszkiewicza i „Eszter Égető” László Németha

László Kálmán Nagy, laszlo.nagy@uj.edu.pl, Katedra Filologii Węgierskiej, Wydział Filologiczny, Uniwersytet Jagielloński, www.uj.edu.pl

Celem pracy jest prezentacja obrazu społeczeństwa polskiego i węgierskiego, wyłaniającego się z powieści emblematycznych niegdyś reprezentantów literatury polskiej i węgierskiej – Jarosława Iwaszkiewicza (1894-1980) oraz László Németha (1901-1975). Łączą tych autorów m.in. zbliżone daty narodzin i śmierci (na rok 2025 przypadają okrągłe rocznice), pochodzenie z „kresów”, czyli z terenów dzisiejszej – odpowiednio – Ukrainy i Rumunii, porównywalna rola w kształtowaniu

krajowego życia literackiego przed II wojną światową oraz w latach realnego socjalizmu, wykorzystywanie w literaturze psychologizmu i zamiar pokazywania dziejów polskiej i węgierskiej inteligencji w pierwszej połowie XX wieku. Na przestrzeni kilkudziesięciu lat rozgrywa się akcja trytomowej sagi rodzinnej Iwaszkiewicza – „Sławy i chwały” (1956, 1958, 1962) oraz powieści László Németha – „Eszter Égető” (1956), która również składa się z trzech części, a jej tytuł nawiązuje do imienia i nazwiska głównej bohaterki. Znamienne, że żadna z wymienionych sag nie doczekała się przekładu na język polski i węgierski, choć całokształt twórczości ich autorów jest dobrze znany, zarówno w Polsce, jak też na Węgrzech. Na motywach obu utworów zrealizowane zostały ekranizacje, które pokazano wyłącznie w kraju ich powstania. Sagi obydwu autorów należały kiedyś do głośniejszych i popularnych osiągnięć literackich ich twórców, a dziś uchodzą za całkowicie zapomniane. Tymczasem warto je przypomnieć w trzeciej dekadzie XXI wieku ze wskazanych powyżej powodów.

Historia Boga Najwyższego w perspektywie adaptacyjnej

Wiesław Szalaj, *wshalaj@o2.pl*, Wydział Neofilologii, Wyższa Szkoła Filologiczna we Wrocławiu

Gdy we współczesnym świecie większość ludzi wyznaje tzw. religie abrahamowe, do których należy chrześcijaństwo (31,1% wyznawców), islam (24,9% wyznawców) i judaizm (0,2% wyznawców na świecie) oraz bahaizm, karaizm, druzyzm, ruch Rastafari i inne (łącznie kilkanaście milionów wyznawców); Sikhizm łączący religię abrahamową i dharmaiczną (27 milionów wyznawców) oraz Voodoo łączące chrześcijaństwo z politeizmem (kilkaście milionów wyznawców w Afryce, na Karaibach, w Brazylii i w USA) (Wikipedia) – to uprawniony jest wniosek, że religie te poprzez swego Boga znacząco wpływają na duchowy kształt wierzących społeczeństw naszego globu. Warto więc ich Boga poddać naukowej refleksji by poznać jego historię zawartą w księgach Biblii hebrajskiej – w jej współczesnej wersji Biblii Starego i Nowego Testamentu – z uwzględnieniem odkryć historycznych i archeologicznych. Analizując jej księgi okazuje się, że ów Bóg nazywa się „Bóg Najwyższy” (tak nazwał go Abram – późniejszy Abraham – w Rdz 14:17–23), odmienny od Boga Jahwe objawionego przez Mojżesza w (Wj 6:2–4). W badaniach ujawnia się adaptacyjno-przetwaniowa współpraca Boga Najwyższego z Ludem Izraela i wpływ na chrześcijaństwo oraz islam. Wiedza ta pozwala zrozumieć, dlaczego wyznawcy Boga Najwyższego są dziś tak liczni oraz sposób w jaki wpłynęli na duchowość współczesnego świata. Ta wiedza jest efektem badań historii Boga Najwyższego w perspektywie Adaptacyjnej Hipotezy Języka i Kultury, która jest paradygmatem dla przedstawionych tutaj badań.

Król jako żywe prawo i narzędzie boskiej opatrności w komedii „Najlepszy sędzia, król” Lopego de Vega

Dominik Witkowski, *domwit5@st.amu.edu.pl*, Wydział Neofilologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Celem referatu jest omówienie relacji między literacką reprezentacją władzy królewskiej przedstawioną w komedii „Najlepszy sędzia, król” („El mejor alcalde, el rey”, 1635) Lopego de Vegi a praktyką sądowniczą i doktrynami teologicznymi hiszpańskiego Złotego Wieku. Analizowany utwór przedstawia ideologiczny model monarchii absolutnej, łącząc tomistyczne koncepcje sprawiedliwości z teologią kontrreformacji, a jednocześnie odzwierciedla realia XVII-wiecznego systemu wymiaru sprawiedliwości. Przedmiotem refleksji stała się postać monarchy rozumiana jako „żywe prawo” oraz związana z nią opozycja między idealizacją władzy a feudalnymi praktykami sądowniczymi. W tej interdyscyplinarnej analizie tekst dramatu został skonfrontowany z ówczesnymi dokumentami prawnymi oraz traktatami teologicznymi. W referacie wykazano, że Lope de Vega performatywnie legitymizował absolutyzm, ukazując monarchę jako mediatora między sferą boską a społeczną. Jednocześnie obnażył sprzeczności ówczesnego systemu władzy – ideał królewskiej interwencji zderzył się z biurokratyzacją sądownictwa i zależnościami feudalnymi. Dokonane ustalenia dowiodły roli teatru jako narzędzia pedagogiki politycznej, wpisały się w badania nad kryzysem legitymizacji władzy Habsburgów oraz potwierdziły użyteczność interdyscyplinarnego podejścia w badaniach nad kulturą wczesnonowożytną.

Kultura Wietnamczyków żyjących w Polsce

Kamil Wojtczuk, *WSZECHNICA POLSKA Akademia Nauk Stosowanych w Warszawie*

Szacuje się, iż dzisiaj w Polsce żyje 80 tys. Wietnamczyków. Stanowią oni największą grupę Azjatyckich przybyszów w Polsce i czwartą populację cudzoziemców z państw trzecich.

Celem tego projektu jest przedstawienie kultury Wietnamczyków żyjących w Polsce oraz analiza możliwości uznania tej grupy imigrantów za mniejszość narodową.

Wietnam jest to państwo zajmujące wschodnią część półwyspu Indochińskiego. Jest to kraj przeludniony o powierzchni podobnej do Polski. Jest to także region zniszczony przez wojny i socjalizm. Jednakże, Wietnam jest państwem posiadającym bardzo długą i bogatą historię sięgającą czasów starożytnych. Kultura Wietnamczyków jest oparta na wartościach Konfucjusza.

Początki imigracji Wietnamczyków do Polski miały miejsce w latach 50. podczas II Wojny Indochińskiej, w ramach bratniej współpracy pomiędzy dwoma krajami socjalistycznymi (PRL i Demokratycznej Republiki Wietnamu). Największy napływ Wietnamczyków do Polski miał miejsce w latach 90. po upadku NRD.

Wietnamczycy mają w Polsce dobrze uformowane struktury społeczno-organizacyjne. Posiadają oddział rozgłośni Radia Wolna Azja oraz dostęp do własnej telewizji VTV. W Polsce funkcjonują wietnamskie wydawnictwa, zrzeszenia tłumaczy, towarzystwa społeczno-kulturalne oraz domy kultury. Ponadto całe dzielnice (tzw. Asia Town) są zdominowane przez wietnamski biznes. Wietnamczycy posiadają

swoich przedstawicieli w radzie miasta stołecznego Warszawa, którzy zajmują się promowaniem swojej kultury.

Wielu Wietnamczyków posiada obywatelstwo Polskie. Większość pracuje w branży gastronomicznej bądź handluje odzieżą. Prowadzą oni bardzo dochodowe biznesy takie jak: TaoTao. Są to ludzie z dobrym wykształceniem. Mimo tego ich akulturacja w społeczeństwie polskim jest trudna. W przeciwieństwie do obywateli republik byłego ZSRR, różnice między Polakami a Wietnamczykami widać gołym okiem. Do tego dochodzi odrębność kulturowa i religijna. W związku z tym obywatele Wietnamu wyodrębnili odizolowaną enklawę etniczną, która stworzyła pod Warszawą swój mały kraj.

W świetle wzmożonej aktywności kulturalnej i biznesowej Wietnamczyków w RP narasta wiele argumentów wspierających tegoroczny postulat premiera Wietnamu o uznanie Wietnamczyków za mniejszość narodową w Polsce.

Metody badań historii organów władzy państwowej: przykład ośrodków władzy Białoruskiej Republiki Ludowej na emigracji (1920-1990)

Hanna Slavina, Uniwersytet w Białymstoku

Opracowanie dotyczy metod badania emigracyjnych ośrodków władzy na przykładzie proklamowanej w 1918 r. Białoruskiej Republiki Ludowej, której naczelne organy zmuszone były do emigracji z Białorusi w końcu 1919 r. Zwolennicy tych struktur od ponad stu lat funkcjonują poza granicami kraju, określając siebie jako legalne ośrodki władzy powołane w 1917 r. przez delegatów Pierwszego Wszechbiałoruskiego Zjazdu. W niniejszej pracy zastosowano metody badawcze uwzględniające kontekst historyczny, polityczny i prawny. W ramach tego komparatystycznego podejścia porównano działalność ośrodków emigracyjnych władz Białoruskiej Republiki Ludowej, Ukraińskiej Republiki Ludowej, naczelnych władz państwowych II Rzeczypospolitej na uchodźstwie oraz misji dyplomatycznych krajów bałtyckich istniejących w państwach zachodnich po II wojnie światowej. Na podstawie wyników badań ustalono efektywność działań ośrodków emigracyjnych, skalę ich wpływu na procesy polityczne w państwach, z których się wywodzą, a także aspiracje tych ośrodków do reprezentowania swoich narodów w stosunkach międzynarodowych. W konkluzjach stwierdzono, że dotychczasowe wyniki oraz metody badawcze wskazują na obecność różnic i podobieństw w działalności emigracyjnych ośrodków władzy wymienionych krajów europejskich. Niniejszym opracowaniem uzupełniono lukę badawczą w dotychczasowej literaturze przedmiotu dotyczącej działalności ośrodków władzy BRL na emigracji.

Możliwość interpretacji znaczenia przestrzeni w romantycznym tekście poetyckim z wykorzystaniem współczesnych studiów przestrzennych w literaturze i topografii literackiej na przykładzie „Brzozy Gryżyńskiej” Franciszka Morawskiego

Bartłomiej Koziół, bartlomiej.koziol1999@opoczta.pl, Szkoła Doktorska Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, <https://szkola-doktorska.uken.krakow.pl/>

Za cel wystąpienia obrano pokazanie i uzasadnienie możliwości wykorzystania współczesnych studiów nad przestrzenią w literaturze (m.in. w refleksji Elżbiety Rybickiej, Beaty Frydryczak) do interpretacji romantycznego utworu poetyckiego mającego ludową proveniencję. Za przykładowy tekst wyznaczono „Brzozę Gryżyńską” Franciszka Morawskiego. Włączono w tę analizę wybrane założenia studiów topograficznych w literaturoznawstwie.

W zakresie tematycznym opracowania przewidziano przedstawienie funkcji przestrzeni dosłownej i symbolicznej w podanym tekście romantycznym. Skonfrontowano wnioski lekturowe z ustaleniami wspomnianych badaczek i innych literaturoznawców. Wzięto pod uwagę również ewentualne dopełnienie prowadzonych rozpoznań o komentarze krytyków literackich i uzupełnienia teoretyczne.

W procesie badawczym wykorzystano głównie metodę krytyki piśmiennictwa i metodę kwerendy.

Z przeprowadzonej analizy źródeł naukowych wyciągnięto wniosek, iż połączenie romantycznej i współczesnej perspektywy odbioru tekstu Morawskiego wskazuje na nowe horyzonty interpretacyjne. Dotyczą one płaszczyzny ludowej, literackiej, społecznej. Zauważono konieczność wyjaśnienia nieścisłości w odbiorze znaczenia przestrzeni w ujęciu romantyzmu i obecnych studiów przestrzennych w literaturze.

Wniosek z poczynionych badań to potrzeba doceniania sposobności szukania metod służących lepszemu rozumieniu ówczesnych tekstów w świetle aktualnych studiów literaturoznawczych.

Piękno w równaniach fizycznych: estetyka jako klucz do zrozumienia natury

Marcin Gileta, gileta@wp.pl, Szkoła Doktorska Nauk Humanistycznych i Sztuki, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Piękno w równaniach fizycznych stanowi fascynujący temat, który łączy estetykę z nauką precyzją. W artykule analizujemy, w jaki sposób koncepty piękna i prostoty wpływają na rozwój teorii fizycznych oraz na wybór modeli opisujących zjawiska przyrodnicze. Przeprowadzono przegląd historycznych i współczesnych przykładów, w tym równań mechaniki klasycznej, równań Maxwella, równań Einsteina, aby ukazać, jak matematyczna elegancja i symetria przyczyniają się do lepszego zrozumienia natury. Zastosowanie metod analizy estetycznej pozwala nam zidentyfikować kluczowe cechy, które sprawiają, że niektóre równania są postrzegane jako „piękne”, a inne jako „brzydkie” a jednocześnie jako złożone i mniej

zrozumiałe. Rozważono również psychologiczne aspekty percepcji piękna w nauce oraz jego wpływ na kreatywność i innowacyjność w badaniach fizycznych. Nasze badania sugerują, że piękno w równaniach nie tylko inspiruje naukowców, ale również kształtuje kierunki badań i podejmowane decyzje w teorii naukowej.

Publikacje rosyjskojęzycznych mediów żydowskich jako źródła do badań nad pamięcią dawnych sowieckich Żydów i ich potomków

Krystian Propola, *k.propola@gmail.com*, Instytut Historii, Uniwersytet Rzeszowski

Rosyjskojęzyczne media żydowskie odgrywają istotną rolę w dokumentowaniu wspomnień oraz kształtowaniu pamięci zbiorowej dawnych sowieckich Żydów i ich potomków. W dobie współczesnych migracji publikacje te – od tradycyjnych periodyków po portale internetowe – tworzą przestrzeń dialogu między pokoleniami, umożliwiając reinterpretację kluczowych dla tej społeczności okresów historycznych, takich jak czas represji stalinowskich, Holokaust czy życie codzienne w powojennym ZSRS. Ich autorzy nie zawsze są jednak zgodni ze sobą w kluczowych kwestiach. Niekiedy wręcz, aby poprzeć swoje tezy, posługują się uproszczeniami oraz mitami historycznymi.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń badawczych oraz analizy wspomnianych materiałów podjęta zostanie w wystąpieniu refleksja nad tym, w jakim stopniu tego rodzaju źródła mogą być użyteczne w badaniach historycznych i analizach pamięci rosyjskojęzycznych Żydów oraz ich potomków. W ramach rozważań uwzględnione zostaną zarówno wywiady, jak i relacje z obchodów rocznicowych oraz inne materiały o tematyce historycznej.

Realizacja badań naukowych w oparciu o nowoczesne technologie cyfrowe

Tomasz Prauzner, *t.prauzner@ujd.edu.pl*, Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie, Katedra Pedagogiki; **Kacper Prauzner**, *t.prauzner@ujd.edu.pl*

W pracy przedstawione zostaną dwie techniki badań naukowych wykorzystywane w badaniach edukacyjnych: QEEG oraz okulografia. QEEG rejestruje aktywność elektryczną lub fale mózgowe, które są reprezentatywne dla podstawowej aktywności korowej mózgu. QEEG również procedura diagnostyczna, która przetwarza zarejestrowaną aktywność EEG z zapisu wieloelektrodowego za pomocą komputera. Następnie stosuje analizę matematyczną i statystyczną w odniesieniu do tych fal mózgowych i porównuje je z bazami danych skompilowanymi z EEG osób bez znanej dysfunkcji mózgu.

Z kolei Okulografia (ang. *eye tracking*, śledzenie ruchów gałek ocznych) to technika stosowana od ponad 100 lat w takich dziedzinach, jak psychologia, medycyna, ergonomia, interakcja człowiek-komputer czy marketing w celu śledzenia punktu skupienia wzroku, ruchów gałki ocznej oraz rozmiaru źrenicy osoby badanej. Jedną z najpopularniejszych metod jest rejestracja wideo aktywności wzrokowej za pomocą urządzeń zamontowanych na głowie (*eyetracking mobilny*)

i umożliwiające przemieszczanie się badanego lub umieszczonych zdalnie (*remote eyetracking*) np. na biurku, czasem zintegrowane z monitorem. Prezentowany badanemu materiał jest używany w późniejszej analizie zapisu aktywności wzrokowej i łączony z tymi wynikami jako „tło”. Zaprezentowana zostanie terminologia występująca w tych badaniach, ich praktyczna realizacja oraz przydatność w zakresie badań nad efektywnością kształcenia technicznego. Doświadczenie autorów wskazuje, że obydwie techniki najlepiej sprawdzają się w badaniach pedagogicznych – edukacyjnych, pełniąc funkcję weryfikacyjną oraz uzupełniającą dla pozostałych metod badawczych. Pozwalają one na lepsze zrozumienie możliwości poznawczych uczniów, wprowadzenie innowacji dydaktycznych i w przyszłości wykorzystania sztucznej inteligencji w procesie nauczania-uczenia się.

Trudności w dwujęzycznym wychowywaniu dziecka w rodzinie – studium przypadku

Katarzyna Sowa-Bacia, katarzyna.sowa-bacia@uken.krakow.pl, Katedra Językoznawstwa Niemieckiego, Wydział Nauk Humanistycznych, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, www.uken.krakow.pl

Celem niniejszego referatu jest ukazanie dwóch aspektów, które jego autorce wydają się być szczególnie trudne podczas dwujęzycznego wychowywania dziecka w rodzinie. Pierwszym aspektem jest umownie nazwany w tym przyczynku aspekt społeczny. Chodzi tutaj o reakcję, pozytywną i negatywną, otoczenia bliższego oraz dalszego, na bilingwalne wychowywanie dziecka. Natomiast drugim aspektem jest aspekt językowy, tzn. używane słownictwo specjalistyczne oraz zwroty, którymi rodzic wychowujący bilingwalnie dziecko powinien się posługiwać. Spostrzeżenia oraz wnioski wyciągnięte zostały na podstawie studium przypadku, a więc dwujęzycznego wychowywania dziecka przez autorkę. Referat poprzedzono krótkim wprowadzeniem teoretycznym, w którym przedstawiono typy metod wychowania bilingwalnego w rodzinie. Ponadto zaprezentowano aspekty, które należy wziąć pod uwagę, przed podjęciem decyzji o dwujęzycznym wychowaniu dziecka w rodzinie.

Wiktoryni i ich filozofia czytania

Hanna Trojanowska, hanna.trojanowska@pw.edu.pl, Wydział Geodezji i Kartografii, Politechnika Warszawska

Wiktoryni wnieśli ogromny wkład w rozwój intelektualny wieków średnich. Ich prace skupiały się na wyjaśnianiu problemów na gruncie teologii chrześcijańskiej. Jednak ich twórczość nie ograniczała się jedynie do problemów związanych z religią. Znacząca część ich spuścizny dotyczy zagadnień estetycznych oraz rozwoju intelektualnego. Jednym z ważnych elementów rozwoju duchowego i intelektualnego każdego człowieka powinna być systematyczna lektura. Poglądy Wiktorynów miały ogromny wpływ nie tylko na teologię średniowieczną, ale także na rozwój szkolnictwa.

Szczególnie ważnym dziełem, w którym zostały zawarte istotne poglądy Wiktorynów jest napisany po łacinie Didascalion autorstwa Hugona ze św. Wiktora. Myślą przewodnią w Didascalionie jest przekonanie autora, że studiowanie i rozwijanie inteligencji powinno być ważnym zajęciem każdego, kto chciałby przeżyć swoje życie owocnie i sensownie. Natomiast dwie rzeczy, które najlepiej rozwijają inteligencję to, zdaniem Hugona, czytanie i medytacja. Jeżeli zaś chodzi o czytanie to autor wyróżnia aż trzy jego rodzaje: czytanie na głos przez nauczyciela w formie wykładu, czytanie tego, kto się uczy czyli słuchanie wykładu oraz zgłębianie ksiąg dla samego siebie czyli czytanie księgi. Filozofia czytania zawarta w Didascalionie jest bardzo realistyczna i nie jest oderwana od codziennego życia i natury ludzkiej. Jednym z jej elementów jest odpoczynek. Zdaniem Hugona studiowanie i czytanie męczy, dlatego co jakiś czas należy odpoczywać najlepiej na świeżym powietrzu.

Zrównoważony rozwój w edukacji językowej

Emilia Paszek, emilia.paszek@phdstud.ug.edu.pl, Szkoła Doktorska Nauk Humanistycznych i Społecznych, Uniwersytet Gdański; **Joanna Jereczek-Lipińska**, joanna.jereczek-lipinska@ug.edu.pl, Zakład Językoznawstwa Romańskiego, Instytut Filologii Romańskiej, Wydział Filologiczny, Uniwersytet Gdański

Współczesna edukacja stoi przed wieloma wyzwaniami, które wynikają z dynamicznych zmian społecznych, technologicznych i gospodarczych. Lekcje języka obcego są doskonałą okazją, by tych trudnych tematów dotyczyć, rozmawiać, uświadamiać, uczyć otwartości, szukać rozwiązań. Zrównoważony rozwój w edukacji językowej polega na tworzeniu metod nauczania, które są efektywne, dostępne i odpowiedzialne społecznie. Oznacza to uwzględnianie różnorodności kulturowej, wykorzystywanie nowoczesnych technologii w sposób świadomy, promowanie inkluzywności i równości w dostępie do nauki języków, uwrażliwianie na problemy współczesnego świata i wychodzenie naprzeciw potrzebom współczesnego ucznia. Ważnym aspektem jest także rozwijanie umiejętności krytycznego myślenia i komunikacji międzykulturowej (kompetencje miękkie), co sprzyja lepszemu zrozumieniu globalnych wyzwań. W praktyce dydaktycznej zrównoważony rozwój może przejawiać się na wiele sposób, np. poprzez integrowanie treści z nim związanych na lekcjach (dokumenty autentyczne) lub naukę metodą projektu (wspieranie inicjatyw uczniowskich). Współczesny uczeń ma wiele różnorodnych potrzeb wynikających z dynamicznie zmieniającego się świata, a zadaniem dydaktyki jest te potrzeby zaspokoić, stąd właśnie wartości zrównoważonego rozwoju są tak istotne w edukacji.

Źródło, tekst, kontekst. Dziewiętnastowieczne kroniki miast pogranicza lubusko-śląskiego w badaniach interdyscyplinarnych jako klucz do zrozumienia tożsamości historycznej regionu

Jarosław Kuczer, j.kuczer@wpa.uz.zgora.pl, Wydział Nauk Prawnych i Ekonomicznych, Uniwersytet Zielonogórski

Ostatnie 20 lat znamionowało rosnące zainteresowanie historią obszarów włączonych do Polski po 1945 r. Naprzeciw temu ruszył proces wydawniczy prac kronikarskich i monograficznych powstałych głównie w XIX i początkach XX w., których twórcami byli profesjonalni bądź półprofesjonalni archiwiści, urzędnicy, historycy, regionaliści, urzędnicy, często o wysokich kompetencjach pod względem analizy i metody spisywania dziejów miast. Prace te dotyczą zarówno tak ważnych centrów dzisiejszego pogranicza lubusko-śląskiego jak Głogów, Zielona Góra, Żagań, Szprotawa, Świebodzin, czyli miast królewskich, ale również niegdysiejszych miast prywatnych takich jak Chobienia, Zabór, czy nawet wsi. Aktualna prezentacja materiału w języku polskim wymaga, by konstruować je z szerokim opracowaniem, wykorzystaniem aparatu naukowego, przywracaniem rozumienia nieistniejących uwarunkowań prawnych danego obszaru, tłumaczenia form administracyjnych, realiów kulturowych, struktur i nazewnictwo o charakterze geograficznym, topograficznym, toponimicznym, interpretacji zachowań, ówczesnej, szeroko pojętej tradycji, próby rekonstrukcji świadomości, form przywiązania, używanego języka, przez co umożliwione zostaje nie tylko przedstawienie zebranych w pracach faktów, ale i zaspokojona znacznie szersza potrzeba poznania

Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu

Aktywność fizyczna i inne formy spędzania czasu wolnego przez studentki I roku Pielęgniarstwa w zależności od liczby posiadanych dzieci

Agnieszka Dmitruk, agnieszka.dmitruk@awf.edu.pl, Zakład Biomechaniki i Anatomii, Wydział Wychowania Fizycznego i Zdrowia w Białej Podlaskiej, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, <https://www.awf-bp.edu.pl>; Wojciech Hołub, wojciech.holub@awf.edu.pl, Zakład Biomedycznych i Chemicznych Podstaw Kosmetologii, Wydział Wychowania Fizycznego i Zdrowia w Białej Podlaskiej, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, <https://www.awf-bp.edu.pl>

Celem pracy była ocena poziomu aktywności fizycznej oraz innych form spędzania czasu wolnego studentek I roku Pielęgniarstwa w zależności od liczby posiadanych dzieci.

Badania przeprowadzono w 2023 roku i obejmowały 176 studentek I roku Pielęgniarstwa Akademii Nauk Stosowanych Mazovia w Siedlcach. Badane podzielono na cztery grupy w zależności od liczby posiadanych dzieci (grupa I: brak dzieci, grupa II: jedno dziecko, grupa III: dwoje dzieci, grupa IV: troje lub więcej dzieci). Aktywność fizyczną oceniono Międzynarodowym Kwestionariuszem Aktywności Fizycznej (IPAQ) a sposób spędzania czasu wolnego autorskim kwestionariuszem ankiety. Istotność statystyczną różnic pomiędzy wydzielonymi grupami oceniono przy pomocy testu Kruskala-Wallisa lub testu Chi-kwadrat Pearsona.

Studentki I roku Pielęgniarstwa swój czas wolny poświęcały najczęściej na oglądanie telewizji, gry na komputerze, pisanie smsów, przeglądanie stron internetowych.

wych oraz spotkania ze znajomymi. Na aktywność fizyczną większość badanych poświęcała mniej niż 1 godzinę dziennie. Zarówno ilość czasu wolnego, czasu poświęcanego na aktywność fizyczną, a także całkowity wysiłek fizyczny wyrażony w MET-min/tydzień był najwyższy u studentek nie posiadających dzieci, a najniższy u kobiet posiadających dwoje dzieci.

Badane swój czas wolny spędzały najczęściej w sposób bierny. Najwięcej czasu wolnego miały studentki nie posiadające dzieci.

Alternatywne strategie zwalczania bakterii opornych na antybiotyki

Nikodem Rybicki, *nikodemrybicki20122@gmail.com, Katedra Biologii Molekularnej, Instytut Nauk Biologicznych Wydział Medyczny, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, www.kul.pl;*
Monika Elżbieta Jach, *monika.jach@kul.pl, Katedra Biologii Molekularnej, Instytut Nauk Biologicznych Wydział Medyczny, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, www.kul.pl*

Oporność bakterii na antybiotyki stanowi jedno z najpoważniejszych wyzwań współczesnej medycyny i biotechnologii. To skomplikowany problem, związany z wieloma mechanizmami adaptacyjnymi, a jego zrozumienie i przeciwdziałanie wymaga innowacyjnych podejść.

Nowe, alternatywne strategie zwalczania oporności na antybiotyki oparte są na niestandardowych rozwiązaniach takich jak terapia fagowa, terapia immunologiczna, użycie kombinacji różnych grup antybiotyków, czy antybiotyków roślinnych a także inhibitorów syntez: kwasów nukleinowych, białka i enzymów aktywnych. Każda z tych metod wykazuje różną skuteczność i korzyści dla terapii przeciwbakteryjnych, posiada także potencjalne wady, jak również możliwości ich zastosowania w terapii. Z alternatywnymi strategiami zwalczania bakterii opornych na antybiotyki są ściśle związane metody badawcze oznaczania lekooporności, takie jak testy wrażliwości na antybiotyki, testy wrażliwości na fagi, testy synergizmu antybiotyków oraz testy immunologiczne.

Na podstawie przeanalizowanych alternatywnych strategii zwalczania oporności bakterii na antybiotyki można zauważyć, przede wszystkim, potrzebę skupienia uwagi na tych strategiach, które przy obecnym stanie badań mają najbardziej obiecujące wyniki, m.in. terapię fagową, terapię immunologiczną oraz użycie inhibitorów. Należy podkreślić ogromny potencjał fagoterapii ze względu na celowość działania bakteriofagów, które nie szkodzą mikrobiocie człowieka. Badania kontroli lekooporności są niezbędne do kontynuacji działań zwalczających rozwój oporności bakterii na antybiotyki, szczególnie testy PCR umożliwiające wykazanie specyficznych genów oporności występujących u bakterii. Także odpowiednie stosowanie antybiotyków o wykazanej wrażliwości dla bakterii pozwala na zwiększenie skuteczności leczenia, minimalizując przy tym toksyczność i ograniczając rozwój oporności. Ponadto, stworzony przez bakterie biofilm w celu obrony przed antybiotykami, stanowi również znaczące wyzwanie. Badania w kierunku rozbijania biofilmu mogą okazać się kluczowe dla zwalczania opornych na antybiotyki patogenów, a dobór właściwych metod do alternatywnych badań ułatwi pracę w tej dziedzinie.

Wielorakość i złożoność oporności bakterii na antybiotyki wymusza ciągłą potrzebę poszukiwania nowych mechanizmów zwalczania antybiotykooporności i konieczność kontynuowania tych działań dla ochrony zdrowia, perspektyw rozwoju różnych dziedzin nauki związanych z terapią przeciwdrobnoustrojową.

Analiza zmian stężeń PCSK9 i TNF- α w odpowiedzi na ćwiczenia fizyczne z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości u pacjentów w piątym stadium przewlekłej choroby nerek poddawanych hemodializie

Agnieszka Turoń-Skrzypińska, agnieszka.turon.skrzypinska@pum.edu.pl, Zakład Rehabilitacji Medycznej i Fizjoterapii Klinicznej PUM, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, www.pum.edu.pl; **Aleksandra Rył**, aleksandra.ryl@pum.edu.pl, Zakład Rehabilitacji Medycznej i Fizjoterapii Klinicznej PUM, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, www.pum.edu.pl; **Iwona Rotter**, iwona.rotter@pum.edu.pl, Zakład Rehabilitacji Medycznej i Fizjoterapii Klinicznej PUM, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, www.pum.edu.pl

U pacjentów z przewlekłą chorobą nerek (PChN) w stadium V stosowanie hemodializy jest niezbędne, jednak ograniczenie aktywności fizycznej może nasilać stan zapalny i zaburzenia lipidowe. Białko PCSK9 i cytokina TNF- α pełnią istotną rolę w metabolizmie cholesterolu oraz reakcjach zapalnych, co wpływa na rokowanie i jakość życia. Wirtualna rzeczywistość (VR) może stanowić nowatorskie wsparcie rehabilitacji w tej grupie chorych.

Celem była ocena wpływu trzymiesięcznego treningu z zastosowaniem VR na stężenia PCSK9 i TNF- α w osoczu u pacjentów z schyłkową niewydolnością nerek poddawanych hemodializie.

W badaniu uczestniczyło 85 pacjentów (58 mężczyzn, 27 kobiet), których losowo przydzielono do grupy badanej ($n = 39$) lub kontrolnej ($n = 46$). Grupa badana wykonywała ćwiczenia z prototypowym systemem NefroVR (3 sesje w tygodniu, po 20 minut) w trakcie hemodializy. Osoby z grupy kontrolnej kontynuowały standardowe leczenie bez dodatkowej aktywności. Stężenia PCSK9 i TNF- α oznaczano metodą ELISA przed interwencją (E0) i po 3 miesiącach (E3).

W grupie badanej zaobserwowano istotne obniżenie stężeń PCSK9 ($p = 0,034$) oraz TNF- α ($p = 0,023$) w porównaniu z wartościami wyjściowymi. W grupie kontrolnej nie stwierdzono znaczących zmian. Różnice między grupami w drugim pomiarze także były istotne statystycznie ($p < 0,05$) na korzyść grupy badanej.

Regularna aktywność fizyczna z zastosowaniem VR może skutecznie zmniejszać nasilenie stanu zapalnego i poprawiać profil lipidowy u pacjentów hemodializowanych. Integracja innowacyjnych technologii z rutynową dializoterapią sprzyja poprawie parametrów biochemicznych oraz jakości życia chorych z przewlekłą niewydolnością nerek. Konieczne są dalsze badania nad optymalizacją protokołów treningowych w tej populacji.

Badanie synergizmu tigecykliny z lewofloksacyną oraz tigecykliny z ertapenemem w kontekście klinicznych szczepów *Enterobacter cloacae* Complex

Łukasz Korczak, lukasz.korczak@sd.umb.edu.pl, Zakład Diagnostyki Mikrobiologicznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, www.umb.edu.pl/wf/zaklad-diagnostyki-mikrobiologicznej-i-immunologii-infekcyjnej; **Piotr Majewski**, piotr.majewski@umb.edu.pl, Zakład Diagnostyki Mikrobiologicznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, www.umb.edu.pl/wf/zaklad-diagnostyki-mikrobiologicznej-i-immunologii-infekcyjnej; **Elżbieta Trynieszewska**, elzbieta.trynieszewska@umb.edu.pl, Zakład Diagnostyki Mikrobiologicznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, www.umb.edu.pl/wf/zaklad-diagnostyki-mikrobiologicznej-i-immunologii-infekcyjnej

Rosnąca oporność na antybiotyki ogranicza skuteczność terapii zakażeń. Badania nad synergizmem leków mogą wskazać skuteczne kombinacje wobec szczepów wielolekoopornych (MDR/XDR), szczególnie wśród bakterii Gram-ujemnych. *Enterobacter cloacae* Complex to oportunistyczne pałeczki Gram-ujemne, powodujące szeroki zakres zakażeń, zarówno szpitalnych, jak i pozaszpitalnych. W obliczu rozwoju oporności na antybiotyki w tym o szerokim spektrum działania, tigecyklina staje się kluczową opcją terapeutyczną.

Badanie przeprowadzono na 80 klinicznych szczepach *Enterobacter cloacae* Complex. Synergizm w połączeniach tigecyklina-lewofloksacyna oraz tigecyklina-ertapenem oceniono za pomocą pasków E-test w metodzie krzyżowej. Synergizm definiowano na podstawie indeksu FICI ($<0,5$), a wyniki uzupełniono o analizę wartości MIC dla monoterapii i kombinacji.

Kombinacja TGC-LEV wykazała synergizm wobec 26 (32,5%) szczepów, addycję wobec 43 (53,75%), obojętność wobec 11 (13,75%). Obserwowano 3-krotną redukcję wartości MIC dla lewofloksacyny. Kombinacja TGC-ERT okazała się skuteczniejsza – 54 (67,5%) szczepów wykazywało synergizm, 21 (26,25%) addycję, 5 (6,25%) obojętność. MIC dla ertapenemu zmniejszył się 5-krotnie.

Uzyskane wyniki sugerują, że kombinacje TGC-LEV i TGC-ERT mogą stanowić obiecującą strategię terapeutyczną w leczeniu zakażeń wywołanych przez wielooporne szczepy *Enterobacter*. Synergistyczne kombinacje antybiotyków mogą przełamać oporność bakterii, zwiększając skuteczność terapii.

Bezdech senny u najmłodszych: cichy złodziej dobrego snu i rozwoju

Karolina Gruza, karolina.gruza@gmail.com, Studenckie Koło Naukowe Antropologów „Kostka”, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski, <https://biologia.uwr.edu.pl/>; **Wioleta Umlawska**, wioleta.umlawska@uwr.edu.pl, Zakład Biologii Człowieka, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski, <https://biologia.uwr.edu.pl/>

Zaburzenia oddychania w czasie snu (SDB) u dzieci to zbiór poważnych, często niediagnozowanych zaburzeń, które wynikają ze zbyt zwężonych dróg oddechowych oraz nieprawidłowej kontroli nerwowo-mięśniowej. Najczęściej występującą formą jest obturacyjny bezdech senny (OSA). Najczęstszą przyczyną jest przerost

migdałków, choć coraz większą rolę odgrywa otyłość. Złotym standardem diagnostyki jest polisomnografia, jednak ze względu na jej kosztowność diagnostyka opiera się głównie na kwestionariuszach o ograniczonej skuteczności oraz obserwacjach rodziców. W ostatnich latach obserwuje się wzrost częstości występowania OSA u dzieci – najnowsze badania wskazują na wartości przekraczające 20%, zwłaszcza w krajach rozwijających się. Zaburzenia oddechowe w wieku intensywnego rozwoju niosą za sobą poważne konsekwencje. Obejmują one zaburzenia wzrostu, deficyty neurobehawioralne, problemy metaboliczne oraz zwiększone ryzyko nadciśnienia i powikłań sercowo-naczyniowych. W przypadku zbyt późnej diagnozy niektóre skutki mogą być nieodwracalne. Celem prezentacji jest zwrócenie uwagi na skalę problemu jakim są SDB u dzieci, aby podkreślić znaczenie rozwoju obiektywnych, szeroko dostępnych metod diagnostycznych w tym kierunku.

Bioaerozole a jakość powietrza wewnętrznego w jednostkach służby zdrowia – analiza i praktyczne implikacje

Katarzyna Kauch, katarzyna.kauch@polsl.pl, Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Śląska, www.polsl.pl; **Anna Mainka**, anna.mainka@polsl.pl, Katedra Ochrony Powietrza, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Śląska, www.polsl.pl; **Ewa Brągoszewska**, ewa.bragoszewska@polsl.pl, Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Śląska, www.polsl.pl

Jakość powietrza wewnętrznego w placówkach medycznych jest kluczowa dla zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów oraz personelu medycznego. Niewłaściwa wentylacja oraz obecność mikrobiologicznych zanieczyszczeń powietrza mogą sprzyjać rozprzestrzenianiu się infekcji oraz innych problemów zdrowotnych, w tym chorób układu oddechowego. Zanieczyszczenia powietrza, takie jak bioaerozole, stanowią szczególne zagrożenie, wpływając negatywnie na zdrowie personelu medycznego oraz pacjentów, zwłaszcza tych z obniżoną odpornością. Celem niniejszej pracy jest przegląd literatury dotyczącej jakości powietrza w placówkach medycznych, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu mikrobiologicznych zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i bezpieczeństwo. Praca podkreśla także konieczność przeprowadzenia dalszych badań oraz wdrożenia rozwiązań poprawiających jakość powietrza w jednostkach służby zdrowia. Ma ona charakter nie tylko naukowy, ale również użyteczny, podnosząc świadomość zagrożeń związanych z narażeniem na bioaerozole i ich wpływem na zdrowie ludzi.

Biomonitoring w ocenie narażenia konsumentów świeżych owoców i warzyw na fungicydy lub wpływ kwasu acetylosalicylowego na komórki raka jelita grubego linii LDL-1

Emilia Krzynówek, emilia.krzynowek@gmail.com, Zakład Toksykologii Środowiska, Gdański Uniwersytet Medyczny, HT Research PL Sp. z o.o. CRO

Rak jelita grubego (CRC) to druga najczęstsza przyczyna ogólnej śmiertelności wśród nowotworów złośliwych na świecie z tendencją wzrostową. Nadrzędnymi przyczynami zachorowań na CRC jest niewłaściwa dieta, styl życia, mutacje oraz wrodzone wady genetyczne.

Leczenie CRC to kilka zintegrowanych ze sobą metod. Najskuteczniejsze jest powiązanie radykalnej resekcji chirurgicznej guza jelita grubego wraz z mezorectum techniką TME z radioterapią neoadjuwantową i chemioterapią, bądź radioterapią adjuwantową z uzupełniającą chemioterapią z uwzględnieniem chemoprewencji farmakologicznej.

Istotnymi czynnikami terapeutycznymi w pierwotnej lub uzupełniającej wtórnej farmakologicznej chemoprewencji z zastosowaniem leków z grupy NLPZ są COX-zależne i COX-niezależne mechanizmy działania. Pewną analogią tych warunków w doświadczeniach *in vitro* na ludzkich liniach komórkowych CRC jest dodanie do podłoża hodowlanego kwasu acetylosalicylowego (ASA).

Celem badań była ocena wpływu ASA w stężeniu 0,05-5,0 mM w czasie 24 h i 48 h na liczbę i żywotność komórek ludzkiej linii raka jelita grubego DLD-1. Oceny liczby komórek dokonano metodą mikroskopową z wykorzystaniem komory Thoma, a oceny żywotności metodą MTT.

Zaobserwowano, iż ASA zależnie od stężenia zmniejsza liczbę i żywotność komórek DLD-1, zwłaszcza w stężeniu 5,0 mM. Wydłużenie ekspozycji z 24 do 48 h wzmocniło efekt. Wyniki wskazują na wrażliwość komórek DLD-1 na ASA, sugerując zasadność jego stosowania w terapii i chemoprewencji CRC.

Coaching i mentoring psychosomatyczny i psychobiologiczny jako metoda profilaktyki chorób cywilizacyjnych

Małgorzata Makowska, malgorzata.makowska@ujk.edu.pl, Filia w Sandomeirzu, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, www.ujk.edu.pl

Wzrost liczby chorób cywilizacyjnych o podłożu psychosomatycznym, wskazuje na konieczność poszukiwania skutecznych metod profilaktycznych i wspierających działania służby zdrowia. Coaching i mentoring psychosomatyczny oraz psychobiologiczny stanowią innowacyjne podejście integrujące wiedzę z zakresu biologii, psychologii, dietetyki, neurolingwistyki oraz nauk o zdrowiu. Zakładają one, że przewlekły stres, nieadaptacyjne wzorce myślenia oraz tłumione emocje mogą mieć istotny wpływ na fizjologiczne procesy organizmu, prowadząc do zaburzeń somatycznych.

Kluczowym aspektem tego podejścia jest rozpoznawanie i modyfikowanie nieuświadomionych schematów emocjonalnych oraz ich wpływu na stan zdrowia. Coaching psychosomatyczny, bazując na pracy z ciałem i emocjami oraz dostarczając jednostce kluczowej wiedzy, umożliwia regulację stresu oraz przywracanie równowagi psychofizjologicznej, co ma istotne znaczenie w profilaktyce zdrowotnej.

Cel niniejszego opracowania to analiza literatury opisującej mechanizmy leżące u podstaw psychobiologicznego modelu zdrowia, podkreślając znaczenie

pracy z przekonaniami, emocjami oraz świadomością ciała w kontekście prewencji chorób cywilizacyjnych. Zaprezentowano możliwości interwencji coachingowych i mentoringowych w redukcji stresu, poprawie jakości życia oraz wzmacnianiu odporności psychofizycznej. Dokonano także analizy przypadku, która pozwoliła ukazać praktyczne zastosowanie metod psychosomatycznych i psychobiologicznych w profilaktyce zdrowotnej.

Cząsteczki mikroRNA odpowiedzi niezapalnej związanej z przedwczesnym pęknięciem błon płodowych

Wioletta Wujcicka, wwujcicka@yahoo.com, Pracownia Naukowa, Instytut „Centrum Zdrowia Matki Polki” w Łodzi, www.iczmp.edu.pl; **Weronika Paciuch**, weronikazapala95@gmail.com, Klinika Perinatologii, Położnictwa i Ginekologii, Instytut „Centrum Zdrowia Matki Polki” w Łodzi, www.iczmp.edu.pl; **Mariusz Grzesiak**, mariusz.grzesiak@gmail.com, Klinika Perinatologii, Położnictwa i Ginekologii, Instytut „Centrum Zdrowia Matki Polki” w Łodzi, www.iczmp.edu.pl, Klinika Ginekologii i Położnictwa, II Katedra Ginekologii i Położnictwa, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, <https://umed.pl/>

Przedwczesne przedporodowe pęknięcie błon płodowych (pPROM) jest poważnym powikłaniem położniczym, w którym błony płodowe pękają przed rozpoczęciem porodu przed 37. tygodniem ciąży. W ostatnich badaniach zidentyfikowano markery molekularne odpowiedzi niezapalnej, w szczególności mikroRNA (miRNA), które mogą pełnić istotne funkcje w patogenezie pPROM. Celem niniejszej pracy było określenie zróżnicowanej ekspresji specyficznych miRNA związanych z pPROM i ich potencjalnej roli jako markerów predykcyjnych. Oznaczono zmieniony profil ekspresji miRNA C19MC w łożyskach kobiet z pPROM w porównaniu z kobietami z porodem przedwczesnym. Wyższe poziomy miR-200c w płynie owodniowym korelowały z pPROM, co wskazało na możliwe znaczenie predykcyjne tej cząsteczki. MiR-146a może regulować ekspresję genów zaangażowanych w przebudowę macierzy pozakomórkowej, warunkując integralność strukturalną błon płodowych. Wyższe poziomy miR-21 powiązano ze zwiększoną apoptozą w komórkach nabłonka owodni, co może naruszać integralność błony i prowadzić do jej pęknięcia. Zmiany w poziomach miR-29 mogą wpływać na syntezę i degradację kolagenu, sprzyjając pęknięciu błon płodowych. Podsumowując, zróżnicowana ekspresja wybranych miRNA: C19MC, miR-200c, miR-146a, miR-21 i miR-29, obserwowana w pPROM, sugeruje możliwe znaczenie tych cząsteczek jako markerów do oceny ryzyka badanego powikłania ciąży.

Depresja jako choroba stresu oksydacyjnego – badania nad wpływem antyoksydacyjnym leków przeciwdepresyjnych

Ewa Czechowicz, ewaczechowicz@poczta.fm, Instytut Ekspertyz Medycznych w Łodzi; **Anna Dietrich-Muszalska**, tnz_lodz@post.pl, Instytut Ekspertyz Medycznych w Łodzi

Stres oksydacyjny jest definiowany jako brak równowagi między produkcją reaktywnych form tlenu (ROS) a zdolnością antyoksydacyjną. Depresja (*Major de-*

pressive disorder, MDD) jest jedną z najczęstszych chorób psychicznych, wpływających na funkcje poznawcze, jakość życia oraz ogólny stan zdrowia. W ostatniej dekadzie w różnych badaniach udowodniono występowanie zaburzeń równowagi pro- i antyoksydacyjnej w MDD, jako jednej z głównych przyczyn jej patogenezy. Badania przedkliniczne i kliniczne wykazały, że zwiększona generacja ROS i wyczerpanie obrony antyoksydacyjnej są odpowiedzialne za zmianę struktury mózgu. Hipoteza ta znana jest jako „hipoteza stresu oksydacyjnego zaburzeń depresyjnych”. Wpływ leczenia lekami przeciwdepresyjnymi (LPD) na zaburzenia równowagi pro- i antyoksydacyjnej u osób chorych na MDD nie jest w pełni ustalony. Celem tej pracy jest przedstawienie zaburzeń pro- i antyoksydacyjnych w depresji oraz wpływu leczenia lekami przeciwdepresyjnymi na wybrane parametry stresu oksydacyjnego na podstawie przeglądu piśmiennictwa. W MDD występuje obniżone stężenie antyoksydantów w osoczu oraz zaburzenia równowagi redox. Udowodniono związek między MDD a zmianami w funkcjonowaniu mózgu, plastycznością neuronalną i zmniejszoną objętością kory czołowej i hipokampa oraz wskazano, że jedną z głównych przyczyn tych zaburzeń jest stres oksydacyjny. W badaniach eksperymentalnych na zwierzętach stwierdzono, że zwiększone generowanie ROS moduluje sprzężenie zwrotne osi podwzgórze-przysadka-nadnercza (HPA) i zmienia transmisję GABA-ergiczną i serotonergiczną, a aktywacja osi HPA prowadzi do wzrostu stresu oksydacyjnego. Leczenie LPD prowadzi do zahamowania osi HPA u pacjentów z depresją; wyniki prowadzonych badań wskazują, że niektóre LPD mogą wykazywać działanie antyoksydacyjne.

Drożdże i pleśnie odpowiedzialne za choroby grzybicze człowieka

Katarzyna Kuszewska, kuszewska4@gmail.com, Laboratorium Diagnostyczne, Szpital Kielecki Św. Aleksandra Sp. z o.o. w Kielcach, www.szpitalkielecki.pl; **Zuzanna Trześniewska-Ofiara**, z.trzesniewska@onet.pl, Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej, Mazowiecki Szpital Specjalistyczny Sp. z o.o. w Radomiu, www.wss.com.pl; **Mariola Mendrycka**, m.mendrycka@urad.edu.pl, Katedra Kosmetologii, Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, www.uniwersytetradom.pl; **Agnieszka Woźniak-Kosek**, awozniak-kosek@wim.mil.pl, Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej, Wojskowy Instytut Medyczny – PIB w Warszawie, www.wim.mil.pl › zaklad-diagnostyki-laboratoryjnej

Grzyby chorobotwórcze stanowią poważne wyzwanie dla współczesnej medycyny. Na przestrzeni ostatnich lat diagnostyka laboratoryjna zakażeń grzybiczych uległa poprawie poprzez szerszy dostęp do nowych technologii (MALDI-TOF MS, PCR) to jednak nadal mykopatogeny stanowią poważne wyzwanie dla diagnostów laboratoryjnych i lekarzy.

Trudność dotyczące prawidłowego rozpoznania i wprowadzenia celowanej terapii skutkują wydłużającym się czasem koniecznym do wprowadzenia mykotyku do kuracji dla pacjenta. Postępująca w tym czasie infekcja może doprowadzić u chorych z grup ryzyka lub obniżoną odpornością do zaostrzenia choroby, a nawet do zgonu.

Analizując dane z piśmiennictwa naukowego szacuje się, że prawdopodobnie miliard osób z całego świata jest dotkniętych różnymi zakażeniami grzybicznymi, z czego 15-30% ludzi ma z tego powodu poważny problem zdrowotny.

Praca opisuje wybrane przykłady ważnych klinicznie grzybów drożdżopodobnych oraz pleśniowych od najczęściej izolowanych do bardzo rzadko występujących jako patogen chorobotwórczy dla człowieka.

Fale upałów i ich konsekwencje zdrowotne dla ludzi

Marta Wiejak, d201257@365.sum.edu.pl, Szkoła Doktorska ŚUM Wydział Zdrowia Publicznego, Śląski Uniwersytet Medyczny, <https://sum.edu.pl/>; **Grzegorz Dziubanek**, gdziubanek@sum.edu.pl, Katedra Zdrowia Publicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny, <https://sum.edu.pl/>

Zmiana klimatu skutkuje wieloma istotnymi problemami środowiskowymi, które wywierają szkodliwy wpływ na stan zdrowia ludzi takimi, jak np.: zanieczyszczenie powietrza, ekstremalne zjawiska pogodowe, rozprzestrzenianie się chorób zakaźnych przenoszonych przez wektory i wiele innych. Najbardziej dostrzegalnym efektem zmiany klimatu jest wzrost globalnej temperatury, który przekłada się na częstsze oraz bardziej długotrwałe występowanie fal upałów. Zgodnie z definicją Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) za falę upałów uznaje się okres, w którym lokalny nadmiar ciepła kumuluje się w ciągu serii niezwykle gorących dni i nocy. Natomiast według Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) fala upałów to trwający dłużej niż pięć dni okres, w którym temperatury maksymalne przekraczają średnią temperaturę maksymalną dla danej lokalizacji o przynajmniej 5°C. Według danych Centrum Modelowania metrologicznego IMGW (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) w ciągu ostatnich 30 lat najdłuższa fala upałów w Polsce trwała przez 17 dni (lipiec 1994 roku w Opolu). Wykazano, że w skali globalnej w okresie lat 2000-2019, każdego roku dochodziło do około 489 000 zgonów związanych z upałami, z czego 36% miało miejsce w Europie. Do najczęstszych przyczyn zgonów związanych z falami upałów zalicza się m.in.: udar cieplny, choroby układu krążenia, astmę, cukrzycę itp. Największe ryzyko zgonu spowodowanego falami upałów dotyczy osób w wieku powyżej 65. roku życia. Celem pracy jest zaprezentowanie najistotniejszych zagrożeń zdrowia wynikających z oddziaływania coraz częściej występujących fal upałów.

Kompresjoterapia w świetle współczesnej wiedzy: wytyczne i aktualne kierunki leczenia obrzęków

Aleksandra Gładecka, 345402@uwr.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Antropologów „Kostka”, Zakład Biologii Człowieka, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski, www.uwr.edu.pl

Leczenie obrzęków, jako objawów złożonych procesów patofizjologicznych, będzie wymagało zróżnicowanego podejścia diagnostycznego i terapeutycznego. Wyniki badań wskazują na znaczną efektywność kompresji w redukcji objawów obrzękowych oraz poprawę jakości życia pacjentów, zwłaszcza w przypadkach

przewlekłych. Terapia kompresyjna, szczególnie w połączeniu z innymi metodami terapeutycznymi, może stanowić kluczowy element leczenia obrzęków w praktyce klinicznej. Wskazuje się na konieczność kontynuacji badań nad optymalizacją parametrów terapii, takich jak rodzaj materiałów kompresyjnych, stopień ciśnienia oraz czas trwania leczenia.

Wystąpienie miało na celu przedstawienie mechanizmów działania kompresji we współczesnym leczeniu obrzęków, z uwzględnieniem oceny jej skuteczności oraz wskazaniem najnowszych metod i technologii w tej dziedzinie.

W opracowaniu zastosowano przegląd literatury, analizę badań klinicznych oraz obserwacje praktyczne z zakresu terapii uciskowej. Omówiono zarówno tradycyjne metody kompresji, takie jak bandażowanie, jak również zastosowanie nowoczesnej aparatury pneumatycznej oraz odzieży kompresyjnej. Przedstawiono także wpływ niniejszej terapii na zmniejszenie obrzęków, poprawę przepływu krwi i limfy oraz przyspieszenie procesu rehabilitacji pacjentów.

Linie papilarne jako odzwierciedlenie predyspozycji genetycznych do schorzeń

Wiktoria Szulta, 325472@uwr.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Antropologów „Kostka”, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski

Linie papilarne jako unikalne i niezmiennie struktury skóry, powstają w okresie prenatalnym pod wpływem czynników genetycznych oraz środowiskowych. Wzory dermatogliczne kształtują się między 10. a 19. tygodniem życia płodowego, pozostając niezmiennie przez całe życie, co umożliwia ich wykorzystanie w identyfikacji osobniczej. Liczne badania wskazały na istnienie korelacji pomiędzy określonymi cechami dermatoglifów a predyspozycjami do schorzeń o podłożu genetycznym, w tym chorób metabolicznych, neurologicznych oraz autoimmunologicznych. Wykazano, że odchylenia w liczbie i układzie listewek papilarnych mogą odzwierciedlać mutacje genetyczne oraz zaburzenia rozwojowe związane z funkcjonowaniem układu nerwowego, hormonalnego i odpornościowego. Ze względu na swoją stałość oraz dziedziczną determinację, dermatoglify znalazły zastosowanie w badaniach epidemiologicznych oraz diagnostyce medycznej. W pracy dokonano przeglądu aktualnych doniesień naukowych dotyczących genetycznych uwarunkowań dermatoglifów oraz ich potencjalnej roli jako biomarkerów chorób.

Mechanizmy regulacji ekspresji COL3A1 w niewydolności szyjki macicy

Wioletta Wujcicka, wwujcicka@yahoo.com, Pracownia Naukowa, Instytut „Centrum Zdrowia Matki Polki” w Łodzi, www.iczmp.edu.pl

Niewydolność szyjki macicy to powikłanie określające przedwczesne rozszerzenie szyjki, często prowadzące do utraty ciąży w drugim trymestrze lub do porodu przedwczesnego. Zmiany w ekspresji i funkcji COL3A1 mogą znacząco wpływać na wytrzymałość i elastyczność szyjki macicy, i w efekcie na ryzyko niewydolności szyjki. Celem badania było przedstawienie mechanizmów regulacji ekspresji COL3A1

i jej wpływu na integralność strukturalną szyjki macicy w kontekście niewydolności szyjki. Nieprawidłowa sygnalizacja TGF-beta może powodować zwiększoną produkcję kolagenu i zmienioną mechanikę szyjki macicy, w rezultacie osłabiając wytrzymałość i integralność szyjki. Wykazano, że cząsteczki miRNA z rodziny miR-29, w szczególności miR-29a i miR-29b, negatywnie regulują ekspresję COL3A1, wpływając na jego mRNA. Wzajemne oddziaływanie między szlakiem sygnalizacji TGF-beta a miR-29 sugeruje istnienie mechanizmu sprzężenia zwrotnego, w którym TGF-beta obniża ekspresję miR-29, prowadząc do wyższej ekspresji COL3A1 i późniejszego zwłóknienia. Również w przypadku czynników hormonalnych wskazano możliwy udział w regulacji ekspresji COL3A1, w tym dla estrogenu i progesteronu potwierdzono rolę w metabolizmie kolagenu. Podsumowując, regulacja ekspresji COL3A1 w niewydolności szyjki macicy jest złożonym procesem obejmującym sygnalizację TGF-beta, kontrolę potranskrypcyjną za pośrednictwem miRNA, aktywność czynników transkrypcyjnych oraz odpowiedzi na bodźce mechaniczne i hormonalne.

Metody przywracania zmysłu wzroku – protezy wzroku

Krzysztof Stanisław Winiarz, *lek.k.winiarz@gmail.com, Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Chełmie, <http://szpital.chelm.pl/>*

Celem pracy był przegląd metod protezowania zmysłu wzroku na tle dokonań światowych, z zarysem historycznym, z uwzględnieniem stymulacji kory mózgowej (proteza Orion™ I). Omówiono interfejs mózg-komputer. Opisano również metody stymulacji siatkówki, w tym protezy wzrokowe Argus II oraz Alpha AMS. Przedstawiono definicje osoby niewidomej, ociemniałej i słabowidzącej oraz skutki utraty wzroku, jako podstawowego narządu zmysłu człowieka, dla jakości życia jednostki i jej poczucia bezpieczeństwa w środowisku. Do opracowania wystąpienia wykorzystano informacje z przeglądu literatury naukowej oraz dane udostępniane przez jednostki rozwijające programy protez. Z przeprowadzonej analizy wyłonił się obraz możliwości przywracania deficytów sensorycznych dzięki rozwojowi neuroprotetyki i co ważne, obiecujące wyniki testów klinicznych protez wzrokowych na ludziach. Wobec dynamicznego rozwoju nauki polskiej oraz jej coraz większej integracji interdyscyplinarnej wskazane wydaje się stworzenie polskiego programu opracowania i wdrażania protez wzrokowych przywracających widzenie.

Modele zgody na transplantację *ex mortuo* w krajach UE – analiza kluczowych różnic w kontekście prawa medycznego

Anna Zajac, *anna.zajac.amz00@gmail.com, Wydział Prawa i Administracji, Uniwersytet Śląski w Katowicach*

Przeszczepianie narządów jest kluczowym elementem współczesnej medycyny, a większość tych procedur na całym świecie opiera się na narządach pozyskiwanych od dawców zmarłych. W obecnej pracy w pierwszej kolejności w kontekście prawnym, wyróżnia się dwa główne modele regulacji dotyczących pobierania

tkanek i narządów po śmierci: model amerykańsko-kanadyjski (*opting in*) oraz model francuski (*opting out*). Pierwszy z nich wymaga wyraźnej, przedśmiertnej zgody dawcy, natomiast drugi zakłada domniemanie zgody, chyba że osoba wyrazi sprzeciw za życia. Praca przybliży ponadto szczegółowe różnice w podejściu co do tych dwóch kategorii. Celem podanych badań jest zrozumienie, jak różne modele pozyskiwania tkanek i narządów wpływają na dostępność i efektywność transplantacji, oraz który z ww. modeli wiedzy prymat wśród krajów Unii Europejskiej. Wnioski podanej pracy powstały w oparciu o analizę literatury oraz opracowanie źródłowe. Świadomość zawartych w niej aspektów może natomiast przyczynić się do lepszego dostosowania przepisów oraz poprawić skuteczności systemu transplantacyjnego, gdyż zrozumienie wad i zalet podanych modeli stanowi istotny element w dziedzinie prawa medycznego oraz transplantologii.

Niedokrwistość – dietoterapia powszechnego problemu hematologicznego

Antonina Szczech, s87328@365.sum.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe przy Oddziale Hematologii i Profilaktyki Chorób Nowotworowych, Wydział Zdrowia Publicznego, Śląski Uniwersytet Medyczny, www.sum.edu.pl

Niedokrwistość polega na zmniejszeniu ilości hemoglobiny w organizmie. Może temu towarzyszyć zmniejszona liczba erytrocytów i zmniejszona wartość hematokrytu. Problem ten dotyczy około jednej trzeciej światowej populacji. Anemia może być spowodowana wieloma czynnikami, w tym niedoborem żelaza, kwasu foliowego, witaminy B₁₂, hemolizą czy zmniejszeniem syntezy erytrocytów. Wiele rodzajów anemii ma podobne do siebie objawy, które wymagają dokładnego zróznicowania oraz ukierunkowanej diagnostyki.

Materiały były pozyskiwane za pomocą bazy PubMed oraz Google Scholar. Celem pracy było zwrócenie uwagi na powszechność występowania oraz istotę problemu jakim jest niedokrwistość, a także podkreślenie wpływu diety podczas leczenia anemii.

Niedokrwistość lub jej postępowanie medyczne może wpływać na stan pacjenta oraz ewentualne powikłania. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapobieganie i wyrównanie występujących niedoborów żywieniowych. Niezbędne jest właściwe zrozumienie każdego podmiotu powodującego anemię. W diecie ważna jest odpowiednia podaż żelaza, witaminy C, kwasu foliowego, witaminy B₁₂ oraz wapnia. Produktów bogatych w żelazo nie należy łączyć z produktami bogatymi w fityny, szczawiany, teinę oraz kofeinę. W sytuacji dużych niedoborów, do odpowiednio skomponowanej diety wskazane jest włączenie właściwej suplementacji deficytowych składników.

Ocena starzenia się mezenchymalnych komórek macierzystych *in vitro*

Jakub Górski, s89429@365.sum.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Histologii i Embriologii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, www.sum.edu.pl;

Aleksandra Skubis-Sikora, askubis@sum.edu.pl, Zakład Cytofizjologii, Katedra Histologii i Embriologii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, www.sum.edu.pl; **Piotr Czekaj**, pcz@sum.edu.pl, Zakład Cytofizjologii, Katedra Histologii i Embriologii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, www.sum.edu.pl

Mezenchymalne komórki macierzyste (MSC, ang. *Mesenchymal stem cells*) charakteryzują się zdolnością do samoodnowy oraz różnicowania w różne typy komórek. Mogą wykazywać działanie parakrynnie i autokrynnie, wspierając swoją niszę tkankową. Ich zastosowanie ogranicza jednak proces starzenia *in vitro*.

Celem pracy jest omówienie zmian zachodzących podczas starzenia MSC oraz metod jego spowolnienia. Przedstawiono cechy morfologiczne, genetyczne i metaboliczne starzejących się komórek, a także ich fenotyp wydzielniczy i markery senescencji. Podkreślono rolę skracania telomerów oraz szlaków p53-p21 i p16-pRb w regulacji tego procesu. Wykazano, że starzenie MSC prowadzi do obniżenia zdolności regeneracyjnych, spadku potencjału terapeutycznego i wzrostu aktywności prozapalnej.

Omówiono strategię opóźniania starzenia MSC, w tym modyfikacje genetyczne, regulację miRNA oraz zastosowanie czynników chemicznych. Wskazano również na zagrożenia wynikające z użycia czynników reprogramujących w celu uzyskania indukowanych mezenchymalnych komórek macierzystych (iMSC) z ich pluripotentjalnych prekursorów. Przedstawiono wady i zalety takiego rozwiązania oraz poddano dyskusji możliwość klinicznego wykorzystania omawianych metod.

Pasożyty a kości:

Analiza infekcji pasożytniczych i ich wpływu na układ kostny

Natalia Miedzińska, 323112@uwr.edu.pl, Zakład Biologii Człowieka, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski, <https://biologia.uwr.edu.pl/>

Choroby wywołane przez pasożyty towarzyszą ludzkości od tysiącleci, atakując układ pokarmowy, oddechowy czy nerwowy. Istnieją również pasożyty, mogące wywoływać zmiany w obrębie układu kostnego. Pasożytnicze infekcje kości i stawów, choć rzadkie, stanowią poważne zagrożenie zdrowotne, szczególnie u osób z osłabionym układem odpornościowym.

Celem wystąpienia było przedstawienie chorób pasożytniczych, takich jak echinokokoza i leishmanioza, które mogły powodować zmiany w układzie kostnym. Zanalizowano wyniki tomografii komputerowej oraz postawiono pytanie, czy możliwe jest dostrzeżenie takich śladów w populacjach historycznych na podstawie jedynie analizy antropologicznej szkieletu ludzkiego.

W opracowaniu zastosowano przegląd literatury, analizę badań obrazowych i antropologiczno-archeologicznych. Wyniki wykazały, że techniki obrazowania, okazały się pomocne w wizualizacji zmian patologicznych wywołanych przez pasożyty w strukturze kości. Umożliwiły także odróżnienie chorób pasożytniczych od innych rodzajów infekcji i chorób reumatycznych. Pomimo występowania pa-

sożyków powodujących zmiany na kościach, niemożliwe było jednak jednoznaczne stwierdzenie, czy dany osobnik zmagał się z tymi problemami na podstawie samej obserwacji materiału szkieletowego. Analizy dawnych populacji wymagały zastosowania badań laboratoryjnych. Zmiany paleopatologiczne, takie jak *cribra orbitalia*, nie stanowiły wystarczającej podstawy do potwierdzenia obecności pasożytów.

Pojazd manualny dla dzieci z niepełnosprawnością ruchową kończyn dolnych o konstrukcji zoptymalizowanej do wytwarzania generatywnego

Marek Wyleżół, marek.wylezol@polsl.pl, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn, Politechnika Śląska; **Małgorzata Muzalewska**, malgorzata.muzalewska@polsl.pl, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn, Politechnika Śląska; **Aleksandra Mikulíkova**, aleksandra.mikulikova@polsl.pl, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn, Politechnika Śląska

Celem zrealizowanych działań było dostarczenie dzieciom wieku od 1 do 4 lat z niepełnosprawnościami ruchowymi kończyn dolnych pojazdu, za pomocą którego mogłyby się samodzielnie poruszać po płaskim podłożu, i który ich rodzice mogliby samodzielnie wytworzyć z użyciem najdostępniejszej współcześnie technologii druku 3D – FDM.

Proces konstruowania poprzedzono analizą potrzeb docelowych użytkowników. Na tej podstawie przystąpiono do działań projektowo-konstrukcyjnych, które doprowadziły do powstania docelowej konstrukcji. Jej cechami były m.in.: minimalna liczba elementów składowych oraz zoptymalizowana topologicznie ich struktura wewnętrzna. Całość została zapisana w postaci modeli wirtualnych klasy CAD, które posłużyły również do wytworzenia prototypu.

Prototyp pojazdu okazał się dla dzieci łatwy w obsłudze, ergonomiczny i spełniający ich potrzeby. Zostało to potwierdzone m.in. podczas testów weryfikacyjnych w Specjalnym Ośrodku Szkolno–Wychowawczym dla Dzieci i Młodzieży Niepełnosprawnej w Dąbrowie Górniczej.

Konstrukcję pojazdu zgłoszono z ramienia Politechniki Śląskiej jako wynalazek do Urzędu Patentowego RP. Rozwiązanie to również zaprezentowano na Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG® 2024, gdzie otrzymało Platynowy Medal oraz Nagrodę Polskiej Izby Rzeczników Patentowych.

Wspomniane działania znalazły swoje odzwierciedlenie również w obronionej w dniu 19.09.2024 dysertacji doktorskiej przez dr inż. Aleksandrę Mikulíkovą.

Polimery w medycynie

Maria Żurawska, maria.zurawska.poczta@gmail.com, Wydział Chemiczny, Politechnika Wrocławska

Celem prezentacji jest przybliżenie tematu wykorzystania polimerów we współczesnej medycynie. Polimery wykazujące biokompatybilność w przeciągu ostatniego stulecia znalazły bardzo wiele różnych zastosowań w medycynie i inżynierii biomedycznej, od membran dializacyjnych i soczewek do protez stawów i cemen-

tów kostnych. Neurochirurgia, medycyna estetyczna, okulistyka, stomatologia, to tylko niektóre z obszarów medycyny, które wykorzystują polimery. Szerokie stosowanie polimerów, zarówno naturalnych jak i syntetycznych, wynika z dużej elastyczności w doborze właściwości fizykochemicznych, mechanicznych i biologicznych polimerów, a w niektórych przypadkach także ich zdolności reagowania na zmiany w otoczeniu, co pozwala im pełnić wiele różnych funkcji. W produkcji szwów wykorzystuje się polimery, które są niereaktywne i nie ulegają biodegradacji, a do regeneracji kości stosuje się polimery bioaktywne i biodegradowalne. Nowoczesne syntetyczne polimery i ich kompozyty cały czas znajdują kolejne zastosowania w sektorze medycznym.

Postępowanie z odpadami medycznymi wytwarzanymi w szpitalnym medycznym laboratorium diagnostycznym

Agnieszka Woźniak-Kosek, awozniak-kosek@wim.mil.pl, Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej Wojskowego Instytutu Medycznego-PIB Warszawa; **Lucyna Drążek**, ldrazek@wim.mil.pl, Laboratorium Analityki Medycznej Szpitala w Legionowie, Wojskowy Instytut Medyczny-PIB Warszawa; **Mariola Mendrycka**, mmendrycka@urad.edu.pl, Katedra Kosmetologii, wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Radomski im. K. Pułaskiego w Radomiu; **Maria Kosek**, mariakosek04@gmail.com, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Studentka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (SGGW)

Odpady i związane z nimi zagrożenia stają się w obecnych czasach coraz bardziej zauważalnym problemem zdrowotnym. Około 85% odpadów wytwarzanych przez podmioty świadczące opiekę zdrowotną jest porównywalnych z odpadami z gospodarstw domowych i są to odpady inne niż niebezpieczne, mniej niż 20% to odpady szczególnie niebezpieczne. Laboratoryjne odpady medyczne z uwagi na zagrożenia patogenami chorobotwórczymi mogą stanowić jedno z najpoważniejszych zagrożeń dla zdrowia i życia nie tylko pracowników laboratorium, ale także dla całego ekosystemu. Powstające odpady medyczne związane z wykonywaniem działalności leczniczej to w dużej mierze niebezpieczne odpady medyczne o właściwościach potencjalnie zakaźnych, dlatego ważne jest ich właściwe przechowywanie i właściwa utylizacja. Podstawą prawidłowego wytwarzania i gospodarowania laboratoryjnymi odpadami medycznymi powinno być przestrzeganie rygorystycznych zasad higieny. W opracowaniu przedstawiono aktualnie obowiązujące przepisy prawne dotyczące gospodarki odpadami medycznymi w Polsce. Odwołano się także do przykładu gospodarowania laboratoryjnymi odpadami medycznymi w Wojskowym Instytucie Medycznym-PIB w Warszawie

Potencjalne zastosowanie mezenchymalnych komórek macierzystych w terapii włóknienia wątroby

Alicja Bednarz, Studenckie Koło Naukowe w Zakładzie Cytofizjologii, Katedra Histologii i Embriologii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, www.sum.edu.pl; **Adam Mazurski**, s74807@365.sum.edu.pl, Zakład Cytofizjologii, Katedra Histologii i Embriologii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, www.sum.edu.pl;

Piotr Czekał, pcz@sum.edu.pl, Zakład Cytofizjologii, Katedra Histologii i Embriologii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, www.sum.edu.pl

Włóknienie wątroby to szczególny rodzaj bliznowacenia narządu, w którym komórki gwiaździste (HSCs), w odpowiedzi na uszkodzenie, zaczynają syntetyzować nadmierne ilości kolagenu. Proces ten, występując w przebiegu licznych chorób, stanowi poważny problem kliniczny. Obecnie nie ma skutecznego leczenia, innego niż przeszczep wątroby, dlatego poszukuje się nowych rozwiązań terapeutycznych. Wśród innych terapii komórkowych, np. z zastosowaniem hepatocytów, obiecującym środkiem leczniczym mogą być mezenchymalne komórki macierzyste oraz wydzielane przez nie substancje. Badania przeprowadzone w ostatnich latach dostarczyły dowodów na istnienie kluczowych mechanizmów, za pośrednictwem których MSC mogą hamować proces zapalny. Wśród uwalnianych przez nie czynników znajdują się HGF i NGF, indukujące apoptozę aktywowanych HSCs oraz różne rodzaje RNA, takie jak miR-122 i miR-181-5p, które hamują ekspresję genów w HSCs. MSC wykazują ekspresję immunomodulacyjnego sekretomu, zawierającego prostaglandyny, enzym IDO oraz cząsteczki HLA-G. Regulują one aktywność komórek układu odpornościowego, przede wszystkim hamując proliferację limfocytów Th i Tc, a wzmacniając działanie limfocytów Treg. Dotychczasowe badania nie potwierdziły jednoznacznie, że efekty obserwowane w modelach zwierzęcych można w pełni przenieść na organizm ludzki. Przyszłe kierunki badawcze powinny koncentrować się na długoterminowym monitorowaniu efektów terapii MSC u ludzi oraz określeniu optymalnej dawki i drogi podania.

Powikłania kardiologiczne w przewlekłym wirusowym zapaleniu wątroby typu B i C według najnowszych badań naukowych

Klaudia Nowak, kl.nowak@o2.pl, Studenckie Koło Naukowe Chorób Zakaźnych, Wydział Lekarski, Collegium Medicum Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Przewlekłe zapalenia wątroby wirusami hepatotropowymi stanowią globalne obciążenie dla zdrowia ze względu na ich rozpowszechnienie i skutki ogólnoustrojowe. Zwykle związane są z powikłaniami wątrobowymi, jednak nowe badania naukowe wskazują, iż infekcje te przyczyniają się również do chorób sercowo-naczyniowych.

Celem pracy było przedstawienie mechanizmów patofizjologicznych, za pomocą których przewlekłe wirusowe zapalenie wątroby typu B i C wpływają na zdrowie układu sercowo-naczyniowego, ocenę implikacji klinicznych i podkreślenie strategii zarządzania ryzykiem sercowo-naczyniowym.

Wykazano, iż wirus zapalenia wątroby typu C znacząco przyczynia się do rozwoju miażdżycy poprzez dysfunkcję śródbłonna i przewlekły stan zapalny, a wirus zapalenia wątroby typu B promuje stres oksydacyjny i zmiany fenotypowe makrofagów sprzyjające miażdżycy. Terapie przeciwwirusowe zmieniły sposób leczenia HCV i HBV, ale ich wpływ na układ krążenia wymaga monitorowania i strategii interwencyjnych. Badania przesiewowe, skuteczne leczenie przeciwwirusowe i ukierunkowane modyfikacje stylu życia mają kluczowe znaczenie dla ograniczenia ryzyka sercowo-naczyniowego.

Przykłady biodelowania *in vitro*, *in vivo* i *in silico* molekularnych mechanizmów naprawy DNA z zastosowaniem modelu *E. coli* i znaczenie dla neurologii

Beata Sokołowska, beta.sokolowska@imdik.pan.pl, Pracownia Bioinformatyki, Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. Mirosława Mossakowskiego PAN w Warszawie, www.imdik.pan.pl

Mikrobiologiczny model *Escherichia coli* (*E. coli*) jest stosowany w badaniach nad poznaniem molekularnych mechanizmów naprawy DNA (z udziałem białek adaptacyjnej odpowiedzi *E. coli*, ang. *Ada response*). Model ten wykorzystują badacze w perspektywie klinicznych zastosowań w obszarze chorób nerwowo-mięśniowych, neurorozwojowych, neurodegeneracyjnych, czy nowotworowych, i wielu innych poważnych schorzeń. W naszych ostatnich modelowych badaniach zastosowano eksperymentalne podejście oparte na znanym profilu neurotoksyczności akroleiny (ACR) [J Mol Biol. 2025; 437(2): 168912]. ACR jest jedną z powszechnych substancji zanieczyszczających środowisko (uwalnianych podczas spalania), która łatwo przekracza barierę krew-mózg, a całkowity efekt ekspozycji na nią powoduje różnorodny zakres neurotoksyczności, demielinizacji i upośledzenia funkcji poznawczych.

Otrzymane wyniki dostarczają dowodów *in vitro*, *in vivo* i *in silico* wskazujących, że addukty akroleiny do adeniny (HPA) są mutagenne i mogą być skutecznie naprawione przez białka adaptacyjnej odpowiedzi *E. coli*. Dodatkowo, co jest nowym rezultatem, wykazano, że HPA jest naprawiane *in vivo*, nawet bez indukcji odpowiedzi Ada. Podsumowując, prezentowane wyniki łączące różne podejścia badawcze nie tylko pogłębiają wiedzę na temat skomplikowania molekularnych mechanizmów naprawy DNA, ale też ujawniają ich potencjał i wytyczają kierunki dla opracowania nowych skutecznych strategii zapobiegania i leczenia w praktyce klinicznej, szczególnie w neurologii.

Przykłady dobrej praktyki

Małgorzata Karczmarczyk, mkarcz04@gmail.com, Zakład Zintegrowanej Opieki Pielęgniarskiej Katedra Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl

W Śląskim Uniwersytecie Medycznym zajęcia dla studentów III roku pielęgniarstwa w ramach przedmiotu Podstawowa Opieka Zdrowotna odbywały się w szkołach w gabinecie pielęgniarki szkolnej. Studenci prowadzili dla uczniów zajęcia z edukacji zdrowotnej i promocji zdrowia. Wykonywali badania przesiewowe, bilanse dzieci i młodzieży. W roku akademickim 2023/24 i 2024/25 przeszkolono w zakresie pierwszej pomocy 2005 uczniów (w tym 220 przedszkolaków). Uczniowie otrzymywali dyplom przeszkolenia z udzielania pierwszej pomocy. Edukacje dotyczyły zdrowego stylu życia, higieny, uzależnień, roli medyków, badań. Studenci zajęcia oceniali w ankietach. Studenci i dzieci nawiązywali relacje. Dzieci i rodzice chętniej pozwalali na uczestniczenie studentów w badaniach.

Celem publikacji jest przekazanie zasad dobrej praktyki interesariuszom systemu edukacji – nauczycielom akademickim, dyrektorom szkół, pielęgniarkom szkolnym. Ma inspirować jak w codziennej edukacji szkoły, pielęgniarki szkolne mogą wspierać działalność dydaktyczną uczniów i studentów i jakie korzyści strony uczestniczące pozyskały.

Przedstawione zasady dobrej praktyki z wykorzystaniem kreatywności w edukacji mogą być adaptowane na potrzeby praktyki nauczyciela akademickiego. Innowacje te są nowym wyzwaniem zawodowym. Pozyskane korzyści to zdobywanie wiedzy i umiejętności w praktyce, promocja zawodów medycznych i uczelni, łatwe pozyskiwanie współpracy z podmiotami leczniczymi i szkołami, korzystne umowy współpracy.

Rola diety w zespole nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi

Klaudia Grodzicka, 325014@uwr.edu.pl, SKN Kostka, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski, <https://www.biologia.uni.wroc.pl>

Zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi jest złożonym zaburzeniem neurorozwojowym, które objawia się różnymi symptomami, w tym trudnościami z koncentracją uwagi, podwyższonym poziomem aktywności fizycznej i impulsywnością, co wpływa na zdolność jednostki do efektywnego funkcjonowania w życiu codziennym.

W pracach pokreśla się wieloczynnikowość etiologii ADHD, a rolę odgrywają zarówno czynniki genetyczne, jak i środowiskowe, istnieje coraz więcej dowodów sugerujących, że czynniki dietetyczne mogą również przyczyniać się do rozwoju leczenia ADHD. Celem pracy było zbadanie potencjalnego związku między dietą a ADHD, analizując wpływ różnych składników diety, takich jak niezbędne kwasy tłuszczowe, mikroelementy i suplementy, na objawy i mechanizmy neurologiczne leżące u podstaw tego zaburzenia. Wyniki przeanalizowanych prac pozostają niespójne stąd potrzeba dalszych badań w kontekście żywienia u osób z ADHD.

Przyszłe badania powinny koncentrować się na dalszym analizowaniu złożonej interakcji między różnymi składnikami diety a neurobiologicznymi podstawami ADHD, w celu opracowania bardziej kompleksowych strategii żywieniowych, które można skutecznie włączyć do holistycznego leczenia.

Rola mikrobioty dróg oddechowych w idiopatycznym włóknieniu płuc

Kamil Bubalik, kamilbubalik22@gmail.com, Koło Naukowe przy Katedrze Histologii i Embriologii, Śląski Uniwersytet Medyczny; **Emanuel Kolanko**, ekolanko@sum.edu.pl, Zakład Cytofizjologii Katedry Histologii i Embriologii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny; **Piotr Czekaj**, pcz@sum.edu.pl, Zakład Cytofizjologii Katedry Histologii i Embriologii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny

Idiopatyczne włóknienie płuc (IPF) stanowi obecnie istotny problem kliniczny. Jest postępującą chorobą o wysokiej śmiertelności charakteryzującą się degenera-

racją tkanki płucnej. Dotychczas brak jest skutecznego leczenia przyczynowego tej choroby, a zarejestrowane terapie jedynie spowalniają progresję włóknienia. Ostatecznie jedyną skuteczną opcją terapeutyczną pozostaje przeszczep płuc. Do tej pory nie udało się wykazać czynnika wywołującego niekontrolowany proces zapalny w IPF, jednak w ostatnim czasie rośnie zainteresowanie rolą jaką w procesie jego patogenezy może odgrywać mikrobiom dróg oddechowych. Udowodniono, że mikrobiota chorych na IPF istotnie różni się od mikrobioty osób zdrowych, a jej konkretne szczepy korelują z tempem progresji choroby i wartościami parametrów mechaniki oddychania. Mimo tego obecnie nie wykazano pozytywnych skutków antybiotykoterapii w IPF. Wskazuje się jednak, że to nie obecność konkretnych populacji bakterii może wpływać na proces inicjacji czy progresji IPF, a same metabolity produkowane przez mikroflorę płuc, czy jelit, która tworzy oś jelitowo-płucną. Bada się obecnie wpływ takich substancji jak lipopolisacharyd bakteryjny, koryzyna czy streptolizyna na przebieg IPF. Przedkliniczne badania sugerują skuteczność terapii skierowanej przeciwko tym metabolitom, dlatego też dalsze badania określające rolę jaką mikrobiota płuc odgrywa w IPF są niezbędne do głębszego zrozumienia choroby.

Rola regulatorów splicingu ESRP1 i ESRP2 w procesie przejścia nabłonkowo-mezenchymalnego w komórkach raka pęcherza moczowego

Karolina Bajdak-Rusinek, kbajdak-rusinek@sum.edu.pl, kierownik Zakładu Genetyki Klinicznej, Wydział Nauk Medycznych, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, <https://sum.edu.pl/>;
Karolina Stępień, kbugaj@sum.edu.pl, Zakład Biologii Molekularnej, Wydział Nauk Medycznych, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, <https://sum.edu.pl/>; **Karolina Jankowska**, karolina.jankowska460@gmail.com, Studenckie Koło Naukowe Genetyki Klinicznej, Wydział Nauk Medycznych, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, <https://sum.edu.pl/>; **Weronika Wójtowicz**, nika240398@gmail.com, Studenckie Koło Naukowe Genetyki Klinicznej, Wydział Nauk Medycznych, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, <https://sum.edu.pl/>

ESRP (*Epithelial Splicing Regulatory Proteins*) odgrywają kluczową rolę w regulacji alternatywnego splicingu pre-mRNA, który ma istotne znaczenie w procesach patologicznych, takich jak przerzutowanie nowotworowe. W kontekście nowotworów pochodzenia nabłonkowego, EMT prowadzi do zmiany ich charakterystyki na komórki mezenchymalne, sprzyjając migracji i inwazji. Kluczowym czynnikiem indukującym EMT jest TGF- β , w wyniku czego obniża się ekspresja markerów nabłonkowych, takich jak: E-kadheryna, a jednocześnie zwiększa mezenchymalnych np. wimentyny. Dotychczas rola ESRP1 i ESRP2 w EMT była badana głównie w kontekście raka piersi, płuc i trzustki. Do tej pory, w odniesieniu do raka pęcherza moczowego, brak jest szczegółowych badań dotyczących ich udziału w tym procesie, co stanowi kluczowy cel niniejszego projektu.

W ramach badań przeanalizowaliśmy cztery linie komórkowe raka pęcherza: dwie inwazyjne (T-24 i UM-UC-3) i dwie nieinwazyjne (RT-4 i 5637). Zbadaliśmy profil ekspresji genów: SNAIL, SLUG, TWIST, ZEB1 oraz markerów EMT: E-kad-

heryny, wimentyny, ESRP1 oraz ESRP2 metodami RT-qPCR i Western Blot. Wstępne wyniki wskazują, że linie inwazyjne wykazują ekspresję charakterystyczną dla EMT, z kluczową rolą genu ZEB1. Z kolei linie komórkowe nieinwazyjne wykazują profil ekspresji typowy dla fenotypu nabłonkowego, z wysoką ekspresją E-kadheryny. Co istotne, w tych liniach zaobserwowaliśmy podwyższoną ekspresję ESRP1 i ESRP2, co sugeruje ich potencjalną rolę w regulacji procesu EMT.

Rozdarcia naskórka u osoby w wieku podeszłym – opis przypadku

Bożena Styk, *bstyk@wam.edu.pl*, Wydział Nauk o Zdrowiu, Warszawska Akademia Medyczna Nauk Stosowanych w Warszawie, www.wam.edu.pl; **Mariola Mendrycka**, *m.mendrycka@uthrad.pl*, Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Radomski im. K. Pułaskiego w Radomiu; **Agnieszka Woźniak-Kosek**, *awozniak-kosek@wim.mil.pl*, Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej, Wojskowy Instytut Medyczny – PIB w Warszawie, www.wim.mil.pl

Rozdarcia naskórka to urazy, które występują najczęściej u osób starszych, których skóra wraz z wiekiem staje się cienka, krucha i mniej elastyczna. Zmiany te wynikają z utraty kolagenu, elastyny oraz zanikania tkanki podskórnej, co sprawia, że skóra staje się bardziej podatna na uszkodzenia na skutek nawet niewielkich urazów mechanicznych takich jak lekkie uderzenie, czy otarcie lub upadek. Rany tego typu są wszechobecne zarówno u pacjentów hospitalizowanych, jak i przebywających pod opieką w warunkach domowych, i niejednokrotnie są wynikiem działań jatrogennych. Istnieje jednak szereg działań prewencyjnych, podejmowanie których może istotnie wpływać na zmniejszenie częstości występowania rozdarć naskórka. W przypadku wystąpienia tego typu ran problemem może być ich właściwa klasyfikacja, ponieważ bywają często uznawane jako rany szarpane lub odleżyny. Właściwa ocena rozdarcia naskórka, prawidłowo przeprowadzona higiena rany i strategia postępowania promująca środowisko gojenia powstałej rany powoduje szybkie przywrócenie integralności skóry.

SCS jako skuteczna metoda leczenia bólu neuropatycznego

Klara Mital, *klara.mital1@gmail.com*, Studenckie Koło Naukowe Neurochirurgii, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu; **Magdalena Jabłońska**, Klinika Neurochirurgii Klinika Neurochirurgii, Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaktycznej, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu; **Paweł Sokal**, Klinika Neurochirurgii Klinika Neurochirurgii, Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaktycznej, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Ocena skuteczności rdzeniowego stymulatora przeciwbólowego wna przykładzie 3 opisów przypadków pacjentów z bólem neuropatycznym.

Ból neuropatyczny jest problemem dotykającym 7-10% społeczeństwa, spowodowany jest uszkodzeniem nerwów obwodowym, którego patomechanizm nie jest do końca poznany i może mieć bardzo zróżnicowane podłoże. W związku z niejasną patofizjologią leczenie bólu neuropatycznego wciąż pozostaje wyzwaniem.

Celem pracy jest przedstawienie skuteczności leczenia bólu neuropatycznego za pomocą stymulatorów rdzenia kręgowego (SCS). Materiał poddany analizie obejmuje studium przypadku 2 pacjentów z rozpoznaniem zespołem bólowym miednicy mniejszej oraz neuralgią nerwów sromowych, w przebiegu polineuropatii cukrzycowej u jednego z nich oraz w przebiegu zespołu mięśniowo-powodźniowego u drugiego. W obu przypadkach leczenie farmakologiczne zostało wyczerpane i nie przyniosło optymalnie satysfakcjonującego efektu klinicznego. W celu oceny skuteczności leczenia posłużono się kwestionariuszami PainDetect, DN4, S-LANSS PAIN-SCORE oraz skalą VAS. Po implantacji systemu SCS odnotowano istotną redukcję bólu wyrażoną w skali VAS – zmniejszenie punktacji o >50% u obu pacjentów oraz redukcji punktacji w pozostałych skalach. Ponadto zaobserwowano poprawę jakości życia wyrażoną w skali SF-36. Na tej podstawie można stwierdzić, że implantacja SCS w połączeniu z przyjmowaniem przez chorych pregabaliny poprawiły jakość życia (poprawa kolejno o 20 oraz 40 procent). oraz zmniejszyły dolegliwości bólowe. Wskazuje to na skuteczność SCS jako metody leczenia bólu neuropatycznego i zachęca do szerszego jej stosowania.

Świadomość studentów na temat profilaktyki piersi – czy poziom wiedzy zależy od roku studiów

Maria Belcarz-Ciuraj, maria.belcarz@gmail.com, Wydział Nauk o Zdrowiu, Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie, www.akademia-pol.edu.pl; **Iga Piłkuła**, pikula.i@gmail.com, Wydział Nauk o Zdrowiu, Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie, www.akademia-pol.edu.pl

Rak piersi jest jednym z najczęściej diagnozowanych nowotworów u kobiet, a jego wczesne wykrycie ma kluczowe znaczenie dla skuteczności leczenia i poprawy rokowań. W edukacji medycznej istotną rolę odgrywają studenci kierunków medycznych, którzy mogą przyczyniać się do zwiększania świadomości społecznej na temat profilaktyki raka piersi oraz zachęcać pacjentki do regularnych badań przesiewowych. Celem badania było określenie poziomu wiedzy studentów na temat profilaktyki raka piersi oraz analiza, w jaki sposób rok studiów wpływa na ich świadomość zdrowotną.

W badaniu wzięło udział 231 studentów kierunku pielęgniarstwa w wieku od 21 do 28 lat. Jako narzędzie badawcze wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety, składający się z 27 pytań. Analizowano poziom wiedzy studentów w zakresie czynników ryzyka, metod samobadania piersi oraz badań przesiewowych, takich jak mammografia i USG.

Studenci wskazali, że kluczowymi czynnikami wpływającymi na dobry stan zdrowia są profilaktyka, odpowiednia dieta oraz unikanie używek. Studenci wyższych semestrów wykazali większą świadomość potrzeby regularnego wykonywania samobadania piersi ($p < 0,05$) oraz czuli się pewniej w jego samodzielnym przeprowadzaniu ($p < 0,05$).

Poziom wiedzy studentów pielęgniarstwa na temat profilaktyki raka piersi, czynników ryzyka i działań profilaktycznych jest zróżnicowany i wzrasta wraz z kolejnymi semestrami studiów. Studenci starszych roczników charakteryzują się większą świadomością zdrowotną oraz częściej praktykują samobadanie piersi. Głównym źródłem informacji na temat profilaktyki raka piersi wśród badanych pozostaje Internet.

Transformacja cyfrowa w laboratorium patomorfologii

Monika Galos, *monika.galos@diag.pl, Diagnostyka Consilio Sp. z o.o.*

Termin transformacji cyfrowej obejmuje proces zmian w laboratorium patomorfologii, którego celem jest 100% diagnostyka oparta na obrazie cyfrowym preparatów. Proces ten obejmuje zmiany na każdym etapie procesowania materiału, od przyjęcia i rejestracji, poprzez pobieranie materiału, zatapianie, krojenie, barwienie, skanowanie preparatów, dystrybucja, diagnostyka, kończąc na archiwizacji i obsłudze archiwum. Zmiany te są często czasochłonne, ale są zgodne z koncepcją standaryzacji, automatyzacji i dobrej kontroli jakości w laboratorium patomorfologii, niezależnie od diagnostyki cyfrowej. Transformacja cyfrowa niesie ze sobą wiele korzyści takich jak: przyspieszenie diagnostyki, wysoka jakość diagnostyki, ograniczenie do minimum możliwości błędów poprzez odpowiednią kontrolę jakości i monitoring, „laboratorium bez papieru” (*paper free lab*), diagnostyka zdalna, konsultacje zdalne, edukacja i szkolenia, obniżenie kosztów dystrybucji, wykorzystanie narzędzi AI do diagnostyki. Aby proces transformacji przebiegł pomyślnie konieczne jest spełnienie określonych warunków. Skuteczna transformacja cyfrowa w laboratorium patomorfologii jest możliwa wyłącznie przy odpowiedniej, bardzo wysokiej jakości skanów preparatów. Szczegóły dotyczące wykonywania poszczególnych etapów procesu i metod pobierania, zatapiania, skrawania czy barwienia mają decydujący wpływ na jakość skanów oraz inne czynniki również bardzo istotne, takie jak czas skanowania czy rozmiary plików skanów. Na sukces w transformacji cyfrowej przekładają się bezpośrednio: wysoka jakość skanów, krótki czas skanowania i małe rozmiary plików, prosty w obsłudze i intuicyjny interfejs nawigacyjny do diagnostyki cyfrowej, odpowiednie stanowisko pracy lekarza diagnostującego. Dopiero po spełnieniu powyższych wymogów, można myśleć o wprowadzaniu systemów AI wspierających diagnostykę i systemów AI uzupełniających diagnostykę o czynniki prognostyczne i predykcje molekularne.

Walidacja autorskiego narzędzia do oceny poziomu wiedzy studentów na temat profilaktyki wad postawy ciała

Krzysztof Bylicki, *4599497@gmail.com, Wydział Nauk o Zdrowiu i Psychologii, Collegium Medicum, Uniwersytet Rzeszowski*; **Bogumiła Pniak**, *gabipniak@vp.pl, Wydział Nauk o Zdrowiu i Psychologii, Collegium Medicum, Uniwersytet Rzeszowski*; **Justyna Leszczak**, *jleszczak@ur.edu.pl, Wydział Nauk o Zdrowiu i Psychologii, Collegium Medicum, Uniwersytet Rzeszowski*; **Agnieszka Guzik**, *agnieszkadepa2@wp.pl, Wydział Nauk o Zdrowiu i Psychologii, Collegium Medicum, Uniwersytet Rzeszowski*

Celem pracy była ocena wiedzy studentów wybranych kierunków studiów w zakresie profilaktyki wad postawy.

Badanie przeprowadzono wśród 166 studentów kierunków medycznych i niemedycznych. Stworzono autorski kwestionariusz do oceny wiedzy na temat profilaktyki wad postawy ciała. Przed przystąpieniem do badań oceniono rzetelność autorskiego narzędzia. Następnie po uzyskaniu wysokiej zgodności wyników przystąpiono do badań wśród studentów. Autorski kwestionariusz składał się z 37 pytań, dotyczących wiedzy na temat wad postawy. Za każdą prawidłowo wskazaną odpowiedź, badani otrzymywali po 1 punkcie.

Najwięcej badanych uznało wady postawy ciała za odchylenie od ogólnie przyjętych cech postawy prawidłowej (89,2% osób). Odpowiedź tą wskazywali studenci kierunków medycznych aniżeli niemedycznych ($p = 0,004$). Studenci kierunków medycznych (94,6%) wykazali się wyższą wiedzą niż studenci kierunków niemedycznych ($p < 0,001$).

Wykorzystany autorski kwestionariusz na temat profilaktyki wad postawy wykazał wysoki poziom wiedzy badanych studentów, a większą wiedzę w tym temacie wykazali się studenci kierunków medycznych. Przeprowadzone badanie wskazuje, iż każda pozycja w kwestionariuszu jest istotna i służy do zmierzenia założonego celu. Natomiast wysoki wskaźnik zgodności kwestionariusza uwierzytelnia go. Poruszony temat jest ważny i w tej kwestii należy edukować oraz zwiększać świadomość społeczeństwa.

Wpływ hormonów żołądkowo-jelitowych na funkcjonowanie tkanki tłuszczowej człowieka

Marcelina Radziszewska, marcelina.radziszewska@sd.umb.edu.pl, Zakład Dietetyki i Żywienia Klinicznego, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Mieszka I 4B, 15-054 Białystok; **Lucyna Ostrowska**, lucyna.ostrowska@umb.edu.pl, Zakład Dietetyki i Żywienia Klinicznego, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Mieszka I 4B, 15-054 Białystok; **Joanna Smarkusz-Zarzecka**, joanna.smarkusz-zarzecka@umb.edu.pl, Zakład Dietetyki i Żywienia Klinicznego, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Mieszka I 4B, 15-054 Białystok

Otyłość jest problemem globalnym, którego rozwój zależy od wielu współdziałających czynników. Wśród nich ważną rolę odgrywają hormony wydzielane w przewodzie pokarmowym. Celem niniejszego przeglądu była ocena wpływu tych hormonów na funkcje tkanki tłuszczowej. Metody: Analiza została oparta na najnowszych badaniach dotyczących zarówno tkanki tłuszczowej, jak i hormonów przewodu pokarmowego. Stwierdzono, że hormony te mogą znacząco wpływać na tkankę tłuszczową, zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio. Niektóre hormony, gdy są wydzielane w nadmiarze, mogą stymulować procesy tworzenia tkanki tłuszczowej, podczas gdy inne mogą je hamować. Wpływ hormonów zależy od lokalizacji i rodzaju tkanki tłuszczowej, a także stanu fizjologicznego organizmu. Należy również zauważyć, że żaden hormon nie działa w izolacji, ale w ścisłej współpracy z innymi czynnikami. Wysłunięto wniosek, że związek między hormonami przewodu pokar-

mowego a tkanką tłuszczową oraz ich rola w otyłości to złożona i rozwijająca się dziedzina badań. Konieczne są dalsze badania, w szczególności dotyczące interakcji między hormonami a innymi czynnikami, a także ich wzajemnych oddziaływań.

Zaburzenia odżywiania wśród współczesnej młodzieży na przykładzie studentów z województwa podkarpackiego

Jagoda Magdalena Sosnowska, js136380@stud.ur.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Podróżników, Wydział Nauk o Kulturze Fizycznej, Collegium Medicum, Uniwersytet Rzeszowski, <https://www.ur.edu.pl>; Katarzyna Barańska, kb111705@stud.ur.edu.pl, Instytut Nauk o Kulturze Fizycznej, Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski, <https://www.ur.edu.pl>

Okres dojrzewania uważa się za okres kryzysu normatywnego spowodowanego zmianami biologicznymi, psychologicznymi i społecznymi. Zmiany te mogą być przyczyną różnorodnych przejawów zaburzeń psychopatologicznych i zachowań zagrażających zdrowiu, a także mogą prowadzić do niebezpiecznych zaburzeń np. odżywiania. Celem badań było ukazanie zaburzeń odżywiania jako problemu współczesnej młodzieży na przykładzie studentów z województwa podkarpackiego. W pracy zastosowano sondaż diagnostyczny, a narzędziem badawczym był kwestionariusz ankiety. Został on przeprowadzony na grupie ankietowanych liczącej 104 osoby.

Wyniki badań udowodniły, że zaburzenia odżywiania są problemem współczesnej młodzieży na podstawie przykładzie studentów z województwa podkarpackiego. Większość respondentów, bo aż 91,35%, chorowało lub choruje na zaburzenia odżywiania. Oprócz tego wykazano, że bardziej narażona na tą chorobę jest płeć żeńska. Są one narażone na większą presję społeczeństwa związaną z ich wyglądem. Dodatkowo uznano anoreksję za najczęściej występujące zaburzenie w odżywianiu. Wynika to z nacisku społeczeństwa na idealną sylwetkę. Zaskakujące było to, że znacząca ilość oceniła swój stan zdrowia psychicznego i fizycznego na dobry. Mogła się przyczynić do tego większa świadomość na temat zdrowego trybu życia.

Zawartość polifenoli i potencjału antyoksydacyjnego w domowych, komercyjnie przetworzonych gotowych do spożycia zupach i zupach instant

Monika Sejbuk, Zakład Biotechnologii Żywności, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Istniejące bazy danych dotyczące polifenoli oraz aktywności antyoksydacyjnej skupiają się głównie na surowych składnikach, często pomijając wpływ procesów technologicznych. Celem niniejszego badania było porównanie wartości teoretycznych, wyznaczonych na podstawie surowych danych (opartych o polskie tabele wartości odżywczych i dostępne bazy danych), z wynikami uzyskanymi eksperymentalnie dla modelowych dań – konkretnie zup. Analizie poddano zupy przygotowywane poprzez obróbkę termiczną, obejmujące warianty domowe, gotowe do spożycia oraz instant, dostępne na rynku. Całkowita zawartość polifenoli oznaczona

została metodą Singletona-Rossiego, natomiast aktywność antyoksydacyjną mierzone metodami FRAP (*ferric-reducing antioxidant potential*) oraz elektrochemiczną.

Wyniki wykazały znaczące różnice między wynikami teoretycznymi a pomiarami eksperymentalnymi – od -42% do +1350% dla zawartości polifenoli oraz od -62% do +524% dla wartości FRAP, w zależności od rodzaju zupy. Zupy domowe charakteryzowały się zawartością polifenoli w przedziale 3,692–16,534 mg GAE/100 ml, zupy gotowe do spożycia – 4,387–18,431 mg GAE/100 ml, natomiast zupy instant – 1,624–7,254 mg GAE/100 ml, przy czym zupy pomidorowe konsekwentnie osiągały najwyższe wartości. Podobne zróżnicowanie zaobserwowano przy pomiarach aktywności antyoksydacyjnej metodą FRAP, gdzie wartości w zupach domowych wynosiły od 0,021 do 0,189 mmol/100 g, w zupach gotowych od 0,029 do 0,269 mmol/100 g, a w zupach instant od 0,033 do 0,134 mmol/100 g. Natomiast elektrochemiczna ocena aktywności antyoksydacyjnej wskazała na najwyższe wartości dla zup brokułowych.

Wnioski z przeprowadzonego badania potwierdzają potrzebę rozszerzenia istniejących baz danych dotyczących polifenoli i aktywności antyoksydacyjnej o produkty przetworzone, aby lepiej oddać rzeczywisty wpływ procesów technologicznych na właściwości odżywcze żywności.

Znaczenie miRNA w patogenezie wrodzonej przepukliny przeponowej

Weronika Renik-Jankowska, weronika.renik-jankowska@sd.umb.edu.pl, Zakład Endokrynologii Ginekologicznej i Ginekologii Wieku Rozwojowego, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; **Angelika Buczyńska**, angelika.buczynska@umb.edu.pl, Centrum Badań Klinicznych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; **Monika Zbucka-Krętowska**, monika.zbucka-kretowska@umb.edu.pl, Zakład Endokrynologii Ginekologicznej i Ginekologii Wieku Rozwojowego, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Wrodzona przepuklina przeponowa (CDH) występuje z częstością 1 : 2500 urodzeń i jest jedną z najcięższych wad rozwojowych, prowadzącą do zaburzeń rozwoju płuc i nadciśnienia płucnego u noworodka. Celem badania była identyfikacja miRNA o zmienionej ekspresji w płynie owodniowym ciężarnych z CDH oraz analiza ich potencjalnych genów docelowych w kontekście wyznaczenia patogenyzy CDH. Przeanalizowano próbki płynu owodniowego od 17 ciężarnych z CDH oraz 21 ciężarnych z prawidłową ciążą (grupa kontrolna). Profilowanie miRNA wykonano metodą NanoString, a analiza danych została przeprowadzona przy użyciu programu nSolver. W wyniku profilowania zidentyfikowano miR-451a jako miRNA o istotnie zmienionej ekspresji, co poddano dalszej walidacji. Ekspresję miR-451a zwalidowano metodą RT-PCR, stosując metodę delta-delta Ct z referencyjnym miRNA miR-103-3p. Uzyskano 14,07-krotną nadekspresję miR-451a w płynie owodniowym ciężarnych z CDH w porównaniu do grupy kontrolnej ($p < 0,0001$; FDR $< 0,0001$). Analiza bioinformatyczna wykazała, że miR-451a reguluje ekspresję 29 genów, m.in. MIF, OSR1, ATF2, TBX1 i MEF2D, wpływających na organizację chromatyny, metabolizm mitochondriów, szlaki sygnałowe, procesy zapalne i ubikwitinację białek. Gen MIF uczestniczy w odpowiedzi immunologicznej,

naprawie oraz proliferacji i migracji komórek płucnych, których rozwój jest zaburzony w CDH. Wyniki wskazują, że miR-451a może pełnić rolę potencjalnego biomarkera prenatalnego CDH. Konieczna jest dalsza walidacja miR-451a w osoczu matczynym, aby ocenić jego potencjalną przydatność jako nieinwazyjnego biomarkera przesiewowego CDH.

Obszar nauk przyrodniczych

Analiza potencjału antyoksydacyjnego nowych izolatów bakterii z rodzaju *Bifidobacterium*

Aleksandra Jolanta Saweczko, aleksandrasaweczko533@gmail.com, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl; **Małgorzata Ostrowska**, malgorzata.ostrowska@up.lublin.pl, Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl; **Elwira Komoń-Janczara**, elwira.komon.janczara@up.lublin.pl, Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl

Szczepy bifidobakterii zasiedlających układ pokarmowy zwierząt wykazują zróżnicowaną wrażliwość na tlen i wytworzyły różne mechanizmy zwalczania jego form w środowisku bytowania. Zdolność produkcji enzymów antyoksydacyjnych, krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych czy egzopolisacharydów to niektóre z elementów potencjału przeciwutleniającego tych bakterii.

W badaniu przeprowadzono analizę 3 jelitowych izolatów oraz 1 szczepu kolekcyjnego należących do gatunków *Bifidobacterium bifidum*, *B. breve* oraz *B. longum*. Próby przygotowano w postaci supernatantu pohodowlanego (SP), zawiesiny komórek w buforze PBS (ZK) oraz ekstraktu komórkowego (EK). Ocenę właściwości antyoksydacyjnych określono w reakcji z mieszaniną wolnych rodników DPPH. W badaniu zaobserwowano wyraźne różnice wartości absorbancji badanych frakcji poszczególnych izolatów bakterii i szczepu kolekcyjnego. Najwyższą aktywność zmiatania wolnych rodników zanotowano w przypadku ekstraktów komórek badanych bakterii oraz supernatantów po ich hodowli (>50%).

Bifidobakterie zasiedlające układ pokarmowy są zdolne do produkcji enzymów i innych związków, które mogą przyczyniać się do redukcji stresu oksydacyjnego w jelitach.

Badania zostały sfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektu PRELUDIUM nr 2018/29/N/NZ9/02421 pt.: „Molekularna i fizjologiczna charakterystyka cech prozdrowotnych nowo wyizolowanych szczepów bakterii z rodzaju *Bifidobacterium* pochodzących z przewodu pokarmowego niemowląt i dzieci do 3. roku życia”.

Analiza potencjału produkcji biometanu w procesie fermentacji metanowej odpadów organicznych pochodzących z mleczarni

Julia Nowak, 117535@student.upwr.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe BIOSUS, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, <https://upwr.edu.pl/>; **Kacper Świechowski**, kacper.swiechowski@upwr.edu.pl, Katedra Biogospodarki Stosowanej, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, <https://upwr.edu.pl/>

W obliczu wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem i koniecznością przeciwdziałania zmianom klimatycznym, produkcja biometanu z odpadów organicznych, w tym pochodzących z przemysłu mleczarskiego, zyskała na znaczeniu. Przeprowadzone badania laboratoryjne skupiły się na ocenie potencjału produkcji biometanu z różnych odpadów mleczarskich, takich jak serwatka, ścieki poprodukcyjne oraz osady ściekowe. Celem analizy była ocena ich przydatności jako substratów w procesie fermentacji metanowej i ich potencjału w kontekście produkcji energii odnawialnej. Zbadano efektywność wykorzystania tych odpadów w procesie fermentacji metanowej, określając potencjał energetyczny uzyskanego biometanu.

Analiza wykazała, że serwatka i osady nadmierne charakteryzują się największym potencjałem produkcji biometanu. W przypadku zastosowania inokulum z biogazowni komunalnej, dla serwatki osiągnięto potencjał 277,9 ml/gVS, a dla osadu nadmiernego 277,0 ml/gVS, natomiast dla ścieków poprodukcyjnych 112,0 ml/gVS. Zastosowanie inokulum z biogazowni komunalnej wpłynęło na zwiększenie produkcji biometanu.

Wyniki wskazują na potencjalne wykorzystanie odpadów mleczarskich do produkcji biometanu, wpisując się w ideę gospodarki o obiegu zamkniętym. Stwierdzono, że poddanie fermentacji metanowej tych odpadów przekłada się na wygenerowanie energii o wartości rynkowej, która waha się od 0,35 PLN/Mg dla ścieków poprodukcyjnych, do 127,63 PLN/Mg dla osadu nadmiernego. Z kolei z serwatki można uzyskać energię o wartości około 70,18 PLN/Mg. Badania zostały wykonane w ramach zadania pn. „Sieć badawcza uczelni przyrodniczych na rzecz rozwoju polskiego sektora mleczarskiego – projekt badawczy” finansowanego z dotacji celowej Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Analiza właściwości mikrobiologicznych naturalnych wosków wykorzystanych do impregnacji folii do żywności na bazie celulozy bakteryjnej. Cz. 2.

Martyna Mielniczuk, mm56798@zut.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe „BioReaktor”, Katedra Mikrobiologii i Biotechnologii, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, aleja Piastów 45, 70-311 Szczecin, <https://biotechnologia.zut.edu.pl/jednostki/katedra-mikrobiologii-i-biotechnologii.html>; **Anna Żywicka**, anna.zywicka@zut.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe „BioReaktor”, Katedra Mikrobiologii i Biotechnologii, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorski Uni-

Naturalne woski są szeroko stosowane w produkcji świec, kosmetyków oraz jako dodatki do żywności. Posiadają one właściwości hydrofobowe, plastyczne oraz przeciwdrobnoustrojowe. Coraz większe zainteresowanie wzbudza wykorzystanie naturalnych wosków w przemyśle opakowaniowym.

Celem badań była analiza właściwości przeciwdrobnoustrojowych różnych wosków wykorzystywanych do impregnacji folii do żywności na bazie celulozy bakteryjnej (CB).

Folie na bazie CB impregnowano różnymi rodzajami naturalnych wosków. W badaniach wykorzystano wosk pszczeli, osiem wosków roślinnych oraz ich mieszanki. Właściwości przeciwdrobnoustrojowe folii na bazie CB testowano zgodnie z normą ISO 20743:2013. Wyznaczanie aktywności antybakteryjnych wyrobów tekstylnych względem *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* i *Candida albicans*.

Wykorzystane w badaniach woski cechowały się zróżnicowaną strukturą, kolorem oraz temperaturą topnienia. Potwierdzono, że folie na bazie CB impregnowane woskami wykazywały właściwości przeciwdrobnoustrojowe względem testowanych mikroorganizmów. Najsilniejsze właściwości przeciwdrobnoustrojowe wykazano dla wosku rzepakowo-kokosowego oraz laurowego. Nie wykazano właściwości przeciwdrobnoustrojowych wosku z oliwy z oliwek i słonecznikowo-oliwkowego.

Uzyskane wyniki sugerują, że folie na bazie CB impregnowane woskami mogą być wykorzystane do przechowywania żywności, a dodatkowo zapobiegać psuciu się produktów spożywczych i zwiększyć ich bezpieczeństwo oraz czas przechowywania.

Drożdżowe priony jako model chorób prionowych

Edwin Sieredziński, Katedra Neurobiologii, Instytut Biologii Eksperymentalnej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

Priony zazwyczaj kojarzą się z chorobami neurodegeneracyjnymi jak scrapie, BSE, choroba Creutzfelda-Jakoba, przewlekła bezsenność rodzinna czy wyniszczająca choroba jeleniowatych. Nie mniej jednak nie zamykają się one w świecie zwierząt. Priony były opisywane u grzybów, roślin, a nawet u bakterii. Nie mniej drożdżowe priony wzbudzają najwięcej uwagi jako wygodny model badania chorób prionowych. One również zostały wykryte jako pierwsze – przykładowo [PSI+] to nieprawidłowo sfałdowane białko Sup35p, co było związane z niską supresją mutacji nonsensownych. Opisano szereg takich prionów jak [ISP+], [C], [ISP+], [GAR+], wszystkie wiążące się z obserwowalnymi zmianami fenotypowymi. Nie mniej jednak drożdżowe priony nie powodują śmierci swoich żywicieli, w czasie podziałów komórek są przekazywane dalej. Pozwalają one śledzić agregację białek prionowych, trudną do badania i często angażującą narzędzia *in silico*. Również można badać, jak

komórka próbuje się wspomnianych złogów pozbyć, jakie inne białka są w to angażowane i czy wyżej wspomniane mechanizmy nie powodują wzrostu ilości prionów. Istnienie drożdżowych prionów wspiera również koncepcję, iż są one oryginalnymi białkowymi czynnikami chorobotwórczymi.

Dwuskładnikowy system regulacyjny PhoPQ jako czynnik wirulencji bakterii patogennych

Aleksandra Omelaniuk, aleksandra.omelaniuk@ujk.edu.pl, Instytut Biologii, Zakład Mikrobiologii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, ul. Uniwersytecka 7, 25-406, Kielce; **Dawid Gmiter**, dawid.gmiter@ujk.edu.pl, Instytut Mikrobiologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Miecznikowa 1, 02-096, Warszawa, Zakład Mikrobiologii, Instytut Biologii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, ul. Uniwersytecka 7, 25-406, Kielce; **Wiesław Kaca**, wieslaw.kaca@ujk.edu.pl, Zakład Mikrobiologii, Instytut Biologii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, ul. Uniwersytecka 7, 25-406, Kielce

Przetrwanie bakterii w środowisku zależy od ich zdolności do radzenia sobie z bodźcami zewnętrznymi, dlatego jedną z najważniejszych cech bakterii, jest ich zdolność do regulacji genów w odpowiedzi na warunki środowiskowe. W bakteriach zależy to m. in. od działania dwuskładnikowych systemów regulacyjnych. Ich zadaniem u bakterii jest regulacja funkcji takich jak odpowiedź na sygnały środowiskowe, stres komórkowy, ograniczenie składników odżywczych, dostępność tlenu oraz obecność środków przeciwdrobnoustrojowych w środowisku.

Dwuskładnikowy system regulacyjny PhoPQ składa się z dwóch białek. Pierwsze to białko PhoQ, czyli transbłonowy czujnik aktywowany sygnałami środowiskowymi, oraz z białka PhoP, czyli regulatora odpowiedzi, który odpowiada za transkrypcję genów. System PhoPQ reguluje wirulencję wielu wysoce patogennych bakterii Gram-ujemnych takich jak: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella Typhimurium* czy *Klebsiella pneumoniae*. Odpowiada w nich za reagowanie na poziom Mg^{2+} i Ca^{2+} , niskie pH oraz obecność kationowych peptydów przeciwdrobnoustrojowych.

Celem mojej pracy jest przegląd dotychczasowo dostępnej wiedzy na temat systemu PhoPQ, aby szerzej poznać jego działanie w patogenezie bakterii chorobotwórczych.

Dofinansowano ze środków Ministra Nauki w ramach Programu „Regionalna inicjatywa doskonałości” (nr projektu: RID/SP/0015/2024/01).

Dystrybucja przewlekłej choroby wyniszczającej

Edwin Sieredziński, Katedra Neurobiologii, Instytut Biologii Eksperymentalnej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

Choroba wyniszczająca jeleniowatych (CWD) została opisana w 1967 roku u samca mulaka (*Odocoileus hemionus*). Od tamtej pory stwierdzono ją u szeregu gatunków jeleniowatych – łosie, wapiti, renifery, jelenie wirginijskie – a także u wiewiórek. Jest to choroba neurodegeneracyjna powodowana przez priony,

a także pasażowalna encefalopatia gąbczasta. Nie mniej występuje tutaj szereg problemów. Po pierwsze, nie wiadomo, czy tego typu choroba występuje u wszystkich jeleniowatych. Innym zagadnieniem jest kwestia transmisji międzygatunkowej, tutaj warto mieć na uwadze, iż jeleni wirginijski był introdukowany w Europie, a wapiti w Nowej Zelandii. Nie wiadomo również, czy ta choroba może być przeniesiona na człowieka. W 2022 roku ukazało się doniesienie z USA wskazujące na chorobę zbliżoną do Creutzfelda-Jakoba u mężczyzny, który jadł mózgi wieńcówki. Nie mniej jednak brak danych neuropatologicznych nie pozwala wykluczyć samej choroby Creutzfelda-Jakoba, a także zespołu Gerstmann-Sträusslera-Scheinkera. Stąd trudno jest określić dystrybucję choroby wyniszczającej, czy jest regionalnym problemem USA i Kanady, czy też jej problem jest szerszy.

Faza heksatyczna i struktura nabłonka

Jolanta M. Wołowicz, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN; **Ryszard Wojnar**, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN

Nabłonek (epithelium) to cienka, ciągła, ochronna warstwa komórek z niewielką ilością macierzy pozakomórkowej.

Procesy biologiczne, takie jak embriogeneza, gojenie się ran i powstawanie nowotworu, opierają się na zdolności komórek nabłonkowych do koordynowania swojej aktywności mechanicznej w skalach długości, które są o rzędy wielkości większe niż rozmiar komórki. Chociaż procesy te są regulowane przez różne ścieżki sygnałowe, od niedawna jest oczywiste, że tę koordynację można zrozumieć za pomocą narzędzi fizycznych, z których wybitnym przykładem jest porządek ciekłokrystaliczny. Jednak wcześniejsze badania dały niespójne wyniki w tym względzie. Podczas gdy porządek nematyczny jest często przywoływany w interpretacji danych doświadczalnych, modele obliczeniowe sugerują, że porządek heksatyczny może służyć do opisu zbiorowej migracji komórek.

Przemiana heksatyczna (Nobel 2016) to fazowa przemiana dwuwymiarowa z cieczy do kryształu.

Luca Giomi ze współpracownikami napisał szereg prac na temat: „hexatic-epithelium-cancer”.

Po zapoznaniu się z tymi pracami proponujemy własne uwagi.

Przygotowaliśmy kolorowe obrazy pozwalające lepiej zrozumieć fazę hexatic: z izotropowej cieczy powstają kryształy o strukturze sześciokątnej.

Są epithelia zawierające tylko jedną warstwę, złożoną z 4-, 5-, 6-, 7-, 8-kątów.

W fazie hexatic zostają tylko nieliczne gęstości dyslokacji pięcio- i siedmiokątów pośród przeważających sześciokątów.

Innowacje na rynku środków wapnujących

Piotr Ochal, pochal@iung.pulawy.pl, Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

Środek wapnujący (wapno nawozowe) jest to nieorganiczna substancja zawierająca wapń lub magnez albo obydwie pierwiastki jednocześnie, głównie w formie tlenku, węglanu, wodorotlenku lub krzemianu. Środek wapnujący przeznaczony jest przede wszystkim do utrzymania lub podwyższenia pH gleby. Podstawowym źródłem wapna dla celów rolniczych są złoża wapieni i margli, a także dolomitów i kredy. Powstały one jako skały osadowe na dnie mórz, które zajmowały znaczne obszary na terenie naszego kraju w dawnych okresach geologicznych lub osadzały się w śródlądowych zbiornikach wodnych w czasach po ustąpieniu lodowca. Z tych skał poprzez mielenie i przesiewanie wytwarza się nawozy wapieniowe i wapniowo-magnezowe węglanowe. Produkcja nawozów w formie tlenkowej wymaga dodatkowo przeróbki termicznej, tj. wyprężenia kamienia wapiennego. W ostatnich latach na rynku nawozów wapniowych wprowadzono innowację, polegającą na granulowaniu wcześniej rozdrobnionej kopaliny. Jest to bardzo dobre rozwiązanie dla producentów rolnych i dystrybutorów. Wapna nawozowe granulowane mogą być sprzedawane luzem w big-bagach czy w workach foliowych. Producenci w ostatnich latach poszerzają swoją ofertę, która polega na wzbogacaniu środków wapnujących w dodatkowe substancje takie jak: kwasy humusowe mikroorganizmy czy mikroelementy. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie aktualnych trendów na rynku środków wapnujących.

Morinda citrifolia L. – wielokierunkowe działanie na organizm ludzki

Zuzanna Jeziorska, zuzanna.jeziorska@gmail.com, Stowarzyszenie Profilaktyczno-Wychowawcze Fenix

Morinda Citrifolia L., powszechnie nazywana Noni, ma długą historię jako roślina adaptogenna ma szeroki zakres działania terapeutycznego i jest jedną z najważniejszych tradycyjnych polinezyjskich roślin leczniczych. Noni jest szczególnie znane ze swoich właściwości przeciwbakteryjnych, przeciwbólowych, przeciwutleniających, przeciwzapalnych, ściągających, przeczyszczających, uspokajających i hipotensyjnych, przeciwalergicznych. Swoje zastosowanie lecznicze zawdzięcza wielu substancjom działającym synergistycznie. *Morinda citrifolia* L. zwiększa zdolności przystosowawcze organizmu, zmniejsza skutki stresu, powoduje powrót organizmu do stanu równowagi, wzmacnia system obrony organizmu, poprawia funkcjonowanie mózgu, w tym funkcje poznawcze. Zidentyfikowano i wyizolowano około 250 związków fitochemicznych z różnych części rośliny Noni. Do tej pory opisano kilka klas związków roślinnych m.in. kwasy, alkohole i fenole, antrachinony, glikozydy antrachinonowe, karotenoidy, estry, flawonoidy, irydoidy, ketony, laktony, lignany, nukleozydy, triterpenoidy, sterole i inne.

Interesujące jest występowanie skopoletyny (kumaryny). Odnotowano jej obiecujące działania biologiczne, takie jak: działanie antyangiogenne, hepatoprotek-

cyjne, antyoksydacyjne, spazmolytyczne i antyproliferacyjne. Należy zwrócić uwagę na antrachinon damnacanthal, który występuje w Noni i innych gatunkach z rodziny *Rubiaceae*. Substancja ta jest szczególnie interesująca ze względu na swój potencjał przeciwnowotworowy. Roślina noni wykazuje wyjątkowo wysoki profil terapeutyczny i bezpieczeństwa, dzięki czemu jest popularna na całym świecie jako środek wspomagający zdrowie. *Morinda Citrifolia* (Noni) jest stosowana w ponad 40 rodzajach dolegliwości na całym świecie.

Ocena efektów stosowania różnego rodzaju środków wapnujących w uprawie żyta ozimego

Ryszard Winiarski, rwin@iung.pulawy.pl, Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy

W doświadczeniu polowym prowadzonym w układzie długich pasów (lustrzane odbicie) na glebie bardzo lekkiej (piasek słabo gliniasty pylasty) testowano działanie wybranych środków wapnujących (kreda, wapno węglanowe, wapno tlenkowe (60% CaO), wapno węglanowe-magnezowe, wapno tlenkowe-magnezowe, wapno posodowe, gips, wapno defekacyjne) stosowanych w dawce 0,5 i 1,0 dawki optymalnej, odpowiednio: 1,75 i 3,5 t CaO/ha, na tle obiektu kontrolnego (bez wapnowania ze standardowym nawożeniem NPK). W przeprowadzonych doświadczeniach zaobserwowano istotną reakcję plonową na nawożenie wapniem rzędu 28,3% (ziarno) oraz 51,0% (słoma). Najwyższy plon produkcyjny ziarna żyta w doświadczeniu uzyskano po zastosowaniu Kredy i był on 9,4% wyższy w odniesieniu do pozostałych obiektów na których zastosowano wapnowanie. Potwierdzone statystycznie różnice w plonie ziarna były najwyższe między Kredą i Wapnem tlenkowym bądź Kredą i Gipsem. Najwyższy plon słomy pszenżyta w doświadczeniu uzyskano po zastosowaniu Wapna defekacyjnego i był on 13,8% wyższy w odniesieniu do pozostałych obiektów na których zastosowano wapnowanie. Stwierdzono istotne różnice w plonie słomy były najwyższe między Wapnem defekacyjnym i Wapnem węglanowym-magnezowym.

Optymalizacja procesu wytwarzania ekologicznych opakowań do żywności na bazie celulozy bakteryjnej pokrytej różnymi rodzajami wosków. Cz.1

Elżbieta Lichwiarska, elalichwiarska@gmail.com, Studenckie Koło Naukowe „BioReaktor”, Katedra Mikrobiologii i Biotechnologii, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, <https://biotechnologia.zut.edu.pl/jednostki/katedra-mikrobiologii-i-biotechnologii.html>; **Anna Żywicka**, anna.zywicka@zut.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe „BioReaktor”, Katedra Mikrobiologii i Biotechnologii, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, <https://biotechnologia.zut.edu.pl/jednostki/katedra-mikrobiologii-i-biotechnologii.html>

W obliczu rosnących zagrożeń wynikających z nadmiernej produkcji i konsumpcji tworzyw sztucznych coraz większą uwagę zwraca się na poszukiwanie alternatywnych, ekologicznych rozwiązań, szczególnie na rynku opakowań do żywności.

Celuloza bakteryjna (CB) to biodegradowalny biopolimer wytwarzany przez niepatogenne bakterie naturalnie występujące w środowisku. Cechy takie jak biodegradowalność, biokompatybilność, wytrzymałość mechaniczna czy elastyczność, czynią ten polimer idealnym materiałem do produkcji opakowań spożywczych.

Celem niniejszej pracy była optymalizacja procesu wytwarzania opakowań do żywności na bazie CB pokrytych różnymi rodzajami wosków.

Pierwszy etap obejmował biosyntezę CB przez szczep *Komagataeibacter xylinus*, którą następnie oczyszczono. Testowano różne metody wytwarzania folii: bezpośrednie suszenie, liofilizację oraz suszenie pulpy celulozowej. Optymalizacja obejmowała takie parametry jak grubość, gęstość i stosunek objętości pulpy oraz temperaturę suszenia. Gotowe próbki pokryto różnymi rodzajami wosków roślinnych oraz pszczelim. Przygotowane folie oceniono makro- oraz mikroskopowo oraz zbadano ich właściwości wodne.

Najlepsze właściwości uzyskano dla folii, uzyskanej poprzez bezpośrednie suszenie pulpy celulozowej w stosunku 1 : 2 o wadze 30 g w temp. 60°C. Pokrycie folii woskiem nadało im właściwości plastycznych oraz hydrofobowych. Opracowana metoda pozwoliła na uzyskanie innowacyjnych, ekologicznych opakowania do żywności na bazie CB pokrytych woskiem.

Podwyższone stężenia metali ciężkich w środowisku przydrożnym

Joanna Korzeniowska, korzeniowska.joanna.maria@gmail.com, Instytut Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Rola motoryzacji w Polsce systematycznie wzrasta. Największe znaczenie ma transport samochodowy, kolejowy i lotniczy, natomiast najmniejsze – transport wodny. Transport samochodowy ma negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze, ponieważ przyczynia się do emisji niebezpiecznych i toksycznych substancji. Ze względu na niedoskonałość procesu spalania i właściwości stosowanych paliw, podczas pracy silnika są wytwarzane substancje toksyczne, które następnie są emitowane do środowiska wraz z gazami spalinowymi. Substancje te można podzielić na trzy grupy:

- produkty niepełnego i niecałkowitego spalania: węglowodory, tlenek węgla, aldehydy;
- produkty utleniania azotu z powietrza – NO_x;
- produkty spalania domieszek i zanieczyszczeń oraz pozostałe związki (pył i metale ciężkie: Cd, Cr, Cu, Pb, Ni i Zn).

Udział motoryzacji w całkowitej emisji ze wszystkich źródeł emisji atmosferycznych wynosi około trzydziestu procent dla tlenku węgla, tlenków azotu i węglodorów aromatycznych.

Sektor komunikacji samochodowej przyczynia się do emisji metali również podczas: procesu ścierania się ogumienia, zużywania się katalizatorów i okładzin hamulcowych, używania olejów i smarów. Ponadto skład chemiczny nawierzchni dróg i stosowane paliwo mają wpływ na obecność metali w środowisku przydrożnym.

Przegląd metod do oznaczania zawartości kwasów huminowych i kwasów fulwowych w produktach komercyjnych

Dorota Pikula, dpikula@iung.pulawy.pl Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy

W badaniach materii organicznej gleb, do oceny jej jakości stosuje się różne metody ekstrakcji i frakcjonowania. Od strony chemicznej o jakości materii organicznej decyduje bowiem % udział frakcji kwasów huminowych (CKH), kwasów fulwowych, (CKF) i humin (CH) w puli całkowitej węgla organicznego. Podobną zasadę stosuje się przy ocenie zawartości substancji humusowych w produktach komercyjnych – nawozach, środkach poprawiających właściwości gleby i stymulatorach wzrostu. Metoda polega na ekstrakcji substancji humusowych z preparatów płynnych i stałych zawierających w składzie komponenty substancji humusowych pochodzące z leonardyów, węgla brutalnego torfu, kompostów wyciągów z obornika. Analitycznych procedur frakcjonowania tych związków wykonuje się w oparciu o ich rozpuszczalność w selektywnie działających rozpuszczalnikach. Kwasy huminowe to frakcje związków próchnicznych o barwie ciemnobrązowej do czarnej, które są ekstrahowane za pomocą rozpuszczalników alkalicznych (NaOH). Są nierozpuszczalne w wodzie w środowisku kwaśnym ($\text{pH} < 2$). Kwasy fulwowe to frakcje związków próchnicznych o barwie żółtej do żółto-brązowej. Kwasy fulwowe są rozpuszczalne w wodzie, roztworach alkalicznych oraz rozcieńczonych kwasach (w całym zakresie pH). Huminy to grupa związków o barwie czarnej, nierozpuszczalnych w wodzie w całym zakresie pH, nie ulega rozpuszczeniu pod wpływem działania roztworów alkalicznych. W pracy przeanalizowano nowe postępy w metodach jakościowej i ilościowej oceny zawartości substancji humusowych w preparatach komercyjnych, biorąc pod uwagę aktualną definicję substancji humusowych.

Reakcja jęczmienia na nawożenie wapnem tlenkowym

Piotr Ochal, pochal@iung.pulawy.pl, Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy

Zboża są bardzo zróżnicowaną grupą roślin uprawnych pod względem wymagań w zakresie odczynu gleby pH. Z tej grupy najbardziej wrażliwym gatunkiem jest jęczmień, którego optymalne pH mieści się w zakresie 6,0-7,5. Doświadczenie wazonowe ze zróżnicowanym poziomem nawożenia wapnem palonym (odmiana 03) przeprowadzono w 2019 r. w Hali Wegetacyjnej IUNG – PIB w Puławach. W doświadczeniu wykorzystano wazony Mitscherlicha mieszczące 7 kg podłoża. Doświadczenie założono na glebie średniej o odczynie $\text{pH}_{\text{KCl}} = 4,2$, zawartości przyswajalnego fosforu – 11,7 P_2O_5 , potasu – 6,5 K_2O , magnezu – 4,7 Mg mg/100 g gleby. We wszystkich obiektach przedsięwzięto zastosowanie nawożenia podstawowe: 1,0 g N, 1,5 g P_2O_5 , 1,5 g K_2O + mikroelementy. W obiektach od I do IV stosowano wzrastające dawki wapna (CaO), które wynosiły odpowiednio: 4, 8, 12, 16 g/wazon. W okresie wegetacji rośliny dokarmiano azotem – 1,0 g w fazie strzelania. Do-

świadczenie prowadzono do fazy końca kwitnienia. Po zbiorze roślin określono plon świeżej i suchej masy, koncentracje składników mineralnych w materiale roślinnym, pobranie oraz zawartość składników w podłożu. Celem badań była ocena wpływu stosowania wapna tlenkowego na plon jęczmienia i właściwości fizykochemiczne gleby.

Zastosowanie wapna wpłynęło korzystnie na plonowanie jęczmienia, jak i na poprawę właściwości fizykochemicznych gleby. Wykazano odkwaszające działanie zastosowanego wapna, którego skutkiem było zwiększenie zawartości przyswajalnych form fosforu w glebie.

Rola walorów turystycznych Roztocza w opiniach turystów

Dagmara Słowikowska, ds136379@stud.ur.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Podróżników, Collegium Medicum, Wydział Nauk o Kulturze Fizycznej, Uniwersytet Rzeszowski, <https://www.ur.edu.pl>; Klaudia Wołoszyn, kw122838@stud.ur.edu.pl, Kolegium Nauk Medycznych, Instytut Nauk o Kulturze Fizycznej, Uniwersytet Rzeszowski, <https://www.ur.edu.pl>

Roztocze to region wyróżniający się unikalnymi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi. Natura odgrywa tam kluczową rolę, przyciągając turystów swoim pięknem, różnorodnością oraz możliwością odpoczynku i rekreacji. Parki narodowe, rezerваты przyrody, malownicze krajobrazy oraz unikalne ekosystemy stają się tam głównymi atrakcjami turystycznymi. Celem pracy było określenie na podstawie opinii turystów, którzy odwiedzili Roztocze, które z atrakcji turystycznych na Roztoczu spodobały się turystom najbardziej, jakie były główne cele podróży na Roztocze według turystów, z jakich form aktywności turyści najchętniej korzystają na Roztoczu, co turystom spodobało się tam najbardziej oraz z czym najbardziej kojarzy im się ten region. W pracy została zastosowana metoda sondażu diagnostycznego. Technika była ankieta, a narzędziem badawczym kwestionariusz ankiety utworzony w formie formularza internetowego składającego się z 22 pytań. Ankieta została udostępniona w grupach na portalach społecznościowych, które zrzeszają osoby odwiedzające Roztocze. Badania zostały przeprowadzone w okresie od początku lutego 2024 roku do końca marca 2024 roku i wzięło w nich udział 376 respondentów.

Badania wykazały, że spośród dostępnych atrakcji turystycznych największą popularnością cieszyły się Rezerwat Nad Tanwią, Zwierzyniec, Roztoczański Park Narodowy czy Rezerwat Czartowe Pole. Głównym celem podróży był odpoczynek, a preferowaną formą aktywności na terenie Roztocza były wędrowki piesze.

System ewaluacji usług ekosystemowych zieleni miejskiej (SekoZ)

Wojciech Wahlig, *Atmoterm S.A., Politechnika Wrocławska, SHH Sp. z o.o.*

Przedmiotem proponowanej prezentacji był system ewaluacji usług ekosystemowych zieleni miejskiej (SekoZ), który został zrealizowany przez firmę Atmoterm S.A. z Opola we współpracy z Politechniką Wrocławską i firmą SHH z Wrocławia, w latach 2019-2022. Projekt został dofinansowany z funduszy europejskich (NCBiR: Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, oś priorytetowa Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego, działanie Badania naukowe i prace rozwojowe).

System umożliwia obiektywną ocenę wartości usług ekosystemowych jakie świadczy zieleń w mieście i wspomaga jej właściwe planowanie, przez co wspiera prowadzenie zielonej polityki i adaptację do zmian klimatu. W ramach waloryzacji określono wskaźniki: pochłaniania dwutlenku węgla, retencję wód, przewietrzanie, jakość powietrza oraz regulację temperatury. System SekoZ umożliwia definiowanie i analizę scenariuszy zmian sposobu zagospodarowania i użytkowania terenu w zakresie zieleni miejskiej. Zastosowano następujące metodyki: inwentaryzacja ilościowa drzew GIS 3D, wyznaczenie indeksu LAI, algorytmy pochłaniania CO₂ i zanieczyszczeń powietrza, wyznaczenie wysokości emitatorów, modelowanie matematyczne, bilansowanie wpływu istniejącej zieleni miejskiej. Powstała aplikacja ułatwiająca korzystanie z wyników, która m.in. umożliwia inwentaryzację ilościową drzewostanów i innych struktur roślinnych w przestrzeni miejskiej oraz stworzenie na tej bazie procedur analitycznych i raportów.

Testowanie w warunkach rzeczywistych folii na bazie celulozy bakteryjnej pokrytych różnymi rodzajami wosków. Cz.3.

Klaudia Snopek, *klaudiasnopek1993@gmail.com, Studenckie Koło Naukowe „BioReaktor”, Katedra Mikrobiologii i Biotechnologii, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie; Anna Żywicka*, *anna.zywicka@zut.edu.pl, Katedra Mikrobiologii i Biotechnologii, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, <https://biotechnologia.zut.edu.pl/jednostki/katedra-mikrobiologii-i-biotechnologii.html>*

Celuloza bakteryjna (CB) to innowacyjny biodegradowalny nanopolimer o wyjątkowej nanostrukturze, wytrzymałości mechanicznej i elastyczności. Cechy te sprawiają, że stanowi ciekawą alternatywę dla tradycyjnych materiałów opakowaniowych.

W badaniach wstępnych udało nam się opracować metodę produkcji folii na bazie CB impregnowanych woskiem roślinnym, które cechowały się silnymi właściwościami przeciwdrobnoustrojowymi. Celem tego badania było przetestowanie skuteczności opracowanych folii na bazie CB impregnowanej woskiem rzepakowo-kokosowym w warunkach rzeczywistych.

Próbki żywności tj. surowego mięsa, świeżych owoców i produktów gotowych do spożycia były przechowywane chłodni (4°C) przez 7 dni. Próbkę były zapakowane w folie na bazie CB impregnowanej woskiem lub w klasyczne plastikowe

woreczki foliowe. Po inkubacji przeprowadzono testy mikrobiologiczne w celu analizy ilościowej oraz jakościowej. Sprawdzono także możliwość wielokrotnego wykorzystania opracowanych folii.

Wyniki wykazały, że folie na bazie CB, impregnowane woskiem rzepakowo-kokosowym skutecznie ograniczały rozwój mikroorganizmów, w porównaniu do plastikowego opakowania. Udowodniono również wydłużenie czasu przydatności do spożycia analizowanych produktów przechowywanych z użyciem CB impregnowanej woskiem w porównaniu do plastikowych opakowań. Wielokrotne użycie nie pogarszało ich właściwości ochronnych. Folie te mogą stanowić ekologiczną alternatywę dla jednorazowych opakowań żywnościowych.

Wpływ kormoranów (*Phalacrocorax carbo*) na zagęszczenie i różnorodność roztoczy glebowych z grupy *Sarcoptiformes*

Mateusz Oszust, matosz@amu.edu.pl, Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu; **Wojciech Magowski**, wojciech.magowski@amu.edu.pl, Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Kormoran czarny (*Phalacrocorax carbo*) to gatunek, którego ochrona budzi spore kontrowersje. Jednym z powodów jest fakt, że kolonie tych ptaków zmniejszają znacząco parametry glebowe, zanieczyszczając ją dużymi ilościami guana. W połączeniu z łamaniem gałęzi do budowy gniazd prowadzi to do wylesienia zajmowanych obszarów oraz zastępowania pierwotnej roślinności przez gatunki nitrofilne.

Celem badań było określenie wpływu kormoranów na zagęszczenie i różnorodność roztoczy glebowych z grupy *Sarcoptiformes*. Badania przeprowadzono na dwóch wyspach jeziora Załomie: jednej zasiedlonej przez kormorany oraz drugiej (niezasiedlonej) pełniącej funkcję obszaru kontrolnego. Próbkę gleby pobierano czterokrotnie – w lutym, maju, lipcu i październiku. Prezentacja ma na celu przedstawienie wstępnych wyników.

Analiza wykazała, że na terenach kolonii kormoranów liczba osobników i gatunków z kohorty Oribatida była mniejsza niż na obszarach kontrolnych, niezależnie od sezonu. W przypadku Astigmata nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w ich liczebności, choć na obszarach zajmowanych przez kormorany odnotowano większą różnorodność gatunkową. Uzyskane wyniki pozwolą na lepsze zrozumienie roli kormoranów w ekosystemach lądowych oraz ich wpływu na organizmy glebowe.

Wpływ sposobu użytkowania ogrodów działkowych na usługi regulacyjne ekosystemów miejskich

Marta Melon, marta_melon@sggw.edu.pl, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie; **Tomasz Dzieduszyński**, tomasz.dzieduszyński.dokt@pw.edu.pl, Politechnika Warszawska

Ogrody działkowe stanowią istotny element zielonej infrastruktury miejskiej, odgrywając kluczową rolę w kształtowaniu mikroklimatu i wspieraniu bioróżno-

rodności. W Warszawie zajmują około 2,6% powierzchni miasta, tworząc rozległe tereny zielone, które mogą wpływać na lokalne warunki klimatyczne. Celem pracy było określenie relacji między najczęściej występującymi typami zieleni ogrodów miejskich, a świadczonymi przez nie usługami ekosystemowymi. W badaniu przyjęto pięć głównych typów użytkowania, od wypielęgnowanego trawnika do ogrodów charakteryzujących się wysokim udziałem roślinności spontanicznej. Analizie poddano ich wpływ na bioróżnorodność, zdolność do retencji wody, regulacji temperatury oraz filtracji powietrza. Wykazano, że różne formy zagospodarowania działek odmiennie wpływają na mikroklimat miejski, przy czym największy potencjał ekologiczny mają ogrody o zróżnicowanej strukturze roślinnej. Wyniki mogą być kluczowe dla polityki zarządzania zielenią miejską, szczególnie w kontekście potencjalnej relokacji ogrodów poza granice miast, co mogłoby wpłynąć na ich dotychczasową funkcję.

Wpływ stosowania różnego rodzaju środków wapnujących na właściwości gleby w uprawie żyta ozimego

Ryszard Winiarski, rwin@iung.pulawy.pl, Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy

Doświadczenie założono na glebie brunatnej wylugowanej o składzie granulometrycznym piasków słabo gliniastych pylastych zawierającej od 6 do 10% części spławianych, należącej do kompleksu żytniego dobrego o odczynie pH KCl 4,2. Zasobność gleby w fosfor, potas i magnez została podana w mg formy tlenkowej na 100 g gleby i wynosiła odpowiednio P_2O_5 – 10,7; K_2O – 6,9; Mg – 1,4 co wskazuje, że gleba charakteryzowała się średnią zasobnością w fosfor, niską zasobnością w potas, oraz bardzo niską zasobnością w magnez. W doświadczeniu polowym prowadzonym w układzie długich pasów (lustrzane odbicie) na glebie bardzo lekkiej (piasek słabo gliniasty pylasty) testowano działanie wybranych środków wapnujących (kreda, wapno węglanowe, wapno tlenkowe (60% CaO), wapno węglanowe-magnezowe, wapno tlenkowe-magnezowe, wapno posodowe, gips, wapno defekacyjne) stosowanych w dawce 0,5 i 1,0 dawki optymalnej, odpowiednio: 1,75 i 3,5 t CaO/ha , na tle obiektu kontrolnego (bez wapnowania ze standardowym nawożeniem NPK). Wapnowanie spowodowało zmiany właściwości agrochemicznych gleby. Stwierdzono poprawę odczynu, zasobności gleby w magnez przyswajalny oraz wapń, w największym stopniu zwiększając, blisko trzykrotnie zawartość magnezu w glebie. Wzrost dawki wapna spowodował zwiększenie pH oraz w/w składników, największe dla odczynu oraz zasobności w wapń po zastosowaniu Wapna defekacyjnego.

Wszystko o felinoterapii

Klaudia Gurska, klaudia.gurska2000@wp.pl, Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Felinoterapia (łac. *felis* – kot, gr. *therapeia* – opieka, leczenie), będąc jedną z form animaloterapii, pozwala na kontakt osoby poddawanej terapii z kotem w kontrolowanych warunkach i pod nadzorem terapeuty. Jest ona terapią uzupełniającą w przypadku konwekcyjnych form terapii, np. rehabilitacji.

W niniejszym wystąpieniu przedstawione zostaną najważniejsze aspekty felinoterapii takie jak: rys historyczny, czyli pochodzenie felinoterapii, funkcje, jakie spełnia ten rodzaj terapii, najczęstsze rasy kotów używane w felinoterapii, a także korzyści, jakie przynosi kontakt z kotem w tej formie.

Przedstawione zostaną również cechy, jakimi powinien charakteryzować się kot, w przypadku chęci użytku go w felinoterapii, a które cechy osobowości kota wykluczają go z możliwości udziału w terapii.

Dodatkowo, przedstawione zostaną badania potwierdzające pozytywny wpływ felinoterapii na samopoczucie psychiczne oraz sprawność fizyczną osób poddawanych tego rodzaju terapii, jak i przeciwwskazania do uczestnictwa w tego rodzaju aktywności.

Zastosowanie odpadów drzewnych do syntezy adsorbentów mineralno-węglowych

Milena Górską, milena.gorska1@gmail.com, Zakład Chemii Fizycznej i Teoretycznej, Instytut Chemii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, <https://ujk.edu.pl>

Działalność człowieka przyczynia się do postępującego zanieczyszczenia środowiska naturalnego poprzez uwalnianie różnych substancji, takich jak środki ochrony roślin, leki, metale ciężkie oraz związki organiczne. Z tego powodu prowadzone są badania nad sposobami usuwania tych zanieczyszczeń z zasobów wodnych przy użyciu metod biologicznych, chemicznych oraz fizycznych, wśród których można wyróżnić adsorpcję. Jednym z kierunków rozwojowych jest wykorzystanie materiałów odnawialnych do wytwarzania adsorbentów ze względu na ich łatwą dostępność, niski koszt oraz brak negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne. W niniejszej pracy skupiono się na opisie zastosowania odpadów drzewnych do syntezy adsorbentów mineralno-węglowych, które mogą być wykorzystane do usuwania wybranych pestycydów obecnych w wodzie. Przedstawiono charakterystykę procesu pirolizy zastosowanego do otrzymania adsorbentów. Następnie opisano wyniki badań wstępnych, obejmujących ocenę struktury porowatej i powierzchni właściwej otrzymanych materiałów, a także przedstawiono ich analizę SEM/EDS. Ponadto omówiono potencjalne kierunki rozwojowe, dotyczące wykorzystania odpadów drzewnych do wytwarzania materiałów węglowych i bardziej złożonych adsorbentów.

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Efektywność wykorzystania azotu z nawozów przez pszenicę ozimą w warunkach nie zrównoważonego nawożenia azotem, fosforem i potasem

Agnieszka Rutkowska, agrut@iung.pulawy.pl, Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, www.iung.pl

Prezentowano wyniki badań nad efektywnością wykorzystania azotu z nawozów mineralnych (NUE) przez pszenicę ozimą, prowadzonych w latach 2023-2024 w dwóch Rolniczych Zakładach Doświadczalnych IUNG-PIB, zlokalizowanych w Grabowie i w Baborówku. Pod pszenicę stosowano wzrastające dawki azotu w formie mocznika z inhibitorem ureazy w zakresie 40-200 kg N/ha. Pszenica uprawiana była w warunkach pełnego, corocznego nawożenia mineralnego oraz bez stosowania nawozów fosforowych bądź potasowych od 2003 r. W obu punktach doświadczalnych plony ziarna pszenicy w obiektach w których nie aplikowano nawozów fosforowych lub potasowych były mniejsze średnio o 8% w Grabowie i o 15% w Baborówku w stosunku do obiektu z pełnym nawożeniem. Efektywność wykorzystania azotu z nawozów, wyliczona zgodnie z metodyką zaproponowaną przez EU Nitrogen Expert Panel jako iloraz ilości azotu pobranego z biomasą roślin i ilości azotu wniesionego w nawozach, zmniejszała się wraz ze wzrostem poziomu nawożenia i wyniosła od 203% przy dawce 40 kg N/ha do 107% przy dawce 200 kg N/ha w Grabowie oraz odpowiednio od 180% do 87% w Baborówku. Wartość NUE była istotnie mniejsza w warunkach uprawy pszenicy z wyłączeniem nawożenia P lub K i wyniosła od 150% przy dawce najniższej do 95% przy dawce najwyższej w Grabowie i odpowiednio od 140% do 75% w Baborówku. Prezentowane wyniki wskazują, że wieloletnie, niebilansowane nawożenie P i K wpływa negatywnie na efektywność wykorzystania azotu z zastosowanych nawozów.

Lekooporność szczepów *Escherichia coli* izolowanych od zwierząt towarzyszących

Marcelina Osińska, marcelina.osinska@up.lublin.pl, Zakład Mikrobiologii, Katedra Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl; **Aneta Nowakiewicz**, aneta.nowakiewicz@up.lublin.pl, Zakład Mikrobiologii, Katedra Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl; **Anna Tracz**, anna.tracz@up.lublin.pl, Zakład Mikrobiologii, Katedra Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl; **Agata Hahaj-Siembida**, agata.hahaj-siembida@up.lublin.pl, Zakład Mikrobiologii, Katedra Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl

Na przestrzeni lat stosunek ludzi do zwierząt towarzyszących, szczególnie psów uległ zmianie. Relacje łączące właścicieli i ich pupili stały się mocniejsze. Poprawiła się także jakość opieki weterynaryjnej. Z jednej strony jest to duża zaleta, świadcząca o wzroście świadomości właścicieli o konieczności dbania o zdrowie ich pupili, ale z drugiej strony może sprzyjać rozprzestrzenianiu się drobnoustrojów opornych na środki przeciwdrobnoustrojowe w tej grupie zwierząt. Obecnie prowadzone są monitoringi oporności jedynie wśród zwierząt produkcyjnych, nie należy jednak zapominać, że zwierzęta towarzyszące takie jak psy, koty również mogą być rezerwuarem lekoopornych szczepów bakterii.

Celem badań była izolacja i oznaczenie lekooporności szczepów *Escherichia coli* pozyskanych z wymazów z dystalnego odcinka przewodu pokarmowego psów (*Canis lupus familiaris*). Do etapu izolacji zastosowano podłoże MacConkey agar suplementowane różnymi środkami przeciwdrobnoustrojowymi: tetracykliną, streptomycyną, kwasem nalidyksowym lub chloramfenikolem. Następnie zastosowano metodę dyfuzyjno-krażkową do oceny lekowrażliwości szczepów wykorzystując panel 12 substancji przeciwdrobnoustrojowych. Wyniki analiz wskazały na wysoki poziom oporności pozyskanych izolatów bakteryjnych na tetracyklinę, streptomycynę, sulfametoksazol oraz chinolony, zarówno kwas nalidyksowy, jak i ciprofloksacynę. Wyizolowano także szczepy wykazujące oporność na cefalosporyny trzeciej generacji.

Uzyskane wyniki wskazują, że zwierzęta towarzyszące są rezerwuarem bakterii lekoopornych i jednocześnie mogą stanowić zagrożenie związane z rozprzestrzenianiem się tych szczepów pomiędzy zwierzęciem a jego właścicielem.

Nowoczesne technologie w rolnictwie ekologicznym – rewolucja czy marketing?

Emilia Sobczak, sobczakemilia2018@gmail.com, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie; **Tomasz Samburski**, tomasz.samburski@interia.pl, Akademia Handlowa Nauk Stosowanych w Radomiu; **Anna Sobczak-Samburska**, annasobczak19@wp.pl, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Nowoczesne technologie w rolnictwie ekologicznym stają się przedmiotem intensywnych debat, budząc zarówno nadzieje na zwiększenie efektywności produkcji, jak i obawy o komercjalizację idei zrównoważonego rozwoju. Celem niniejszej pracy jest próba oceny, czy innowacyjne rozwiązania technologiczne, które mogą znaleźć zastosowanie w rolnictwie ekologicznym stanowią faktyczną rewolucję wspierającą zrównoważony rozwój, czy też są jedynie narzędziem strategii marketingowych. W niniejszym opracowaniu zastosowano metody analizy porównawczej, krytycznej oceny dostępnych źródeł oraz studium przypadków w zakresie zastosowania technologii, takich jak rolnictwo precyzyjne, automatyzacja procesów oraz systemy wspomagania decyzji. Na podstawie uzyskanych wyników sformułowano wniosek o konieczności zrównoważonego podejścia, integrującego innowacje technologiczne z fundamentalnymi zasadami rolnictwa ekologicznego. Wskazano również

potrzebę dalszych badań nad wpływem nowych technologii na długoterminową trwałość ekosystemów oraz opracowanie narzędzi dostępnych dla mniejszych gospodarstw ekologicznych.

Ocena praktyk rolnictwa węglowego w ramach projektu Carbon farming

Beata Jurga, bjurga@iung.pulawy.pl, Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach – Państwowy Instytut Badawczy; **Piotr Jurga**, pjurga@iung.pulawy.pl, Zakład Geomatyki, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach – Państwowy Instytut Badawczy; **Jerzy Kozyra**, kozyr@iung.pulawy.pl, Zakład Biogospodarki i Agrometeorologii, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach – Państwowy Instytut Badawczy; **Robert Borek**, rborek@iung.pulawy.pl, Zakład Biogospodarki i Agrometeorologii, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach – Państwowy Instytut Badawczy; **Janusz Smagacz**, smagacz@iung.pulawy.pl, Zakład Agroekologii i Ekonomiki, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach – Państwowy Instytut Badawczy; **Ryszard Winiarski**, rwin@iung.pulawy.pl, Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach – Państwowy Instytut Badawczy

Rolnictwo węglowe, będące elementem strategii Europejskiego Zielonego Ładu, koncentruje się na zwiększaniu zawartości materii organicznej w glebie poprzez sekwestrację dwutlenku węgla z atmosfery. W ramach projektu Carbon Farming, realizowanego w latach 2023-2026 przez 11 partnerów z 9 krajów Europy Środkowej, oceniane są praktyki rolnicze wspierające magazynowanie węgla w glebie. Projekt wpisuje się w działania wspierane przez Wspólną Politykę Rolną, oferując narzędzia dla rozwoju praktyk regeneratywnych i neutralności klimatycznej. W Polsce badania obejmują wykorzystanie nawozów naturalnych i produktów pofermentacyjnych, uprawę poplonów, ograniczenia uprawowe oraz systemy agroleśne. W wystąpieniu przedstawione są wstępne wyniki z 4 doświadczeń polowych w aspekcie poprawy żyzności gleby, zwiększenia bioróżnorodności, ograniczenia emisji CO₂ oraz optymalizacji kosztów. Wyniki pozwolą na wypracowanie rekomendacji dla rolników w zakresie zrównoważonego gospodarowania glebą, a także wskażą potencjał ekonomiczny i środowiskowy wdrażanych technik.

Ocena zmian zawartości całkowitej formy Mg w profilu gleby płowej nienawożonej w zależności od zmianowania

Dorota Pikula, dpikula@iung.pulawy.pl Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

Straty magnezu w polskich glebach wynikają głównie z właściwości chemicznych gleb Polski, w których intensywniej zachodzą procesy przemylwania, co w efekcie przełożyło się na niską zawartość w glebie kationów zasadowych takich jak Ca i Mg. W praktyce rolniczej zakwaszenie gleby prowadzi także do dużych strat obu pierwiastków. Sprzyjają temu m.in. zimy niemroźne i deszczowe. Sposób użytkowania gleb wywiera istotny wpływ nie tylko na morfologię profilów glebo-

wych, ale także na jej właściwości fizyczne, chemiczne, fizykochemiczne i biologiczne. Wprowadzenie do gleby, zwłaszcza lekkiej, nawozów mineralnych narusza jej równowagę. Zarówno nawożenie mineralne i uprawa roślin, prowadzą do wzrostu ruchliwości magnezu w glebie. Brak nawożenia mineralnego oraz naturalnego prowadzą zaś do wyjałowienia wierzchniej warstwy gleby ze składników pokarmowych i nasilają wymywanie kationów zasadowych w głąb profilu glebowego, co powoduje wzrost stężenia kationów wodorowych, żelazowych oraz glinowych powodujących zakwaszenie gleby. Stąd też celem pracy była ocena zmian zawartości całkowitej formy Mg w profilu gleby płowej nienawożonej, w zależności od zmianowania. Otrzymano większe wymywanie magnezu w zmianowaniu A. W poziomie Et stwierdzono wyższą zawartość Mg niż w poziomie Ap.

Optymalizacja metody oznaczenia lepkości immunologicznych weterynaryjnych produktów leczniczych (IWPL) na podstawie charakterystyki ich właściwości reologicznych

Ilona Materek, ilona.materek@piwet.pulawy.pl, Dział Kontroli Produktów Leczniczych Weterynaryjnych, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy, www.piwet.pulawy.pl;
Amanda Markiewicz, amanda.markiewicz@piwet.pulawy.pl, Dział Kontroli Produktów Leczniczych Weterynaryjnych, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy, www.piwet.pulawy.pl

Szczepionki weterynaryjne stanowią niemal 25,0% światowego rynku farmaceutyków *ad usum veterinarium*. Kontrola jakości immunologicznych weterynaryjnych produktów leczniczych (IWPL) odbywa się w sposób ciągły w procesie produkcji, a także w toku poprodukcyjnym. Po wprowadzeniu do obrotu IWPL podlegają badaniom jakościowym, wykonywanym przez Państwowe Laboratorium Kontroli Produktów Leczniczych (OMCL), którego siedzibą jest Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach. Badania te są prowadzone zwalidowanymi metodami farmakopealnymi, zgodnie z GLP oraz dokumentami normatywnymi. Monitorowanie oraz zoptymalizowanie badań lepkości IWPL jest niezwykle istotne. Badania te dostarczają informacji dotyczących stężenia substancji rozpuszczonej, zmian w gęstości, napięcia powierzchniowego oraz właściwości adiuwantowych produktu gotowego. Farmakopea Europejska nie zawiera jednak precyzyjnych wymagań dla oznaczeń wiskozymetrycznych i reometrycznych. Dotychczas nie zostały ustalone europejskie standardy lepkości służące do kalibracji wyposażenia na potrzeby przemysłu farmaceutycznego. Jest to związane m.in. z różnorodnością formulacji i zróżnicowaną charakterystyką reologiczną produktów leczniczych. Z tego powodu niezbędne jest zoptymalizowanie metody badania lepkości IWPL w celu właściwego nadzoru nad bezpieczeństwem rynku IWPL zarówno w badaniach monitoringu krajowego i europejskiego.

Porównanie bilansu fosforu brutto w Polsce i w krajach regionu Morza Bałtyckiego

Beata Jurga, bjurga@iung.pulawy.pl, Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, www.iung.pulawy.pl; **Jerzy Kopiński**, jkop@iung.pulawy.pl, Zakład Agroekologii i Ekonomiki, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach www.iung.pulawy.pl

Jednym z bardzo ważnych wskaźników służących do oceny potencjalnej presji na środowisko jako skutek oddziaływania działalności rolniczej, są bilanse składników nawozowych, w tym fosforu. W pracy przedstawiono wyliczenia salda bilansu fosforu brutto dla Polski oraz dla państw regionu Morza Bałtyckiego: Danii, Estonii, Finlandii, Litwy, Łotwy, Niemiec, Szwecji, z wyłączeniem Rosji. Źródła danych stanowiły obliczenia własne na podstawie danych GUS dotyczących: zbiorów upraw poszczególnych roślin, zużycia nawozów, pogłowia zwierząt inwentarskich, powierzchni użytków rolnych i struktury zasiewów (dla Polski) oraz dane Eurostatu (dla pozostałych państw). Analiza, w układzie dynamicznym, obejmowała porównanie sald w latach 2019-2021 w odniesieniu do lat 2011-2013. Wśród analizowanych państw można zaobserwować zróżnicowane tendencje w wynikach bilansu fosforu brutto. Niektóre kraje prezentują nadmiar fosforu (największą nadwyżkę fosforu wśród analizowanych krajów wykazuje Dania średnio 7,2 kg P/ha/rok i Finlandia, średnio 4,2 kg P/ha/rok, podczas gdy inne kraje mają ujemny bilans (Niemcy -2,7 P/ha/rok), co oznacza w skali globalnej, korzystanie z glebowych rezerw tego składnika.

Ukryty potencjał rdestowca – od rośliny inwazyjnej po cenny surowiec wykorzystywany w przemyśle farmaceutycznym i chemicznym

Magdalena Dziągwa-Becker, m.dziagwa@iung.wroclaw.pl, Zakład Herbologii, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy

Rodzina rdestowatych (*Reynoutria* Houtt.) obejmuje sześć gatunków naturalnie występujących we wschodniej Azji. W Polsce rosną dwa gatunki – rdestowiec ostrokończysty (*Reynoutria japonica*) i rdestowiec sachaliński (*Reynoutria sachalinensis*) oraz ich mieszańce – rdestowiec czeski (*Reynoutria* × *bohemica*), a wszystkie owiane są złą sławą, ze względu na miano roślin inwazyjnych, groźnych dla rodzimej przyrody. Z drugiej strony w ziołolecznictwie rdestowiec wykorzystuje się przy wielu schorzeniach, jak choroby skóry, bóle stawów czy nadmierne krwawienie miesięczne. Odpowiadają za to cenne metabolity obecne w korzeniach, łodygach, kwiatach czy liściach. Nie sposób nie wspomnieć o resweratrolu,

olejkach eterycznych, flawonoidach czy karotenoidach. Co więcej, rdestowiec traktowany jest czasem jako roślina ozdobna (za jego uprawę można dostać karę) czy miododajna. W USA i kilku innych krajach zarejestrowany jest biopestycyd na bazie rdestowca sachalińskiego, który wykazuje właściwości przeciwbakteryjne i przeciwgrzybiczne w uprawie szklarniowej wielu warzyw i owoców. Potencjał

roślin inwazyjnych jest wykorzystywany wszechstronnie, zgodnie z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym.

Wybrane cechy pokroju wyścigowych koni pełnej krwi angielskiej a wyniki gonitw rozgrywanych w różnych warunkach technicznych

Izabela Gazda, izabelagazda304@gmail.com, Katedra Hodowli i Użytkowania Koni, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl; **Wojciech Dąbek**, dramat13@go2.pl, Katedra Hodowli i Użytkowania Koni, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl; **Iwona Janczarek**, iwona.janczarek@up.lublin.pl, Katedra Hodowli i Użytkowania Koni, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl

Założono, że pokrój koni wyścigowych pełnej krwi angielskiej wpływa na wyniki gonitwy rozgrywane na różnych warunkach. W związku z tym założeniem, celem pracy była ocena zależności między 14 cechami pokroju i masą ciała 3-letnich koni pełnej krwi angielskiej a wynikami gonitw rozgrywanych na różnych warunkach, w tym na różnej jakości toru i w różnej temperaturze powietrza. Badaniami objęto 12 trzyletnich koni pełnej krwi angielskiej. Konie były trenowane i testowane w gonitwach na Torze – Służewiec w Warszawie. Dzielnosc wyścigową koni zaprezentowano jako łączną liczbę startów przeciągu całego sezonu wyścigowego, liczbę zwycięstw w gonitwach, liczbę pozostałych miejsc płatnych za zajęcie określonego miejsca przez konia (od drugiego do piątego), sumę miejsc płatnych, handicap generalny i całkowitą sumę wygranych pieniędzy w PLN za zajęcie wszystkich miejsc płatnych w sezonie wyścigowym. Zakresy wartości minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza oraz wartość jakości toru wyścigowego badanego penetrometrem pozyskano ze strony internetowej Polskiego Klubu Wyścigów Konnych w zakładce Sprawozdania wyścigowe. Wykonano też 14 pomiarów biometrycznych kłody i wybranych partii kończyn. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że wymiary ciała koni pełnej krwi angielskiej w nieznacznym stopniu wpływają na ich dzielnosc wyścigową. Korelacje między cechami są najczęściej nieistotne. W innych przypadkach takie korelacje są natomiast trudne do jednoznacznej interpretacji. Na tym etapie badań można jedynie sugerować, że konie masywne, o długiej łopatce i długim nadpęciu tylnym powinny być predysponowane do osiągnięcia sukcesów na torach wyścigowych. Związków między temperaturą powietrza i stanem toru a miernikami dzielnosci wyścigowej badanych konin nie udało się ustalić.

Wykorzystanie nanocząstek w nowoczesnym rolnictwie

Joanna Wojtas, jw117770@stud.ur.edu.pl, Instytut Biotechnologii, Uniwersytet Rzeszowski, www.ur.edu.pl; **Joanna Kisała**, jkisala@ur.edu.pl, Instytut Inżynierii Materiałowej, Uniwersytet Rzeszowski, www.ur.edu.pl; **Natalia Matłok**, nmatlok@ur.edu.pl, Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony Środowiska i Kształtowania Środowiska Uniwersytet Rzeszowski, www.ur.edu.pl

Szybki wzrost populacji ludzkiej zwiększył popyt na produkcję rolną. Stawia to przed rolnictwem nowe wyzwania (zwiększenia wydajności, poprawy jakości produkcji i ochrony zasobów). Stąd niezbędne jest nowe podejście do produkcji rolnej

oraz opracowanie nowych technologii. Rolnictwo zrównoważone jest odpowiedzią na zmiany i potrzeby współczesnego świata, zarówno te klimatyczne, jak i społeczne. Nowoczesne rolnictwo to stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin oraz wykorzystywanie innowacji technologicznych pozwalających na większą dbałość o środowisko naturalne, różnorodność biologiczną i żyzność gleby. Nanotechnologia i nanomateriały mają potencjał, aby wzmocnić przemysł rolniczy dzięki swoim nanospecyficznym właściwościom takim jak małe rozmiary, bogata i dostrajalna chemia powierzchni, wysoka wydajność i większa odporność. Stopniowe wprowadzanie nanotechnologii do rolnictwa w ciągu ostatnich dekad wykazało, że nawożenie i stosowanie nanopestycydów można uważać za zrównoważone metody precyzyjnego rolnictwa. Nanocząstki dzięki swym małym rozmiarom mogą przenikać do komórek roślinnych dzięki czemu mogą działać wewnątrz rośliny jako środki odżywcze, stymulatory wzrostu, czy czynniki antymikrobowe.

Zawartości rtęci w tkankach wybranych gatunków ryb dziko żyjących

Dawid Brzostek, dawid-brzostek@o2.pl, Koło Studenckie Higieny Żywności i Toksykologii, Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, Wydział Nauk o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, www.uwm.edu.pl; **Joanna Łuczyńska**, jlucz@uwm.edu.pl, Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, www.uwm.edu.pl; **Renata Pietrzak-Fiećko**, renap@uwm.edu.pl, Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, www.uwm.edu.pl

Celem badania było określenie poziomów stężeń rtęci zasymilowanych przez ryby dziko żyjące z środowiska skażonego działalnością człowieka. Określenie możliwych negatywnych skutków po spożyciu badanych gatunków ryb przez konsumenta na zasadzie bioakumulacji rtęci w organizmach.

Badaniu na zawartość rtęci poddano trzy najpowszechniej występujące gatunki ryb słodkowodnych, płoć (*Rutilus rutilus*), leszcz (*Abramis brama*) oraz ukleja (*Alburnus alburnus*). Próbkami stanowiły ryby dziko żyjące w łowiskach Warmii i Mazur, które zostały odłowione metodą spławikową. Do oznaczenia poziomów rtęci w tkankach ryb zastosowano absorpcyjną spektrometrię atomową. Przy oznaczaniu stosowano naważki próbek o wadze około 0,2.

Na podstawie średnich ze stężeń stwierdzono, że gatunkiem z pośród badanych, zawierającym największe stężenia rtęci była ukleja 0,080 ($\pm 0,021$) mg/kg, na drugim miejscu była płoć, zawierająca 0,054 ($\pm 0,025$) mg/kg. Gatunkiem ryby z najmniejszym stężeniem badanego związku był leszcz 0,041 ($\pm 0,019$) mg/kg.

Na podstawie rozporządzenia (WE) nr.1881/2006 dotyczącego najwyższych dopuszczalnych poziomów rtęci m.in. w mięsie ryb, można stwierdzić iż badane gatunki ryb nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych zawartości rtęci wynoszących 0,5 mg/kg. Najlepszym wyborem dla konsumenta pod względem najmniejszych stężeń rtęci był leszcz, natomiast niezalecanym wyborem była ukleja. Z powodu obecności rtęci w badanych gatunkach ryb, zaleca się ograniczenie ich spożywania u kobiet w ciąży, ponieważ dziecko w fazie płodu jest najbardziej narażone na toksyczne działanie zanieczyszczeń środowiskowych w tym rtęci.

Obszar nauk społecznych

Balkany Zachodnie – zjednoczone w różnorodności, czy ugotowane w bałkańskim kotle?

Ludwik Gallos, ludwik.gallos@vip.onet.pl, Studenckie Koło Naukowe Geografów UŚ, Kolegium Indywidualnych Studiów Międzyobszarowych, Uniwersytet Śląski w Katowicach, <https://us.edu.pl/kolegium/ism/>

Jednym z najistotniejszych regionów dla bezpieczeństwa Europy, jest obszar Bałkanów Zachodnich. Region ten, choć nieco zapomniany po zakończeniu wojny towarzyszącej rozpadowi Jugosławii, nadal charakteryzuje się niezwykłym skomplikowaniem i wysokim poziomem napięć, a potencjalny konflikt zbrojny na tym obszarze miałby konsekwencje dla całej Europy.

W tym referacie przeanalizowana została współczesna sytuacja na obszarze byłej Jugosławii, ze szczególnym uwzględnieniem konfliktów i sporów terytorialnych i etnopokitycznych, zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych. W referacie sklasyfikowane, przedstawione i omówione zostały poszczególne konflikty, występujące współcześnie na Bałkanach Zachodnich, wraz z analizą ich genezy, poziomu eskalacji, jak i możliwości rozwiązania i perspektyw na przyszłość.

Głównym celem referatu jest stworzenie typologii współczesnych konfliktów i sporów na obszarze Bałkanów Zachodnich i na jej bazie, dokonanie holistycznej analizy sytuacji w regionie, pod kątem perspektyw na utrzymanie pokoju, rozwiązanie sporów występujących na tym obszarze oraz integrację europejską. Aby osiągnąć cel badawczy, przy tworzeniu referatu wykorzystane zostały źródła historyczne, kartograficzne, statystyczne oraz faktograficzne

Charakter prawny i znaczenie programu polityki zdrowotnej – „Leczenie niepłodności obejmujące procedury medycznie wspomaganej prokreacji, w tym zapłodnienie pozaustrojowe prowadzone w ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji, na lata 2024-2028”

Dominika Tykwińska-Rutkowska, dominika.tykwinska@ug.edu.pl, Katedra Prawa Administracyjnego, Wydział Prawa i Administracji, Uniwersytet Gdański, www.ug.edu.pl

Celem wystąpienia jest przedstawienie problemu charakteru prawnego oraz znaczenia programu polityki zdrowotnej – „Leczenie niepłodności obejmujące procedury medycznie wspomaganej prokreacji, w tym zapłodnienie pozaustrojowe prowadzone w ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji na lata 2024-2028”. Program ten został opracowany w wykonaniu postanowień art. 48a ust. 16a i 16b ustawy z 27.8.2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanej ze środków publicznych. Obowiązuje od 1.6.2024 r. do 31.12.2028 r. a całkowite koszty jego realizacji w tym okresie pokrywane są z części budżetu państwa będącej w dyspozycji ministra właściwego do spraw zdrowia. Analiza jego podstaw prawnych oraz treści prowadzi do wniosku, że jest to akt planowania administracji publicznej,

który obejmuje spisy zamierzonych kierunków działań i przedsięwzięć planowanych do wykonania za środki publiczne do wykorzystania we wskazanym z góry czasie, po upływie którego traci moc. Należy podkreślić, że choć program ten nie jest źródłem żadnych uprawnień ani obowiązków, a obowiązek działania w jego granicach dla organów administracji wynika z samej ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanej ze środków publicznych, to jego postanowienia pośrednio oddziałują na realizatorów programu, a także na status prawny jednostek poddających się leczeniu niepłodności w jego ramach z wykorzystaniem metody zapłodnienia pozaustrojowego, jako potencjalnych beneficjentów świadczeń finansowanych ze środków budżetu państwa.

Coachingowy styl zarządzania

Agata Woźniak-Plaza, *agata.wozniak.plaza@gmail.com*, HR Business Partner, Coach

Coachingowy styl zarządzania to podejście, które zyskuje na popularności w zmieniającym się świecie biznesu. Opiera się na budowaniu partnerskich relacji między menedżerem a zespołem, wspieraniu samodzielności pracowników oraz rozwijaniu ich kompetencji poprzez, m.in. zadawanie właściwych pytań. W przeciwieństwie do tradycyjnych metod kierowania, coachingowy styl zarządzania koncentruje się na odkrywaniu potencjału pracowników i ich motywacji wewnętrznej.

W ramach wystąpienia dokonano przeglądu literatury dotyczącej coachingowego stylu zarządzania. Omówiono narzędzia wspierające wdrażanie tego podejścia w organizacjach, np. model GROW, aktywne słuchanie czy pytania otwarte.

Celem prezentacji jest nie tylko przekazanie wiedzy teoretycznej, ale także dostarczenie praktycznych wskazówek, które uczestnicy będą mogli wdrożyć w swojej codziennej pracy menedżerskiej. Coachingowy styl zarządzania to nie tylko metoda zarządzania, ale przede wszystkim sposób myślenia, który sprzyja budowaniu kultury zaufania i współpracy w organizacjach.

Darknet w świadomości studentów Bezpieczeństwa Wewnętrznego

Julia Śmigas, *maja.lapka@interia.pl*, Koło Naukowe Kryminalistyki i Kryminologii, Kolegium Nauk Społecznych, Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach, www.wszop.edu.pl

Rozwój technologii, a także coraz powszechniejszy dostęp do Internetu powoduje powstawanie przestrzeni cyfrowych o różnym stopniu anonimowości czy dostępności. Do jednej z nich, można zaliczyć tzw. darknet – ukrytą część Internetu, do której można się dostać jedynie za pomocą m.in. specjalistycznych oprogramowań.

Z uwagi na charakter darknetu, stał się on miejscem nielegalnych działań. Mając na uwadze zagrożenia wynikające z tzw. darknetu, autorka niniejszego wystąpienia jako cel przedmiotowych badań obrała weryfikację poziomu wiedzy studentów Bezpieczeństwa Wewnętrznego na temat darknetu, jego funkcjonowania oraz potencjalnych zagrożeń. Aby zamierzony cel osiągnąć autorka przeprowadziła badania metodą sondażu diagnostycznego wśród studentów Bezpieczeństwa Wewnętrznego. Ponadto aby ująć całokształt podejmowanej problematyki, w wystąpieniu scha-

rakteryzowano tzw. darknet wraz z faktami i mitami na jego temat, a także przybliżono sposób jego działania.

Mając na uwadze prewencję wobec tego zjawiska, w wystąpieniu omówiono również regulacje prawne dotyczące darknetu oraz działania organów ścigania w tym obszarze.

Dlaczego biznes nie korzysta z osiągnięć nauki? Psychologiczne mechanizmy ignorowania dowodów naukowych w organizacjach

Kamil Godawski, kgodawski@st.swps.edu.pl, *Open Science Lab we Wrocławiu*, <https://swps.pl/studia-i-szkolenia/studiuj-komfortowo/organizacje-studenckie/33784-open-science-lab>

Pomimo szerokiej dostępności badań naukowych dotyczących efektywnych metod zarządzania, motywacji pracowników, podejmowania decyzji strategicznych oraz wielu innych tematów związanych z funkcjonowaniem organizacji, wiele organizacji nadal opiera swoje działania na intuicji oraz niesprawdzonych koncepcjach. W ramach wystąpienia przeanalizowano kluczowe mechanizmy psychologiczne i strukturalne prowadzące do niewłączania osiągnięć psychologii w środowisku biznesowym. Przedstawiono trzy główne czynniki wpływające na to zjawisko: efekt potwierdzenia, złudzenie kontroli i nadmierną pewność siebie, oraz presję konformizmu organizacyjnego.

Dodatkowo wystąpienie poruszy bariery strukturalne, takie jak brak skutecznych mechanizmów transferu wiedzy między nauką a praktyką oraz niedopasowanie języka akademickiego do potrzeb decydentów. Wskazano również działania, które mogą zwiększyć wykorzystanie dowodów naukowych w organizacjach oraz usprawnienie komunikacji pomiędzy środowiskiem akademickim a biznesem. Przemówienie ma na celu zachęcić do przemyśleń i analizy własnych działań w środowisku akademickim i zmian, które możemy wprowadzić żeby tworzona przez nas wiedza naukowa była bardziej dostępna i aplikowalna w organizacjach.

Dwie dekady członkostwa Polski w strukturach Unii Europejskiej. Analiza czynników wzrostu gospodarczego na tle gospodarki niemieckiej

Karol Papka, karolpapka10@gmail.com, *badacz niezależny*

Miniony rok był wyjątkowy dla polskiej gospodarki, gdyż to właśnie na 2024 r. przypadła rocznica dwóch dekad członkostwa Polski w strukturach Unii Europejskiej. Polska stając się pełnoprawnym członkiem UE, wstąpiła na drogę dynamicznego wzrostu gospodarczego, wpływając na poprawę życia codziennego Polaków. Rozwój infrastruktury, wzrost poziomu innowacyjności, opieki medycznej czy wykształcenia nowych pokoleń sprawia, że kraj ten coraz śміielej konkuruje z pozostałymi państwami Unii Europejskiej. Ciężka praca połączona z napływem miliardowych inwestycji dziś pozwala wielu milionom Polaków patrzeć z nadzieją w przyszłość, napawając dumą mieszkańców z osiągniętych rezultatów.

Postępujące zacieranie się konsekwencji gospodarczych wynikających z okresu PRL pozwala Polakom coraz śmielej snuć wizję osiągnięcia poziomu życia obywateli państw zachodniej Europy. Nieustannie powtarzane hasła przez polityków różnego nurtu dotyczące „doganiania” lub „przeganiania” w kontekście gospodarczym różnych narodów Europy zostały zweryfikowane w odniesieniu do gospodarki niemieckiej.

Celem przeprowadzonej analizy było przedstawienie tempa wzrostu gospodarczego Polski na tle gospodarki niemieckiej w okresie lat 2004-2024 za pomocą kluczowych wskaźników, takich jak m.in. PKB w ujęciu nominalnym czy PKB *per capita* według parytetu siły nabywczej, a także ukazanie zmian zachodzących w strukturze zatrudnienia wspomnianych już państw.

Etyczne aspekty wykorzystania sztucznej inteligencji w kampaniach marketingowych – między perswazją a wpływem społecznym

Katarzyna Majewska, kasiamajewska5@gmail.com, brand manager

Rozwój sztucznej inteligencji (SI) rewolucjonizuje kampanie marketingowe i społeczne, umożliwiając personalizację treści, automatyzację procesów i skuteczniejsze dotarcie do konsumentów. Jednak wykorzystanie SI wiąże się również z istotnymi wyzwaniami etycznymi, zwłaszcza w kontekście granicy między perswazją, wpływem społecznym a manipulacją. Celem wykładu jest analiza, w jaki sposób narzędzia SI kształtują i wpływają na decyzje konsumenckie oraz jakie mogą być konsekwencje oraz zagrożenia ich stosowania z perspektywy etyki i odpowiedzialności społecznej. W prezentacji podjęto problematykę dysonansu poznawczego oraz możliwości wzmacniania nierówności społecznych poprzez algorytmy predykcyjne. Analiza uwzględnia teorię wpływu społecznego oraz praktycznie działania SI zaimplikowane w kampaniach marketingowych i społecznych. Sztuczna inteligencja pomimo niesamowitych korzyści czasowych i finansowych stanowi zagrożenie dla autonomii decyzyjnej społeczeństw oraz ich świadomego podejmowania decyzji.

Finansowanie warsztatu samochodowego za pomocą kontyngentów F-gazowych. Zarządzanie dofinansowaniem ze środków unijnych

Ewelina Magdalena Majkowska, kerimautosystem@gmail.com, Zarządzanie Przedsiębiorstwem, Wydział Zarządzania i Podstaw Techniki, Politechnika Lubelska, reprezentant firmy KERIM AUTO SYSTEM EWELINA MAJKOWSKA

Tematyka dotycząca finansowania warsztatu samochodowego za pomocą dofinansowania unijnego wykorzystującego kontyngenty F-gazowe koncentruje się na teoretycznych i praktycznych aspektach pozyskiwania środków finansowych na rozwój i modernizację usług w branży motoryzacyjnej. Kontyngenty F-gazowe odnoszą się do regulacji dotyczących substancji kontrolowanych, które są wykorzystywane w przemyśle. F-gazy (fluorowane gazy cieplarniane) mają potencjał do znacznego wpływu na zmianę klimatu, dlatego Unia Europejska wprowadziła przepisy mające na celu ograniczenie ich zużycia i emisji. Pozyskanie takiego dofinanso-

wania jak i innych dofinansowań unijnych przyczynia się do rozwoju lokalnych przedsiębiorstw nie tylko z branży motoryzacyjnej. W swoim wystąpieniu omówię na czym polega ten rodzaj dofinansowania na podstawie własnego doświadczenia, jaka dokumentacja jest wymagana, dla jakich firm jest ono dostępne oraz jakie warunki trzeba spełnić aby mieć szansę przyznania tych środków. Główne metody badawcze obejmują analizę literatury przedmiotu oraz studia przypadków wybranych warsztatów, które uzyskały dofinansowania związane z F-gazami. Przeprowadzono wywiady z właścicielami warsztatów. Analiza wykazała, że przedsiębiorstwa, które uzyskały dofinansowanie są przykładem na to, że fundusze unijne mogą znacząco poprawić ich konkurencyjność na rynku.

Inkluzja społeczna rodzin doświadczających izolacji penitencjarnej

Katarzyna Gucwa-Porębska

Uwięzienie członka rodziny – rodzica a w konsekwencji odbywanie kary pozbawienia wolności to jedno z najbardziej traumatycznych wydarzeń w życiu rodziny. Brak kontaktu, rozłąka, niemożność uczestniczenia w codziennym życiu, dzielenia się problemami i wzajemnego wspierania niesie poważne konsekwencje w funkcjonowaniu społecznym rodziny jako całości zarówno po zakończeniu odbywania kary przez osadzonego jak i w trakcie jej trwania. Problem uwięzienia rodzica – przebywania w izolacji jest problemem całej rodziny. To czas wielu, zmian, trudności, poszukiwania nowych rozwiązań w codziennym funkcjonowaniu, to mierzenie się z wieloma trudnościami tj. problemy ekonomiczne, załamanie zdrowia psychicznego, osamotnienie, stygmatyzacja, ocenianie, wykluczenie społeczne. W niesieniu profesjonalnego wsparcia zarówno dla osadzonych, jak i ich rodzin fundamentalną rolę pełnią holistyczne działania pomocowe oparte na inkluzji społecznej. Działania inkluzyjne na rzecz rodziny jako całości są priorytetem w procesie reintegracji społecznej i ponownego wypełniania określonych ról społecznych po zakończeniu wyroku. Interdyscyplinarność świadczonego wsparcia inkluzyjnego jest elementem, który może przynieść zadowalające efekty zarówno dla osadzonych, ich rodzin oraz społeczności lokalnej. Wzajemna współpraca specjalistyczna może doprowadzić do trwałych akceptowanych zmian i pomóc w przezwyciężeniu powszechnie panujących stereotypów dotyczących osób osadzonych i ich rodzin – co jest kluczowym obszarem oddziaływań probacyjnych i kierunkiem dobrych zmian w rzeczywistości penitencjarnej i postpenitencjarnej.

Innowacje w organizacji na podstawie wdrożenia systemu EZD w Uniwersytecie Szczecińskim

Piotr Zaremba, piotr.zaremba1@usz.edu.pl, Uniwersytet Szczeciński, www.usz.edu.pl

Dynamiczny rozwój technologii oraz rosnące wymagania administracyjne skłaniają instytucje szkolnictwa wyższego do wdrażania innowacyjnych rozwiązań cyfrowych. Jednym z kluczowych narzędzi transformacji jest Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją (EZD), które ma na celu usprawnienie obiegu dokumentów,

zwiększenie efektywności procesów administracyjnych oraz poprawę komunikacji wewnętrznej.

W badaniu przeanalizowano determinanty i bariery implementacji systemu EZD PUW w Uniwersytecie Szczecińskim oraz jego wpływ na organizację pracy i jakość procesów administracyjnych. Wykorzystano podejście mieszane, obejmujące analizę dokumentacji, badanie ankietowe wśród pracowników oraz wywiady indywidualne z osobami odpowiedzialnymi za wdrożenie systemu.

Wyniki potwierdziły, że EZD znacząco usprawnił zarządzanie dokumentacją, zwiększył jej przejrzystość oraz skrócił czas realizacji procesów administracyjnych. Sformułowano również rekomendacje dotyczące uproszczenia obsługi systemu, jego integracji z innymi platformami informatycznymi uczelni oraz rozszerzenia programów szkoleniowych dla użytkowników.

Wnioski z otrzymanych wyników badania mogą stanowić istotne wskazówki dla instytucji wdrażających systemy EZD, podkreślając kluczowe czynniki sukcesu cyfryzacji procesów administracyjnych w szkolnictwie wyższym.

Interdyscyplinarne ujęcie problematyki zapobiegania przestępczości seksualnej wobec małoletnich poniżej 15. r.ż. z perspektywy nauk społecznych

Alicja Malinowska, alicja-malinowska288@wp.pl, Koło Naukowe Kryminalistyki i Kryminologii, Kolegium Nauk Społecznych, Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach, www.wszop.edu.pl

Przestępczość seksualna, w szczególności ta skierowana wobec najmłodszych, od zawsze budzi szczególne oburzenie w społeczeństwie. Wynika to zarówno z charakteru tych czynów, jak i bezbronności ich ofiar. Na przestrzeni lat różne dziedziny nauki opracowały wszelakiego rodzaju środki i metody, które mają na celu pełnienie funkcji prewencyjnej wobec tego rodzaju przestępstw. Celem niniejszych badań jest zatem przedstawienie dorobku nauk społecznych w zakresie zapobiegania przestępczości seksualnej wobec małoletnich poniżej 15. roku życia.

Aby osiągnąć zamierzony cel, autorka przeprowadziła szczegółową analizę dorobku poszczególnych dyscyplin naukowych w zakresie przeciwdziałania przestępczości seksualnej wobec małoletnich poniżej 15. r.ż. W pracy uwzględniono m.in. obowiązujące regulacje prawne, obecny stan edukacji seksualnej w polskich placówkach oświatowych, a także środki i metody stosowane w kryminalistyce. Badania te pozwoliły nie tylko na uwypuklenie istotnej roli nauk społecznych w zapobieganiu przestępczości seksualnej wobec dzieci, ale także na podkreślenie interdyscyplinarnego charakteru niniejszego wystąpienia.

Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju lokalnego

Łukasz Zakrzewski, lukan.zakrzewski@me.com, Instytut Politologii, Uniwersytet Wrocławski

Interdyscyplinarność odgrywa kluczową rolę w zrównoważonym rozwoju lokalnym, umożliwiając integrację wiedzy i doświadczeń z różnych dziedzin

w celu rozwiązywania kompleksowych wyzwań społecznych, gospodarczych i środowiskowych. W wystąpieniu omówiono znaczenie współpracy między naukowcami, przedsiębiorcami, organizacjami pozarządowymi oraz przedstawicielami administracji publicznej w procesie tworzenia innowacyjnych strategii rozwojowych. Analiza przykładów z różnych regionów wskazuje, że interdyscyplinarne podejście sprzyja kreowaniu nowoczesnych modeli gospodarczych, wspiera rozwój edukacji i kultury, a także wzmacnia więzi społeczne. Podkreślono również znaczenie dialogu i partycypacji mieszkańców w procesie decyzyjnym, co pozwala na lepsze dostosowanie inicjatyw do lokalnych potrzeb. Wyniki badań sugerują, że interdyscyplinarność stanowi efektywny mechanizm zwiększania konkurencyjności i jakości życia w skali lokalnej, jednocześnie przyczyniając się do realizacji globalnych celów zrównoważonego rozwoju.

Katowicki Hub Komunikacji Publicznej w oczach szefów spółek i zakładów miejskich

Adam Skowron, *skowronpr@gmail.com*, Wydział Nauk Społecznych Uniwersytet Śląski,
<https://us.edu.pl/>

Wystąpienie ma na celu przedstawienie raportu z badań dotyczących realizacji doktoratu wdrożeniowego „Hub Komunikacji Publicznej” w ramach wdrażania nowego systemu komunikacji publicznej w Katowicach przez spółkę komunalną Katowicką Agencję Wydawniczą Sp. z o.o.

Praca porusza zagadnienia komunikacji publicznej w miastach wojewódzkich. Celem badań i wdrożenia jest próba adaptacji koncepcji zintegrowanej komunikacji marketingowej do warunków komunikacji publicznej poprzez implementację jej założeń w środowisku samorządowym oraz w relacjach między obywatelami a władzą lokalną. Wdrożenie hubu ma na celu stworzenie efektywnego systemu komunikacji, zgodnego z oczekiwaniami i potrzebami mieszkańców. Dzięki niemu życie w mieście stanie się bardziej komfortowe, a informacje dotyczące funkcjonowania miasta będą przekazywane w sposób przystępny i adekwatny do potrzeb odbiorców.

Podczas prezentacji zostaną przedstawione koncepcja hubu oraz wyniki badań przeprowadzonych wśród kadry zarządzającej spółkami i zakładami miejskimi obsługiwanymi przez hub.

Kazuistyczna teoria globalnego bezpieczeństwa ekologicznego

Ewa Lipińska, Zakład Przedsiębiorczości, Zarządzania i Ekoinnowacyjności, Wydział Zarządzania, Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza

Indywidualności naukowe nieustannie zwracają uwagę na problemy bezpieczeństwa ekologicznego (łącznie z bezpieczeństwami wewnętrznym i zewnętrznym) państwa, które wymagają awangardowych rozwiązań instytucjonalnych i technologicznych. Proces transformacji gospodarek tradycyjnych na gospodarki o obiegu zamkniętym jednak nadal nie jest rozumiany, dlatego nie dochodzi do głębokich transformacji lokalnych. Dotychczasowe teorie twierdzą, że transformację zapew-

niają przepisy prawa, lecz nie wyjaśniają, w jaki sposób proces transformacji strukturyzuje powstanie inercji ją opóźniającej, między innymi w zróżnicowanych technologicznie organizacjach.

Korzystając z teorii „Ewolucji międzynarodowych studiów nad bezpieczeństwem” Barry Buzan i Lene Hansen opracowałam teorię strukturalną, przekształcającą proces tworzenia bezpieczeństwa ekologicznego w kombinację istniejących koncepcji konstytucyjnych zrównoważonego rozwoju, odpowiedzialności władzy i zarządzania ekologicznego we Wspólnocie. Badanie kombinatoryczne tych trzech zasad odnosi się do założenia, że nadal kształtuje się tradycyjny reżim gospodarczy i powstawanie nowych form przemocy pozorów prawomocności organizacji. Stwierdza się, że uwzględniając status państwa jako organizacji bezpiecznej ekologicznie, integracja psychospołeczna (czyli świadomościowa) odnosi się do rozpatrywania równowagi potrzeb, oczekiwań i wyników rozwoju, jako całości tego, co definiuje kultura polityki bezpieczeństwa. Spodziewano się bowiem, że po początkowym wzroście zasad międzynarodowego reżimu ekologicznego, tempo transformacji gospodarek na obieg zamknięty w stosunku do replikacji tradycyjnych wzroście, gdy będą identyfikowane aspekty środowiskowe organizacji i zmaleje zagrożenie wywołane zmianami klimatu. Ilustruję te oczekiwania, przyglądając się tym trzem doktrynom, w kontekście zagrożeń dla usług publicznych, dotyczących 18 miast regionalnych Polski. Zagrożenia pokazują, w jaki sposób moja teoria kombinatoryczna może pomóc zrozumieć reżim przechodzenia organizacji na gospodarki o obiegu zamkniętym i, bardziej ogólnie, tempo rozwijającej się złożoności organizacji usług publicznych przez miasta w ogóle, w różnych reżimach międzynarodowych. Równowaga jest natomiast podstawą rozwoju każdego państwa aspirującego do zapewnienia ogólnego bezpieczeństwa.

Kondycja psychiczna pokolenia Z a zaangażowanie w cyberbullying

Magdalena Wędzińska, magdalena.wedzinska@gmail.com, Katedra Metodologii Badań i Studiów nad Dyskursem, Wydział Pedagogiki, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Celem wystąpienia jest prezentacja rezultatów badań empirycznych dotyczących zachowań o charakterze cyberbullyingu wśród przedstawicieli pokolenia Z w kontekście ich stanu psychicznego. Przedmiotem dociekań badawczych był stan psychiczny reprezentatywnej dla województwa kujawsko-pomorskiego grupy przedstawicieli pokolenia Z. Podczas wystąpienia scharakteryzowane zostaną kwestie związane z odczuwaniem przez badanych w ciągu ostatnich 12 miesięcy: lęku, obniżenia nastroju, obniżonego poczucia własnej wartości, poczucia braku kontroli nad własnym życiem, poczucia braku kontroli nad własnymi emocjami i potrzebami, pragnienia śmierci, dokonywania samookaleczeń, poczucia samotności i braku zadowolenia z własnego życia. Stan psychiczny badanych zostanie zanalizowany także w odniesieniu do ich zaangażowania w działania o charakterze cyberbullyingu (dokonywanie złośliwych komentarzy w sieci, oczernianie innych, flaming, zastraszanie, podszywanie się pod innych w sieci, ujawnianie tajemnic innych osób w sieci, szantaż, wykluczenie oraz nękanie w sieci).

Kryzysy wczesnej dorosłości: wyzwania i możliwości rozwoju w dynamicznym kontekście współczesnego świata

Kornelia Kordiak, *korneliakordiak@o2.pl*, Instytut Pedagogiki, Wydział Nauk Historycznych i Pedagogicznych, Uniwersytet Wrocławski

Wczesna dorosłość naznaczona jest intensywnymi zmianami i licznymi wyzwaniami. Młodzi dorośli, wkraczając w ten etap życia, stają w obliczu konieczności podejmowania istotnych decyzji, które będą miały wpływ na ich przyszłość. Dotyczy to zarówno sfery tożsamości, gdzie poszukiwanie odpowiedzi na pytania „kim jestem?” i „dokąd zmierzam?” staje się priorytetem, jak i relacji interpersonalnych, gdzie budowanie trwałych i satysfakcjonujących związków partnerskich, rodzinnych i przyjacielskich stanowi istotne wyzwanie.

Kariera zawodowa to kolejny obszar, w którym młodzi dorośli mierzą się z presją osiągnięcia sukcesu i stabilizacji finansowej. Nie można również pominąć sfery sensu życia, gdzie poszukiwanie odpowiedzi na pytania o cel i wartość własnej egzystencji prowadzi do refleksji i nierzadko do kryzysu egzystencjalnego.

Celem pracy jest pogłębienie wiedzy na temat kryzysów wczesnej dorosłości oraz identyfikacja czynników, które mogą wspierać młodych dorosłych w procesie przezwyciężania trudności, budowania poczucia własnej wartości i sprawczości, a także kreowania satysfakcjonującego życia zgodnego z własnymi wartościami i potrzebami. Kryzysy, choć często postrzegane jako negatywne doświadczenia, są naturalnym i nieuniknionym etapem rozwoju, a odpowiednio przepracowane mogą stanowić cenne źródło wzrostu i transformacji.

Lalki dużych dziewczyn – psychologiczna analiza fenomenu hiperrealistycznych lalek reborn

Weronika Kubińska, *weronika.kubinska@student.uj.edu.pl*

Lalki reborn to hiperrealistyczne repliki dzieci, które w ostatnich latach zyskały na popularności. Internetowe społeczności zrzeszające miłośników lalek reborn najczęściej skierowane są do kobiet w średnim wieku. Celem wystąpienia jest psychologiczna analiza fenomenu reborn oraz zrozumienie motywacji kierujących ich użytkowniczkami. Zbiór danych zastanych, na który składały się komentarze i posty z grup internetowych został poddany w ramach badania własnego analizie czynnikowej w celu wyróżnienia obszarów dotyczących motywacji oraz charakteru podejmowanych przez użytkowniczki aktywności. Wyróżnione w ramach analizy motywacje do podejmowania hobby związanego z reborn to m.in. potrzeba opieki nad drugą osobą, pogodzenie się z traumą czy żal związany z dorośnięciem biologicznych dzieci. Kolejnym istotnym aspektem jest rodzaj aktywności podejmowany z lalkami oraz ilość posiadanych egzemplarzy. Potrzeba dzielenia się swoimi zainteresowaniami w zamkniętych grupach internetowych może wynikać ze stygmatyzacji społecznej. Reakcje osób negatywnie wyrażających się o tym rodzaju aktywności można powiązać m.in. ze zjawiskiem Uncanny Valley, obronną postawą związaną

z silną priorytetyzacją wartości rodzinnych czy niezrozumieniem zjawiska. Jako, że w literaturze brakuje publikacji w tym obszarze, popularyzacja tego tematu oraz nowe kierunki badań mogłyby przyczynić się do głębszego zrozumienia fenomenu, zwłaszcza jego potencjalnej terapeutycznej funkcji.

Lęk i jego związek z chorobą zawałową serca

Agata Marciniuk, *agata.m.marciniuk@gmail.com, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II*

Celem badania była ocena wpływu lęku na dobrostan psychiczny osób, które przeżyły zawał serca. Istotne było także wskazanie porównania wyników między grupą mężczyzn i kobiet. Zbadano siedemdziesiąt osób, które przeszły zawał serca. W badaniach wykorzystano gotowe narzędzia: Skalę Dobrostanu Psychologicznego Ryff (PWBS) oraz Inwentarz Stanu i Cechy Lęku Spielbergera (STAI), które odpowiednio ze sobą zestawiono. Dodatkowo, wykorzystano formularz danych osobowych dostosowany do badanej grupy osób. Uzyskane dane poddano analizie korelacji i regresji oraz dokonano porównania ich w zależności od płci. Potwierdzono dwie hipotezy przewidujące negatywny związek między stanem-lękiem, cechą-lękiem i dobrostanem psychicznym. Wyniki uzyskane z analizy regresji wskazują, że ogólne samopoczucie jest wyjaśniane udziałem lęku w ogólnym wyniku dobrostanu na poziomie 61%. Istotne okazały się różnice dotyczące doświadczanego lęku jako stanu i jako cechy. Doświadczany lęk był głębszy u kobiet. Wyniki badań stanowią potwierdzenie wcześniejszych doniesień z badań, a także stanowią solidną podstawę do prowadzenia szerszych obserwacji nad doświadczanym dobrostanem u osób przewlekle chorych. Uzyskane wyniki zaprezentowane w niniejszym opracowaniu ułatwiają zastosowanie odpowiednich interwencji terapeutycznych i tym samym, mogą poprawić jakość życia badanej grupy.

Obecność kobiet w organach statutowych spółek Skarbu Państwa a kondycja finansowa tych spółek

Alina Błaszczuk, *alinab5@o2.pl, Technikum Nr 13, Zespół Szkół Geodezyjno-Technicznych*

Pozycja kobiet w społeczeństwie ulega zasadniczym zmianom od połowy ubiegłego stulecia. Analiza literatury polskiej i zagranicznej dostarcza przesłanek do twierdzenia, że kobiety są odpowiednimi osobami na stanowiska kierownicze, gdyż są dobrze wykształcone i posiadają więcej umiejętności miękkich niż mężczyźni. W związku z tym postanowiono zbadać czy obecność kobiet na stanowiskach kierowniczych wpływa pozytywnie na wyniki finansowe spółek Skarbu Państwa w Polsce w latach 2010-2019.

Przeprowadzono analizy dotyczące spółek Skarbu Państwa, które były nieprzerwanie notowane na rynku głównym GPW w Warszawie w latach 2010-2019. Badania dotyczą spółek zarówno z sektora niefinansowego, finansowego, w tym oddzielnie banków. Przedmiotem badania są dwa zjawiska charakteryzujące analizowane spółki, a mianowicie struktura organów statutowych z punktu widzenia

obecności w nich kobiet oraz sytuacja spółek mierzona za pomocą danych i wskaźników finansowych w ciągu 10 lat.

Biorąc pod uwagę ocenę standingu finansowego spółek to w 90% przypadków stwierdzono brak istotnej statycznie zależności między obecnością kobiet w organach statutowych i wynikami spółek. Natomiast w pozostałych przypadkach zaobserwowano 3,7% istotnie dodatnich i 6,1% istotnie ujemnych korelacji. Przy czym dla banków nie odnotowano żadnego przypadku istotnie ujemnej wartości współczynnika Pearsona, a istotnie dodatnie wartości stanowiły 10,1% wszystkich wyznaczonych współczynników. Przeciwną sytuację odnotowano dla pozostałych spółek finansowych.

Reasumując należy stwierdzić, że jest nieistotny wpływ obecności kobiet w organach statutowych na wyniki finansowe spółek Skarbu Państwa w Polsce.

Poziom wolności gospodarczej – Afryka na tle innych regionów

Zuzanna Misztal, zuzanna.misztal@edu.uekat.pl, Doktorantka w Katedrze Międzynarodowych Stosunków Ekonomicznych, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Praca analizuje poziom wolności gospodarczej na świecie, ze szczególnym uwzględnieniem Afryki. Wolność gospodarcza odgrywa kluczową rolę w rozwoju ekonomicznym i społecznym państw, a jej poziom jest mierzony m.in. poprzez Indeks Wolności Gospodarczej (IEF). W badaniu porównano pięć regionów świata, wskazując, że Afryka charakteryzuje się najniższym poziomem wolności gospodarczej, podczas gdy najwyższe wartości odnotowano w Europie. Największe ograniczenia w Afryce wynikają z historycznych i systemowych uwarunkowań, takich jak silna ingerencja państwa w gospodarkę, korupcja, monopolizacja władzy oraz utrudnienia w handlu i inwestycjach. Dziedzictwo kolonializmu, scentralizowane systemy polityczne oraz brak stabilnych instytucji doprowadziły do sytuacji, w której rozwój gospodarczy jest spowolniony, a wiele państw boryka się z ubóstwem i konfliktami społecznymi. W artykule podkreślono, że poprawa sytuacji wymaga wzmocnienia instytucji demokratycznych, ograniczenia roli państwa w gospodarce oraz zapewnienia większej swobody przedsiębiorcom i inwestorom. Kluczowym krokiem jest konstytucyjne zagwarantowanie wolności gospodarczej, co może przyczynić się do wzrostu dobrobytu i zmniejszenia napięć społecznych.

Prawne aspekty współpracy samorządu z podmiotami ekonomii społecznej w kontekście bezpieczeństwa społecznego

Andrzej Michalik, andrzej.michalik@twojestudia.pl, Zakład Bezpieczeństwa i Administracji, Pomorska Szkoła Wyższa w Starogardzie Gdańskim

Współpraca samorządu terytorialnego z podmiotami ekonomii społecznej wpłynęła na realizację usług społecznych na terenie wielu gmin. Przyczyniło się to do zmiany struktury zarządzania takimi działaniami poprzez powołanie Centrum Usług Społecznych oraz realizację strategii rozwiązywania problemów społecznych jako podstawowego dokumentu regulującego planowanie działań. Dodatkowo wiele

gmin podejmowało próby uzupełnienia działań zapisanych w strategii o te zawarte w programach współpracy z organizacjami pozarządowymi. Dzięki temu stało się możliwe skoordynowanie działań na rzecz zwiększenia skuteczności oddziaływania jednostki samorządu terytorialnego w zakresie realizacji usług społecznych we współpracy z podmiotami ekonomii społecznej. Pozwoliło to na rozszerzenie potencjału tych organizacji oraz angażowania mieszkańców w tworzenie systemu bezpieczeństwa społecznego w wymiarze nie tylko pomocowym, ale również związanym z reintegracją zawodową i społeczną. Przedmiotem analizy była weryfikacja postawionej tezy, iż podmioty ekonomii społecznej przy istniejących rozwiązaniach prawnych mogą sprawnie realizować zadania w zakresie świadczenia usług społecznych poprzez wspieranie osób zagrożonych wykluczeniem społecznym przy świadczeniu usług pomocowych oraz tych z zakresu reintegracji zawodowej i społecznej. Ponadto w opracowaniu omówiono możliwości prawnej współpracy na linii samorząd i podmioty ekonomii społecznej przedstawiając dobre praktyki w zakresie dokumentów regulujących taką współpracę.

Prawo i pracownik w erze robotów biomimetycznych: interdyscyplinarne wyzwania na styku regulacji, etyki i psychologii

Karolina Szmorek-Chachula, karolina.szmorek-chachula@apt.edu.pl, Zakład Administracyjno-Prawny, Wydział Humanistyczno-Administracyjny, Akademia Piotrkowska, www.apt.edu.pl

Zaprezentowano główne wyzwania regulacyjne, etyczne i psychologiczne wynikające z potencjalnego wykorzystywania autonomicznych maszyn w środowisku pracy, ze szczególnym uwzględnieniem prawa pracy. Zastosowano metodę analizy dogmatycznej – zwłaszcza przepisów prawnych Unii Europejskiej i prawa wybranych państw, a także z zakresu etyki AI (m.in. wytycznych UNESCO i Komisji Europejskiej) oraz odniesiono się do przypadków z obszaru współpracy człowieka z robotami humanoidalnymi.

W wyniku przeprowadzonej analizy wskazano, że dotychczasowe regulacje w ograniczonym stopniu uwzględniają sytuacje, w których maszyny zdolne do samouczącego się działania i naśladowania zachowań ludzkich stają się istotnymi uczestnikami procesu pracy.

Zwrócono również uwagę na psychologiczne aspekty współpracy z robotami biomimetycznymi.

W konkluzjach podkreślono, że prawo, w swojej instrumentalnej funkcji, może w istotny sposób kreować przyszłą rzeczywistość, wyznaczając standardy bezpieczeństwa oraz etyki w procesach współpracy człowieka z autonomicznymi systemami. Zarekomendowano wzmożony dialog między prawnikami, psychologami, twórcami nowoczesnych technologii robotycznych w celu wypracowania uniwersalnych i zrozumiałych rozwiązań regulacyjnych. Zarysowano ponadto kierunki dalszych badań związanych z oceną wprowadzanych zmian oraz społecznego odbioru robotów biomimetycznych. Zaproponowano rekomendacje dotyczące włączania interdyscyplinarnych zespołów w proces legislacyjny.

Program interwencji opartej na aktywności fizycznej i relaksacji realizowany w miejscu pracy

Sylwia Sumińska, sysum@ciop.pl, Zakład Ergonomii, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, www.ciop.pl; **Joanna Mazur-Różycka**, jomaz@ciop.pl, Zakład Ergonomii, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, www.ciop.pl; **Patrycja Łach**, palac@ciop.pl, Zakład Ergonomii, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, www.ciop.pl

Ćwiczenia fizyczne w miejscu pracy przyczyniają się do poprawy samopoczucia pracowników, zwiększenia ich wydajności i satysfakcji zawodowej, a także do lepszego wizerunku firmy. Z badań przeprowadzonych w Polsce wynika, że jedynie połowa przedsiębiorstw podejmuje działania na rzecz zdrowia pracowników, przy czym główną motywacją najczęściej jest poprawa wizerunku firmy. Celem niniejszego badania było przeprowadzenie interwencji w miejscu pracy oraz ocena satysfakcji pracowników z jej realizacji.

Interwencja polegała na organizacji treningów obejmujących ćwiczenia rozciągające i relaksacyjne. Sesje odbywały się raz w tygodniu przez dwa miesiące i były prowadzone przez fizjoterapeutę w grupach 10-osobowych. W programie wzięło udział łącznie 188 pracowników kilkunastu firm, którzy wykonywali pracę w pozycji siedzącej i doświadczali nadmiernego stresu. Przed i po interwencji przeprowadzono badania ankietowe, mające na celu ocenę satysfakcji uczestników oraz działań prozdrowotnych w firmach.

Interwencja spotkała się z dużym zainteresowaniem zarówno pracodawców, jak i pracowników. Aż 93% uczestników stwierdziło, że udział w programie spełnił ich oczekiwania, a ponad 90% zadeklarowało chęć uczestnictwa w podobnych inicjatywach w przyszłości. Wyniki wskazują na potrzebę wdrażania tego typu działań, które, mimo pozytywnego odbioru, w wielu firmach są nadal rzadko realizowane.

Przestępstwo prowadzenia pojazdu mechanicznego w ruchu lądowym w stanie nietrzeźwości a jazda pojazdem autonomicznym

Filip Garnicz-Garnicki, filip_gg@icloud.com, Wydział Prawa i Administracji, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, <https://www.law.umk.pl>

Przestępstwo prowadzenia pojazdu mechanicznego w stanie nietrzeźwości zostało stypizowane w art. 178a Kodeksu karnego (Dz. U. 2024 poz. 17). Zgodnie z jego treścią podlega karze ten, *kto znajdując się w stanie nietrzeźwości lub pod wpływem środka odurzającego, prowadzi pojazd mechaniczny w ruchu lądowym, wodnym lub powietrznym*. Zawężając obszar zainteresowania niniejszej pracy do ruchu lądowego, należy zwrócić uwagę na rosnący odsetek pojazdów autonomicznych w nim uczestniczących. Zjawisko to stawia nowe wyzwania przed prawem karnym, szczególnie w zakresie możliwości przypisania kierującemu sprawstwa za poszczególne przestępstwa.

Celem pracy jest odpowiedź na pytanie, czy osoba podróżująca pojazdem autonomicznym, w którym pełną kontrolę nad prowadzeniem przejmuje system

sztucznej inteligencji, może zostać uznana za prowadzącą taki pojazd, a w konsekwencji pociągnięta do odpowiedzialności karnej za ewentualne prowadzenie w stanie nietrzeźwości.

Rola oceniania w szkole XXI wieku

Magdalena Kryńska, emgieka@poczta.onet.pl, Nauczyciel Liceum Ogólnokształcącego w Słupsku, studentka seminarium doktorskiego Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej

Ocenianie można rozumieć jako opinię o kimś dokonaną na podstawie przeprowadzonej analizy. Na gruncie szkoły ocenianie odnosi się do ucznia, jego pracy i postępów jakie osiągnął. To proces nieprzerwany, który kieruje uwagę na monitorowanie progresu osób uczących się. Daje nauczycielom istotne informacje o tym, jak uczeń reaguje na otrzymaną wiedzę. Pozwala też na przekazanie informacji zwrotnej nauczycielom. Niniejsza praca traktuje o roli i znaczeniu oceny oraz oceniania w obecnej szkole. Omówiono w niej wpływ informacji wychodzącej ze strony nauczyciela na rozwój młodych ludzi. Na podstawie literatury przedmiotu scharakteryzowano korzyści i zagrożenia płynące z funkcji oceny. Współczesna wiedza o dydaktyce pozwala na podjęcie tego tematu oraz wskazanie roli nauczyciela i szkoły w rozwoju jednostki poprzez wartościowe ocenianie – docenianie. Mając na uwadze ogromne zapotrzebowanie na dobrej jakości edukację należy koncentrować się na wzmocnieniu pozytywnych aspektów noty w procesie nauczania.

W szkole nowej generacji pedagodzy dbają o wzmacnianie uczniów i skupiają się na jego mocnych stronach. Formułując ocenę przyczyniają się do podniesienia efektywności oceniania.

Różnice w motywacji do pracy w ujęciu pokoleniowym – analiza porównawcza generacji X, Y i Z

Honorata Książek, hksiazek1@gmail.com, Wydział Ekonomii i Zarządzania, Politechnika Opolska, <https://po.edu.pl/>, <https://weiz.po.edu.pl/>

Motywacja do pracy stanowi kluczowy czynnik determinujący efektywność organizacji i zaangażowanie pracowników. Współczesne miejsca pracy charakteryzują się rosnącą różnorodnością pokoleniową, co implikuje konieczność dostosowania strategii zarządzania zasobami ludzkimi do odmiennych wartości, oczekiwań i czynników motywacyjnych. Celem badania była identyfikacja różnic w czynnikach motywujących do pracy wśród pokoleń X, Y i Z oraz ich wpływu na funkcjonowanie zespołów. Zastosowano analizę literatury oraz badanie empiryczne oparte na kwestionariuszu ankietowym. Próba liczyła 120 respondentów (po 40 z każdej grupy pokoleniowej) dobranych w sposób celowy. Wyniki wskazują istotne różnice w zakresie motywacji. Pokolenie X wykazuje wysoką lojalność organizacyjną i preferuje stabilność zatrudnienia, pokolenie Y ceni elastyczność, rozwój zawodowy i równowagę między pracą a życiem prywatnym, natomiast pokolenie Z charakteryzuje się orientacją na szybki rozwój kompetencji, innowacyjność i oczekiwanie natychmiastowej gratyfikacji. Wyniki podkreślają znaczenie zindywidualizowanego

podejścia do zarządzania motywacją oraz konieczność dostosowania strategii do zmieniających się trendów i preferencji pracowników. Wnioski mogą przyczynić się do optymalizacji zarządzania zespołami wielopokoleniowymi i zwiększenia skuteczności programów motywacyjnych.

Samopoczucie, styl życia i obciążenia psychospołeczne funkcjonariuszy Służby Więziennej

Sylwia Sumińska, sysum@ciop.pl, Zakład Ergonomii, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, www.ciop.pl; **Joanna Mazur-Różycka**, jomaz@ciop.pl, Zakład Ergonomii, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, www.ciop.pl; **Patrycja Łach**, palac@ciop.pl, Zakład Ergonomii, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, www.ciop.pl

Pracownicy Służby Więziennej (SW) wykonują pracę w warunkach obciążających zarówno fizycznie, jak i psychicznie. W pracy penitencjarnej występuje wiele stresogennych czynników, takich jak przeciążenie obowiązkami zawodowymi, agresja ze strony osadzonych oraz konflikty i niejasność ról. Celem badania było sprawdzenie wpływu tych obciążeń na zdrowie psychofizyczne funkcjonariuszy.

Badanie przeprowadzono wśród 240 funkcjonariuszy SW z co najmniej 5-letnim doświadczeniem zawodowym, pracujących w pionie ochrony. Wszyscy uczestnicy byli mężczyznami w wieku od 25 do 56 lat. Analizowano psychospołeczne warunki pracy, styl życia, zdolność do pracy oraz parametry zdrowia psychicznego.

Wyniki wskazują, że funkcjonariusze SW często doświadczają przemęczenia, mają nadwagę oraz spożywają nieregularne posiłki. Z uwagi na dobrą odporność psychiczną, oceniają poziom stresu jako przeciętny. Badani funkcjonariusze swoją pracę ocenili jako łączącą się z dużym poziomem wymagań emocjonalnych, wymagań poznawczych i wymagań ukrywania emocji. Ich zdolność do pracy okazała się zależna nie tylko od poziomu agresji osadzonych, lecz także od poczucia własnej skuteczności oraz wsparcia ze strony współpracowników i przełożonych.

Wyniki badań potwierdzają, że praca funkcjonariusza SW jest wymagająca i obciążająca, co podkreśla konieczność wsparcia zdrowia psychicznego oraz wdrożenia programów promujących zdrowy styl życia.

Spektrum autyzmu – niepełnosprawność, która dotyczy całej rodziny

Andżelika Pasierowska, angelikapawlak206@wp.pl, Szkoła Doktorska, dziedzina Nauki o rodzinie, Akademia Mazowiecka w Płocku, <https://mazowiecka.edu.pl/>

Rodzina jest podstawą życia społecznego, a małżeństwo fundamentem każdej rodziny. Badania przeprowadzono za pomocą obserwacji uczestniczącej w rodzinach posiadających dzieci ze spektrum autyzmu a celem obserwacji uczestniczącej była ocena funkcjonowania rodzin ze spektrum autyzmu, który jest głównym zagrożeniem dla rodzin współczesnego świata. W artykule przedstawiono trudności życia rodzinnego i zagrożenia dla rodzin płynące z niepełnosprawności spektrum autyzmu i trudnych zachowań oraz problemów emocjonalnych, z którymi borykają się rodziny posiadające dzieci z diagnozą spektrum autyzmu. Analizując materiał

z obserwacji przeprowadzonej na grupie rodzin posiadających dzieci z diagnozą spektrum autyzmu zauważono, że życie rodzinne rodzin posiadających dzieci ze spektrum autyzmu jest trudne i wymagające wielu wyrzeczeń poświęceń. Trudne zachowania dzieci ze spektrum zaburzą funkcjonowanie całej rodziny, odsuwając rodzinę od znajomych, pozbawiając ich możliwości wyjazdów czy spotkań towarzyskich, ze względu na potrzebę spokoju i stabilizacji jakiej wymagają dzieci. Życie rodzinne toczy się wokół potrzeb dzieci, terapii i wielu wyjazdów w celu zapewnienia dzieciom rozwoju społecznego poznawczo – behawioralnego, dlatego też problem rozpadu rodziny jest częstym zjawiskiem pośród rodzin wychowujących dzieci ze spektrum autyzmu.

Sytuacje kryzysowe a działalność spółek z ograniczoną odpowiedzialnością w miastach na prawach powiatu województwa dolnośląskiego

Agata Buczak, agata.buczak@ue.wroc.pl, Wydział Ekonomii i Finansów, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, <https://uew.pl/>

Przedsiębiorczość jest obecna niemal w każdym aspekcie życia społecznego, jak również w szeroko ujmowanej rzeczywistości ekonomiczno-gospodarczej. Jej najlepszym wyrazem jest działalność podmiotów biznesowych, których właścicielom, pomysłodawcom, założycielom przyświeca jasny cel – oczekują zysków. Jednakże, na drodze do realizacji planów biznesowych może stanąć wiele nieprzewidzianych barier, które – w najlepszym wypadku – utrudnią osiągnięcie ambicji, w najgorszym – doprowadzą do likwidacji podmiotu gospodarczego. Celem artykułu jest udzielenie odpowiedzi na pytanie: W jaki sposób działalności gospodarcze prowadzone w formie spółek z ograniczoną odpowiedzialnością (sp. z o.o.) radziły sobie w sytuacji trudności, wyzwań i komplikacji ekonomiczno-gospodarczych wywołanych, m.in. przez pandemię COVID-19 i wojnę wznieconą przez Federację Rosyjską na Ukrainie?

Na potrzeby realizacji zadania dokonano krytycznego przeglądu literatury – zarówno krajowej, jak i światowej – w zakresie tematyki wpływu sytuacji kryzysowych na działalność przedsiębiorczą. Jednak kluczowe działania analityczne zagregowano wokół wyników:

- 1) autorskich (wstępnych) badań ankietowych, w których wzięli udział przedsiębiorcy z czterech miast na prawach powiatu województwa dolnośląskiego, którzy w latach 2020-2022, podczas rejestracji w bazie REGON udostępnili swoje adresy e-mail i odesłali wypełnione on-line formularze ankiety;
- 2) wywiadów z trzema przedsiębiorcami z Wałbrzycha, właścicielami lub współwłaścicielami spółek z ograniczoną odpowiedzialnością, którzy prowadzili swoje działalności we wskazanym, kryzysowym czasie.

Pozyskane informacje pozwoliły wskazać, m.in. czym kierowali się dolnośląscy przedsiębiorcy przy wyborze formy prowadzenia działalności gospodarczej w postaci spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, a także, czy dokonany przez nich

wybór był trafnym wobec okoliczności kryzysowych dla przedsiębiorczości, jakie stały się również ich udziałem.

Tajemnica komunikacji elektronicznej jako nowa kategoria tajemnicy ustawowo chronionej i zawodowej

Katarzyna Tomaszewska, katarzyna.tomaszewska@uwr.edu.pl, Centrum Badań Problemów Prawnych i Ekonomicznych Komunikacji Elektronicznej, Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii, Uniwersytet Wrocławski

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/172 z dnia 11 grudnia 2018 r. ustanawiająca Europejski kodeks łączności elektronicznej (Dz.U. UE L 321 z 17.12.2018, str. 36–214) pociągnęła za sobą zmiany w obszarze polskiego prawa telekomunikacyjnego z myślą o konsumentach i dla zwiększenia ich ochrony. W rezultacie niniejszego w dniu 10.11.2024 r. weszła w życie ustawa z dnia 12 lipca 2024 r. - Prawo komunikacji elektronicznej (Dz.U. z 2024 r., poz. 1221 – dalej zw. pr. k.e.) implementująca powyższy akt unijny do polskiego porządku prawnego. Zmianami tymi objęta została tajemnica komunikacji elektronicznej, która zastąpiła uprzednio występującą tajemnicę telekomunikacyjną. W myśl art. 386 p.k.e. przez tajemnicę komunikowania się w sieciach telekomunikacyjnych (tajemnicę komunikacji elektronicznej) należy rozumieć: dane dotyczące użytkownika, komunikat elektroniczny, dane transmisyjne, dane o lokalizacji oraz dane o próbach uzyskania połączenia pomiędzy zakończeniami sieci. Zasadniczym celem referatu jest przybliżenie podmiotowych i przedmiotowych aspektów tajemnicy komunikacji elektronicznej (w tym również w zestawieniu z uprzednią tajemnicą telekomunikacyjną), ustalenie unijnych i konstytucyjnych podstaw prawnych jej występowania oraz usytuowanie pośród wszystkich tajemnic ustawowo chronionych i tajemnic zawodowych.

Zarządzanie procesami wspierającymi badania kliniczne w ośrodkach badawczych w Polsce

Ilona Lipka-Matusiak, ilona.lipka.matusiak@edu.uni.lodz.pl, Szkoła Doktorska Nauk Społecznych, Uniwersytet Łódzki, <https://www.uni.lodz.pl/sdns/>

Interdyscyplinarne podejście do kształtowania jakości i efektów procesów jest podstawą rozwoju dziedziny nauk społecznych oraz owocnego funkcjonowania jednostek badawczych. Zastosowanie zarządzania i nowych procedur pozwoli zwiększyć jakość, intensywność i wydajność badań klinicznych. Przekłada się to na rozszerzenie dziedziny nauk społecznych o wdrożenie korzystnych rozwiązań w sektorze badań klinicznych. Potencjał polskiego rynku badań klinicznych jest niewykorzystywany w stosunku do jego możliwości, mimo wyspecjalizowanej kadry medycznej, klinicznej i personelu administracyjnego, szczególnie wśród jednostek finansowanych z funduszy publicznych. Usprawnienie systemu przyczyni się do rozwoju sektora badań klinicznych. Wykorzystanie potencjału nierozwiniętego rynku badań klinicznych, pozwoliłoby na zwiększenie znaczenia i atrakcyjności

Polski na arenie międzynarodowej. Celem prowadzonych badań jest dokładne poznanie procesów wspierających zarządzania badaniami klinicznymi oraz szczególnie zagłębienie się, przeanalizowanie i usprawnienie realizacji badań klinicznych w polskich ośrodkach badawczych.

Znaczenie kształtowania kompetencji miękkich na podłożu neuronauk w grupie uczniów szkół średnich i wyższych

Małgorzata Makowska, malgorzata.makowska@ujk.edu.pl, Filia w Sandomierzu, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, www.ujk.edu.pl

Współczesny rynek pracy oraz dynamicznie zmieniające się środowisko społeczne wymagają od jednostek nie tylko specjalistycznej wiedzy i umiejętności zawodowych, lecz także rozwiniętych kompetencji miękkich. Praktyka akademicka wskazuje na istotny deficyt tych umiejętności wśród uczniów szkół średnich i studentów wyższych uczelni, co utrudnia im funkcjonowanie w złożonych sytuacjach interpersonalnych oraz adaptację do zmieniających się warunków życia. W niniejszym opracowaniu przedstawione zostaną możliwości wykorzystania wiedzy z zakresu coachingu, neuronauk oraz psychobiologii w procesie kształtowania umiejętności miękkich, takich jak komunikacja, odporność psychiczna, samoświadomość oraz umiejętność zarządzania emocjami.

Niniejsze opracowanie opiera się na analizie pięcioletniej praktyki dydaktycznej oraz innowacyjnych zajęć realizowanych w grupie młodzieży szkół średnich oraz w ramach „przedmiotów wsparcia w procesie uczenia się” na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach, Filia w Sandomierzu. Zaprezentowano przegląd literatury tematu oraz przedstawiono efekty zastosowania interdyscyplinarnego podejścia w edukacji. Omówiono także narzędzia coachingowe, w tym innowacyjne zastosowanie literatury fantasy, które skutecznie wspierają proces rozwijania kompetencji społecznych. Uzyskane wyniki obserwacji i ewaluacji zajęć wskazują, iż integracja neuronauk z praktycznym kształceniem może znacząco wpłynąć na rozwój młodych ludzi, przygotowując ich do świadomego funkcjonowania we współczesnym świecie.

Obszar nauk ścisłych

Adsorpcja tetracykliny i sulfametoksazolu z wody z zastosowaniem adsorbentu haloizytowo-węglowego

Katarzyna Piekacz, katarzyna.piekacz@interia.pl, Zakład Chemii Fizycznej i Teoretycznej, Instytut Chemii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, www.ujk.edu.pl

Tetracyklina i sulfametoksazol należą do antybiotyków coraz częściej wykrywanych w ściekach, wodach powierzchniowych, a nawet w wodzie pitnej. Długotrwałe występowanie tych związków w środowisku może stwarzać zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Do usuwania antybiotyków z wody często stosuje się metody adsorpcyjne. Celem tej pracy było otrzymanie kompozytu haloizytowo-węglowego, jego charakterystyka i zbadanie adsorpcji obu antybiotyków z wody. Charakterystykę adsorbentu wykonano za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego SEM z mikroanalizą rentgenowską EDS i objętościowego analizatora adsorpcyjnego ASAP 2020. Zarejestrowano widma absorpcji z zakresu podczerwieni (FTIR). Obrazy SEM wraz z analizą EDS potwierdziły obecność węgla na powierzchni haloizytu. Na podstawie widm IR stwierdzono różnicę w budowie kompozytu w porównaniu do niemodyfikowanego minerału. Zbadano wpływ wybranych czynników: masy adsorbentu, temperatury i początkowego pH na proces adsorpcji. Wartości stopnia usuwania obu antybiotyków były wyższe dla kompozytu w porównaniu do niemodyfikowanego minerału, przy czym znaczący wzrost zaobserwowano w przypadku sulfametoksazolu. Najwyższy stopień usuwania osiągnięto przy pH ok. 4,5 (70% dla sulfametoksazolu i 95,5% dla tetracykliny). Uzyskane wyniki wskazują, że otrzymany kompozyt haloizytowo-węglowy może być stosowany jako efektywny adsorbent tych związków z wody.

Analiza porównawcza baz danych peptydów przeciwdrobnoustrojowych AMP z wykorzystaniem narzędzia diamond

Bogdan Marczak, bogdanmarczak00@gmail.com, Katedra Biotechnologii i Bioinformatyki, Wydział Chemiczny, Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza <https://w.prz.edu.pl>; **Aleksandra Bocian**, bocian@prz.edu.pl, Katedra Biotechnologii i Bioinformatyki, Wydział Chemiczny, Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza <https://w.prz.edu.pl>; **Andrzej Łyskowski**, alyskowski@prz.edu.pl, Katedra Biotechnologii i Bioinformatyki, Wydział Chemiczny, Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza <https://w.prz.edu.pl>

Przeprowadzona analiza porównawcza baz danych peptydów przeciwdrobnoustrojowych (AMP) miała na celu ocenę ich zawartości, unikalności sekwencji oraz stopnia powtarzalności danych. Ze względu na częste aktualizacje oraz największą liczbę sekwencji jako bazę referencyjną wybrano dbAMP. Do wysokoprzepustowego dopasowywania białek wykorzystano narzędzie diamond, co umożliwiło efektywne i szybkie porównanie sekwencji między bazami. Uzyskane wyniki analizowano gra-

ficznie w środowisku RStudio, a w celu ilościowej oceny powtarzalności sekwencji opracowano i znormalizowano dwa indeksy: DAIRId (*Database Absolute-Identity Repeatability Index diamond*), określający powtarzalność w obrębie pojedynczej bazy, oraz IDAIRId (*Inter Database Absolute-Identity Repeatability Index diamond*), umożliwiające porównanie podobieństwa między bazami. Największe podobieństwo do dbAMP wykazały bazy DBAASP i CAMP, co sugeruje wysoką zawartość identycznych sekwencji, podczas gdy najmniejszą powtarzalność odnotowano w CyBase i BaAMPs, wskazując na ich większą różnorodność. Wyniki analizy podkreślają konieczność dalszej optymalizacji baz danych poprzez eliminację duplikatów i zwiększenie ich wartości badawczej. Opracowane indeksy mogą stanowić narzędzie do oceny jakości, spójności oraz użyteczności baz AMP w analizach bioinformatycznych.

Antybiotykooporność wśród bakterii Gram-ujemnych: mechanizmy oporności oraz znaczenie polimyksyny B jako antybiotyku ostatniego rzutu

Wanessa Sasal, wanessa.sasal.ujk@gmail.com, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Instytut Biologii, Zakład Mikrobiologii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach; **Dawid Gmiter**, dawid.gmiter@ujk.edu.pl, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Instytut Biologii, Zakład Mikrobiologii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, d.gmiter@uw.edu.pl, Wydział Biologii, Instytut Mikrobiologii, Uniwersytet Warszawski; **Wiesław Kaca**, wieslaw.kaca@ujk.edu.pl, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Instytut Biologii, Zakład Mikrobiologii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Antybiotykooporność wśród bakterii Gram-ujemnych stanowi narastający problem zdrowia publicznego na całym świecie. Oporność na antybiotyki, zwłaszcza wśród wielolekoopornych (MDR) patogenów, prowadzi do ograniczenia skutecznych opcji terapeutycznych i zwiększa śmiertelność z powodu infekcji. Początkowo bakterie MDR były głównie związane z zakażeniami szpitalnymi. Obecnie jednak rozprzestrzeniły się one poza placówki medyczne i stanowią jedną z głównych przyczyn infekcji nabytych w środowisku pozaszpitalnym. Wzrost liczby zakażeń wywołanych przez MDR doprowadził do zwiększonej zachorowalności i śmiertelności, wyższych kosztów opieki zdrowotnej oraz intensywniejszego stosowania antybiotyków.

Polimyksyna B, należąca do antybiotyków ostatniego rzutu, stosowana jest w leczeniu zakażeń wywołanych przez wielolekooporne bakterie Gram-ujemne, jednak jej skuteczność jest ograniczona przez rozwój mechanizmów oporności wśród patogenów. Do tych mechanizmów możemy zaliczyć: 1) pompy efflux pumps, 2) produkcję enzymów, 3) modyfikacje miejsca docelowego. Natomiast jednym z kluczowych procesów warunkujących oporność na polimyksynę B jest modyfikacja lipopolisacharydu (LPS) poprzez przyłączenie 4-amino-4-deoksy-L-arabinozy (L-Ara4N).

Celem pracy jest przegląd aktualnej wiedzy na temat mechanizmów oporności na polimyksynę B wśród bakterii Gram-ujemnych. Lepsze poznanie molekularnych

podstaw oporności oraz mechanizmów regulacji, pozwoli na opracowanie nowych skuteczniejszych strategii leczenia i obniżenia śmiertelności wśród hospitalizowanych pacjentów. Dofinansowano ze środków Ministra Nauki w ramach Programu „Regionalna inicjatywa doskonałości” (nr projektu: RID/SP/0015/2024/01). Praca przygotowana w ramach realizacji projektu Narodowego Centrum Nauki, Polska 2024/53/N/NZ6/02387 (W.S).

Cybernetyczne modelowanie mostów między dyscyplinami

Andrzej Targowski, andrew.targowski@wmich.edu, Department of Business Information Systems, Haworth College of Business, Western Michigan University

Celem niniejszego badania jest przedstawienie głównych technik stosowanych w interdyscyplinarnym podejściu badawczym ze szczególnym uwzględnieniem modelowania cybernetycznego, w którym dominuje sprzężenie zwrotne i tzw. duży obraz. Skoncentrowano się na narzędziach analitycznych, komunikacyjnych oraz eksperymentalnych, które pozwalają na skuteczną współpracę badaczy z różnych dziedzin. Omówiono również wyzwania związane z interdyscyplinarnością oraz sposoby na ich przezwycięzenie, co ma na celu lepsze zrozumienie, jak techniki interdyscyplinarne mogą wspierać rozwój nauki i innowacji w dzisiejszym świecie. Interdyscyplinarność umożliwia naukowcom i badaczom wykraczanie poza tradycyjne granice swoich specjalizacji, co pozwala na integrację różnorodnych metod, narzędzi i teorii czego wynikiem mogą być nieoczekiwane rozwiązania w poszczególnych dziedzinach. W kontekście coraz bardziej skomplikowanych wyzwań, takich jak zmiany klimatyczne, globalizacja i antyglobalizacja, nierównomierny rozwój cywilizacji, epidemie czy rozwój sztucznej inteligencji, tradycyjne podejścia jednowymiarowe często okazują się niewystarczające. Interdyscyplinarność, opierając się na współpracy ekspertów z różnych dziedzin, otwiera nowe możliwości dla badaczy, umożliwiając tworzenie bardziej kompleksowych i skutecznych rozwiązań.

Donory i akceptory wiązań wodorowych oraz ich rola w stabilizacji emulsji

Weronika Kieres, veronika.kieres@ikifp.edu.pl, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN im. Jerzego Habera, <https://ikifp.edu.pl>; **Sonia Kudłacik-Kramarczyk**, sonia.kudlacik-kramarczyk@ikifp.edu.pl, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN im. Jerzego Habera, <https://ikifp.edu.pl>; **Marcel Krzan**, marcel.krzan@ikifp.edu.pl, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN im. Jerzego Habera, <https://ikifp.edu.pl>

Celem badania było zbadanie możliwości modyfikacji właściwości powierzchniowych i emulgujących saponiny poprzez wprowadzenie związków zdolnych do oddziaływania z nią w roztworze za pomocą wiązań wodorowych i/lub sił elektrostatycznych. Do tych związków zaliczają się donory i akceptory wiązań wodorowych, takie jak: mocznik, tiomocznik, glicerol, chlorek cholin, betaina i kwas nikotynowy. Eksperymenty zostały przeprowadzane w układzie emulsyjnym, w którym faza

wodna była połączona z fazą olejową zawierającą średniołańcuchowy olej trójglicerydowy Miglyol 812N.

Badanie analizowało wpływ dodatków na dynamiczne i równowagowe właściwości adsorpcyjne saponiny na granicy faz woda-powietrze, a także na długoterminową stabilność powstałych emulsji. Jednocześnie obserwowano i analizowano za pomocą mikroskopii optycznej i konfokalnej morfologie otrzymanych próbek emulsji, oraz analizowano ich właściwości lepkościowo-elastyczne wykorzystujące reometrię rotacyjną. Wykazano, że właściwości międzyfazowe saponin oraz ich interakcje z badanymi dodatkami pozwala na opracowanie układów emulsyjnych o różnych, pożądanych właściwościach.

Autorzy pragną podziękować Narodowemu Centrum Nauki NCN za finansowanie w ramach projektu badawczego Opus nr 2022/45/B/ST8/02058.

Indukowana światłem UV synteza nanożeli polimerowych

Katarzyna Kucharska, 230405@edu.p.lodz.pl, Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej, Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka, <https://mitr.p.lodz.pl/>; **Sławomir Kadłubowski**, slawomir.kadlubowski@p.lodz.pl, Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej, Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka, <https://mitr.p.lodz.pl/>

Nanożele to żele polimerowe o nanometrowych rozmiarach, uważane za innowacyjne i obiecujące materiały do zastosowań medycznych. Mogą być otrzymywane przez jednoczesne sieciowanie i polimeryzację wielofunkcyjnych monomerów lub wewnątrzcząsteczkowe sieciowanie łańcuchów polimerowych. W obu przypadkach można zastosować promieniowanie jonizujące, wymaga to jednak dostępu do akceleratora elektronów lub źródeł izotopów. Przeprowadzone dotąd próby otrzymania makroskopowych hydrożeli z wykorzystaniem nadtlenu wodoru i światła UV jako źródła rodników hydroksylowych zainicjowały próbę wykorzystania powyższej metody do syntezy ich nanoskopowych analogów.

Przedmiotem badań jest synteza nanożeli z wodnego roztworu poli(kwasu akrylowego) z dodatkiem różnych ilości nadtlenu wodoru (H_2O_2) oraz poddaniu go różnym dawkom promieniowania UV. Wpływ stężenia polimeru i różnych ilości H_2O_2 dodanego do roztworu na zmianę wybranych parametrów fizykochemicznych makrocząsteczek (masa cząsteczkowa, rozmiar, lepkość) analizowano za pomocą chromatografii żelowej (GPC).

Klasyfikacja SU-grup

Mateusz Woronowicz, m.woronowicz@uwb.edu.pl, Katedra Algebry i Geometrii, Wydział Matematyki, Uniwersytet w Białymstoku, www.uwb.edu.pl

Do najbardziej naturalnych zagadnień z pogranicza teorii grup abelowych oraz teorii pierścieni z pewnością zaliczyć można wpływ struktury grupy addytywnej pierścienia na jego mnożenie. W szczególności istotna jest klasyfikacja grup abelowych mogących być grupami addytywnymi pierścieni należących jedynie do ustalonej klasy. W tym kontekście zostały sklasyfikowane SU-grupy, czyli nie-

trywialne grupy abelowe A spełniające warunek: jeżeli R jest pierścieniem o grupie addytywnej A i niezerowym mnożeniu, to R jest pierścieniem z jedynką. Uodowodniono również, że założenie o łączności rozważnych pierścieni nie wpływa na uzyskaną klasyfikację oraz ukazano związki SU-grup z grupami addytywnymi dziedzin całkowitości i ciał. Ponadto uzupełniono pewną istotną lukę w rozumowaniu dotyczącym SU-grup przedstawionym przez innych autorów oraz dokładnie wyjaśniono jej znaczenie. Krótko omówiono także pozostałe, najbardziej klasyczne wyniki z zakresu grup addytywnych pierścieni unitarnych tworzących jedną z najważniejszych klas pierścieni.

Ksylitol – wyjątkowy alkohol cukrowy

Iwona Płowaś-Korus, *iwplowas@ifmpan.poznan.pl*, Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk, ul. M. Smoluchowskiego 17 60-179 Poznań

Alkohole cukrowe (polihydroksylowe) od lat cieszą się dużym zainteresowaniem ze względu na ich zastosowanie w przemyśle spożywczym, kosmetycznym, czy farmaceutycznym. Do najpopularniejszych zalicza się ksylitol, erytrytol, sorbitol, czy glicerynę. Duża część z nich zaliczana jest do najpopularniejszych zamienników białego cukru. Charakteryzują się słodkim smakiem, zawierają mniej kalorii i mają niewielki indeks glikemiczny. Zaletą tych naturalnych słodzików jest także to, że nie ulegają fermentacji w jamie ustnej. I właśnie ta właściwość spowodowała, że alkohole polihydroksylowe znalazły się w paście do zębów i gumach do żucia. W przyrodzie alkohole cukrowe pełnią rolę osmolitów, czyli chronią komórki przed działaniem szkodliwych czynników zewnętrznych, takich jak na przykład wysoka i niska temperatura, czy zasolenie.

Aby zrozumieć funkcjonowanie układów biologicznych zawierających substancje osmoregulujące (osmolity) należy pamiętać, że wszystkie procesy fizjologiczne z udziałem osmolitów zachodzą w środowisku wodnym. Dlatego tak istotne są badania dynamiki i oddziaływań molekularnych w wodnych roztworach tych związków. W tego typu badaniach idealnie sprawdza się szerokopasmowa spektroskopia dielektryczna w zakresie gigaherców. Otrzymane modele relaksacyjne dostarczają istotnych informacji na temat dynamicznej sieci wiązań wodorowych.

W trakcie prezentacji zostały przedstawione modele relaksacyjne wodnych roztworów ksylitolu, D-mannitolu i myo-inozytolu.

Matematyczna opowieść o termodynamice

Tomasz Zgraja, Katedra Matematyki, Wydział Budowy Maszyn i Informatyki, Uniwersytet Bielsko-Bialski, *www.ubb.edu.pl*

Termodynamika jest działem fizyki zajmującym się badaniem zjawisk cieplnych z makroskopowego punktu widzenia. Największy jej rozkwit nastąpił w XIX wieku. Powstały wtedy pierwsza i druga zasada termodynamiki oraz równania stanu gazu doskonałego i rzeczywistego. Wykazano wówczas równoważność ciepła i pracy, a także wprowadzono bezwzględną skalę temperatur. Naturalnym uzupełnieniem

termodynamiki jest fizyka statystyczna badająca związki między parametrami mikroskopowymi i makroskopowymi. Powstała ona na przełomie wieków XIX i XX. Zaczęto wtedy wprowadzać do termodynamiki elementy probabilistyki i statystyki matematycznej. Współcześnie wiąże się termodynamikę z teorią informacji.

Przedstawiono historię dziewiętnastowiecznej termodynamiki wskazując równocześnie wykorzystywane w niej dziedziny matematyki, a także wcześniejsze i późniejsze fakty mające wpływ na jej rozwój. Zaprezentowano też sylwetki i ciekawostki z życia najważniejszych uczonych związanych z termodynamiką, m.in. Mayera, Joule’a, Carnota, Clapeyrona, Kelvina, Clausiusa i van der Waalsa.

Mieszana inteligencja – drzewa behawioralne wspomagane przez człowieka na potrzeby sztucznej inteligencji w grach strategicznych

Mariusz Marek, mmarek@uni.opole.pl, GAMES 4FACTORY Sp. z o.o., <https://www.4factory.com/pl/4fm>; *Andrzej Kozik*, akozik@uni.opole.pl, GAMES 4FACTORY Sp. z o.o., <https://www.4factory.com/pl/4fm>

Sztuczna inteligencja (AI) jest jednym z najważniejszych elementów gier komputerowych. Szczególną rolę odgrywa w grach strategicznych, w których gracz zarządza dużą liczbą jednostek, pozwalając na delegowanie i automatyzację wykonywania zadań w świecie gry (np. obrona, zdobywanie zasobów) przez autonomiczne jednostki sterowane algorytmami AI. Jednym z najpopularniejszych mechanizmów stosowanych do opracowania AI w grach komputerowych są drzewa behawioralne, opisujące zachowania w pełni autonomicznych jednostek jako drzew, których węzły odpowiadają za logikę przepływu sterowania lub wykonanie akcji w świecie gry. W niniejszej pracy zaproponowano rozszerzenie klasycznych drzew behawioralnych o nowe typy węzłów pozwalające na manualną ingerencję gracza w ich logikę działania. W szczególności pozwalają na opracowanie drzew behawioralnych działających w trzech trybach: w pełni autonomicznym, wykonywania zakolejkowanych zadań oraz manualnym, w pełni zarządzanym przez gracza. Podejście takie znajduje zastosowanie w grach strategicznych, w których każda postać może być sterowana tylko przez drzewo behawioralne, zarówno w sposób w pełni autonomiczny, jak i w pełni manualny przez gracza. Opracowane podejście do konstrukcji drzew behawioralnych jest wynikiem prac badawczych i rozwojowych prowadzonych w DSR S.A. w ramach projektu POIR.01.02.00-00-0057/19 i zostały wdrożone do autorskiej gry 4FACTORY Manager (4FM) polegającej na zarządzaniu produkcją w fabryce.

Możliwość wykorzystania dendrymerów poli(amidoaminowych) PAMAM jako nanotransporterów substancji bioaktywnych w transporcie transdermalnym oraz ich właściwości

Barbara Laskowska, Wydział Ochrony Zdrowia, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Jarosławiu; *Marek Laskowski*, Szkoła Doktorska Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza, Politechnika Rzeszowska; *Anna Lewandowska*, Wydział Ochrony Zdrowia,

*Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Jarosławiu; **Tomasz Lewandowski**, Wydział Inżynierii Technicznej, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Jarosławiu*

Nanotechnologia jest intensywnie rozwijającą się dziedziną nauki, której rozwiązania znajdują interesujące zastosowania między innymi w badaniach z obszaru medycyny, farmacji, chemii czy biotechnologii. Istotnym aspektem z zakresu nanotechnologii wykorzystywanym w przemyśle farmaceutycznym jest zastosowanie nanocząsteczek jako systemu dostarczania leków, które pozwala między innymi na rozwiązanie wielu trudności związanych z ich formulacją. Wykorzystanie nanocząsteczek w transporcie celowanym wpływa na zwiększenie skuteczności leków, a także zmniejszenie działań niepożądanych wynikających z ich stosowania.

Interesującym rodzajem nanocząsteczek polimerowych są dendrymery poli(amido-aminowe) typu PAMAM, które dzięki swoim charakterystycznym właściwościom mogą wykazywać liczne i obiecujące zastosowania aplikacyjne.

W przeprowadzonych badaniach wykorzystano otrzymane dendrymery PAMAM generacji całkowitych i połówkowych do utworzenia połączeń w postaci koniugatów i kompleksów gospodarz-gość z wybranymi substancjami bioaktywnymi oraz określenia możliwości ich wykorzystania do modyfikacji uwalniania i dostarczania substancji aktywnych biologicznie między innymi w zastosowaniach transdermalnych.

Od węgla do zielonego wodoru. Potencjał elektrolizy wody z wykorzystaniem domieszkowanego grafenu

***Julia Pachniewska**, 317314@stud.umk.pl, Studenckie Koło Naukowe Chemików, Wydział Chemii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, www.chem.umk.pl; **Piotr Kamedulski**, pkamedulski@umk.pl, Interdyscyplinarne Centrum Nowoczesnych Technologii Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, icnt.umk.pl; **Piotr A. Gauden**, gaudip@chem.umk.pl, Wydział Chemii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, www.chem.umk.pl*

W ciągu ostatnich dekad trwa rozwój technologii zajmujących się metodami pozyskiwania energii odnawialnej. Naukowcy skupiają się na poprawie efektywności procesów jej wydobycia oraz redukcji emisji zanieczyszczeń powstających podczas produkcji.

Obiecującą perspektywą staje się proces pozyskiwania wodoru, którego wydajność jest znacznie większa niż dotychczasowych źródeł energii. Dodatkowo produkcja „zielonego wodoru” stwarza możliwość redukcji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych podczas produkcji np. za pomocą rozszczepienia wody za pomocą elektrolizy.

W poniższej pracy omówiono metodę syntezy materiałów węglowych na bazie grafenu, które mają potencjał do wykorzystania ich jako katalizatory w procesie zwanym water splitting, zastępując tym samym rzadkie pierwiastki jak platyna, ruten, iryd czy pallad. Płatki grafenowe o polu powierzchni 750 m²/g domieszkowano wybranymi heteroatomami a następnie scharakteryzowano za pomocą analiz elektrochemicznych tj.: krzywe CV i LSV, ORR, HER oraz za pomocą metod fizykochemicznych: SEM, SEM-EDX oraz adsorpcja N₂ (T = 77 K). Wybrane próbki zostały także poddane analizom XPS.

Opracowanie warstw z polimeru przewodzącego PEDOT:PSS na komercyjnych elektrodach dla poprawy interfejsu neuronowego

Aleksandra Zieminska, *studyalekss@gmail.com*, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, Politechnika Gdańska, www.pg.edu.pl; **Karolina Cysewska**, *karolina.cysewska@pg.edu.pl*, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Politechnika Gdańska, www.pg.edu.pl

Elektrody neuronowe stanowią kluczowy element w nowoczesnych terapiach schorzeń neurologicznych, umożliwiając zarówno precyzyjną rejestrację, jak i efektywną stymulację aktywności mózgowej. Tradycyjne elektrody metalowe, mimo bardzo wysokiej przewodności, często borykają się z problemami związanymi z wysoką impedancją oraz nieoptymalnym dopasowaniem mechanicznym do tkanki nerwowej. W niniejszej pracy podjęto próbę modyfikacji komercyjnych elektrod platynowych poprzez naniesienie warstwy przewodzącego polimeru PEDOT:PSS metodą odlewania kroplowego, z dodatkiem Nafionu zwiększającego przyczepność osadu do podłoża.

Badania elektrochemiczne, obejmujące spektroskopię impedancyjną oraz cykliczną woltamperometrię, wykazały znaczące obniżenie impedancji oraz wzrost zdolności magazynowania ładunku, co przekłada się na bardziej stabilną i precyzyjną transmisję sygnałów neuronowych. Analiza wyników pozwoliła stwierdzić, że optymalna grubość nałożonej warstwy jest kluczowa dla osiągnięcia pożądanych parametrów interfejsu elektrycznego. Ponadto, wyniki badań sugerują możliwość dalszej optymalizacji procesu, która mogłaby wpłynąć na zwiększenie długoterminowej stabilności oraz biokompatybilności modyfikowanych elektrod.

Poliuretany bezizocyjanianowe modyfikowane POSS – synteza i badanie wybranych właściwości

Dominika Chaberka, *dominika.chaberka@gmail.com*, Katedra Chemii i Technologii Polimerów, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, <https://chemia.pk.edu.pl/>; **Edyta Hebda**, *edyta.hebda@pk.edu.pl*, Katedra Chemii i Technologii Polimerów, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, <https://chemia.pk.edu.pl/>

Bezizocyjanianowe poliuretany (NIPU) stanowią alternatywną klasę materiałów poliuretanowych otrzymywanych bez użycia izocyjanianów. Wykluczenie składników izocyjanianowych jest istotne nie tylko przez wzgląd na toksyczność samych izocyjanianów, lecz również ich prekursora – fosgenu – i podyktowane jest zarówno dążeniem do otrzymywania materiałów o jak najmniejszym negatywnym wpływie na środowisko, jak i kwestiami bezpieczeństwa. Ekspozycja na izocyjaniany może także prowadzić do astmy, zapalenia oskrzeli, problemów z układem oddechowym oraz alergii skórnych, niekiedy prowadzących do stałego upośledzenia czynności oddechowych. Zastąpienie izocyjanianów w syntezie NIPU sprawia, że mieszanina reakcyjna nie jest wrażliwa na wilgoć jak w przypadku PU. Wraz ze wzrostem zainteresowania świata nauki bezizocyjanianowymi poliuretanami, zaczęto również – jak w przypadku większości materiałów polimerowych – analizować możliwość modyfikacji osnowy polimerowej przez wprowadzenie napełniaczy/

additives. One of the most studied in polymer composites group of additives are polydicyclic oligomeric silsesquioxanes (POSS) – particles of hybrid, organo-inorganic nature, which consist of silicate framework functionalized with organic substituents.

The presented studies involve the synthesis of urethane erythritol and its use as a substrate in the reaction of NIPU with selected diamines and various amounts of diamino-POSS. The obtained materials were subjected to structural analysis and studies of their thermal properties.

Podziękowanie:

The studies were conducted within the project SKN/SP/601186/2024 „Projektowanie i wytwarzanie termoplastycznych poliuretanów bezizocyjanianowych (NIPU) do zastosowań biomedycznych” financed from the state budget, granted by the Minister of Science within the Program „Student Science Creates Innovation”.

Przewodnictwo elektryczne dwu liniowych czteropierścieniowych węglowodorów aromatycznych

Sylwester Kania, sylwester.kania@p.lodz.pl, Instytut Fizyki, Wydział Fizyki Technicznej Informatyki i Matematyki Stosowanej, Politechnika Łódzka, Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki, Politechnika Łódzka; **Barbara Kościelniak-Mucha**, barbara.koscielniak-mucha@p.lodz.pl, Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki, Politechnika Łódzka; **Janusz Kuliński**, janusz.kulinski@p.lodz.pl, Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki, Politechnika Łódzka

The aim of the work is the analysis of mechanisms of interactions having a dominant influence on the transport processes of charges in the layers of two-dimensional aromatic carbon compounds. The influence of the energy of reorganization of particles and the energy of interparticle interactions on the conductivity of defects. Tetracene and p-quinodimethane are built from linearly ordered four rings of benzene. Tetracene forms a system of condensed rings, while p-quinodimethane forms a system of rings connected by a single bond. The calculations performed showed that the energy of reorganization for tetracene is two orders of magnitude smaller than for p-quinodimethane. The effective rate of charge transfer (k_e) for tetracene (1.19×10^{16} Hz) is more than two orders of magnitude larger than for p-quinodimethane (0.96×10^{15} Hz). Similarly, the mobility of defects (μ) for tetracene (1.6×10^{-3} cm²/Vs) is also more than two orders of magnitude larger than for p-quinodimethane (0.9×10^{-4} cm²/Vs). This result suggests that it is possible to formulate a hypothesis that we have a significant influence of the energy of reorganization of particles on the transport of charges in polycrystalline layers of aromatic carbon compounds.

Rola emulgatorów w kształtowaniu właściwości oleożeli na bazie oliwy z oliwek zawierających lidokainę

Alicja Przybyłowicz, alicjaprzybylowicz469@gmail.com, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN im. Jerzego Habera, <https://ikifp.edu.pl>, Wydział Mechaniczny, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, <https://mech.pk.edu.pl>; **Sonia Kudłacik-Kramarczyk**, sonia.kudlacik-kramarczyk@ikifp.edu.pl, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN im. Jerzego Habera, <https://ikifp.edu.pl>; **Marcel Krzan**, marcel.krzan@ikifp.edu.pl, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN im. Jerzego Habera, <https://ikifp.edu.pl>

Oleożele to powstałe materiały, w których ciecz olejowa jest stabilizowana przez sieć uporządkowanych struktur molekularnych. Dzięki swojej unikalnej strukturze, oleożele mają zdolność stabilizowania znacznych ilości cieczy olejowej, co sprawia, że stanowią one efektywne nośniki substancji aktywnych o charakterze lipofilowym.

W niniejszym badaniu skoncentrowano się na syntezie i charakterystyce oleożeli na bazie oliwy z oliwek, bogatej w nienasycone kwasy tłuszczowe i antyoksydanty, takie jak witamina E. W eksperymentach zastosowano dwa rodzaje surfaktantów: TWEEN 80, który obniża napięcie powierzchniowe, oraz SPAN 80, który stabilizuje olej w mieszaninie, działając głównie w fazie olejowej. Oleożele wzbogacono lidokainą, substancją czynną o działaniu przeciwbólowym.

Przeprowadzono analizy fizykochemiczne, które wykazały wpływ rodzaju i ilości surfaktantów na właściwości oleożeli. Stabilność formulacji oceniono przy użyciu aparatu MultiScan MS20, co umożliwiło określenie ich potencjalnej przydatności w długoterminowych zastosowaniach farmaceutycznych. Wyniki pokazały, że oleożele stabilizowane SPAN 80 charakteryzują się lepszą stabilnością oraz korzystniejszymi właściwościami mechanicznymi, co czyni je obiecującymi kandydatami do terapii przeciwbólowych.

Oleogelee mogą być również wykorzystane w kosmetykach jako nośniki substancji aktywnych, co otwiera nowe możliwości w dziedzinie farmakologii, w tym dostarczania leków oraz substancji odżywczych. Ich zastosowanie obejmuje również formułacje w dermatologii, gdzie skutecznie wspomagają leczenie ran, oparzeń oraz stanów zapalnych. Dzięki właściwościom emulgującym i stabilizującym, oleożele stają się cennym narzędziem w rozwoju innowacyjnych preparatów medycznych.

Badania zostały zrealizowane w ramach projektów: 2024/08/X/ST8/00054 oraz 2022/45/B/ST8/02058, finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki (NCN).

Wpływ napełniaczy klatkowych, tj. silseskwioksanów oraz związków fosfoorganicznych, także w układach synergicznych na zagrożenie pożarowe oraz emisję toksycznych produktów gazowych powstających podczas rozkładu termicznego i spalania elastycznych pianek p

Arkadiusz Głowacki, roarek@wp.pl, Szkoła Doktorska, Nauki Chemiczne, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach <https://sd.ujk.edu.pl/>; **Przemysław Rybiński**, Wydział Nauk

Ścisłych i Przyrodniczych, Instytut Chemii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach
<https://ichem.ujk.edu.pl/>

Przedmiotem badań były elastyczne pianki poliuretanowe (PUR) modyfikowane bezhalogenowymi układami napełniaczy w postaci metakrylopropylo POSS (POSS-MA), aminopropylo POSS (POSS-AM), winyloizooktylo POSS (POSS-OL) z fosforanem trifenylu (TPP). Celem niniejszej pracy było zbadanie wpływu układu synergicznego POSS-TPP na właściwości fizykochemiczne, palność oraz emisję dymu i toksycznych produktów spalania. Stwierdzono, że układy synergiczne POSS-TPP znacząco wpływają na ograniczenie palności, emisję toksycznych produktów spalania, a także poprawę parametrów termicznych. Analiza danych mikrokalorymetrycznych oraz uzyskanych metodą kalorymetrii stożkowej wykazały zwiększoną odporność na działanie ognia pianek PUR zawierających układy POSS-MA-TPP oraz POSS-OL-TPP. Analiza emisji dymu oraz toksycznych produktów spalania badanych pianek PUR wykazała, iż układ POSS-MA-TPP, powoduje największą redukcję emisji produktów toksycznych w procesie rozkładu termicznego i spalania elastycznych pianek PUR.

Wpływ struktury amidowanych pektyn o niskim stopniu estryfikacji i rodzaju dodanego cukru na ich drukowalność 3D

Diana Lesiak, 258821@student.pwr.edu.pl, Katedra Inżynierii i Technologii Polimerów, Wydział Chemiczny, Politechnika Wrocławska, ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 42, 50-370 Wrocław, <https://pwr.edu.pl>; Marta Fiedot, marta.fiedot-tobola@pwr.edu.pl, Katedra Inżynierii i Technologii Polimerów, Wydział Chemiczny, Politechnika Wrocławska, ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 42, 50-370 Wrocław, <https://pwr.edu.pl>

Pektyny, znane od kilkuset lat głównie ze swoich właściwości żelujących, odgrywają kluczową rolę w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym, gdzie są wykorzystywane m.in. do zagęszczania produktów, takich jak dżemy, powidła i galaretki. W ostatnich dwóch dekadach, w odpowiedzi na nacisk „zielonej chemii”, zaczęto poszukiwać naturalnych odpowiedników syntetycznych polimerów, co zainicjowało intensywne badania nad pektynami oraz innymi biopolimerami.

Jednym z innowacyjnych zastosowań naturalnych polimerów jest tworzenie materiałów hydrożelowych, które można wytwarzać za pomocą technologii druku 3D. Ta zaawansowana metoda umożliwia produkcję obiektów o złożonych kształtach. Dzięki tej technologii udało się uzyskać hydrożele pektynowe, które jako polimery o złożonej budowie chemicznej, wykazują duży potencjał w różnych dziedzinach nauki i przemysłu.

Celem niniejszych badań była analiza wpływu pektyny amidowanej o niskim stopniu estryfikacji oraz rodzaju cukru standaryzującego na drukowalność 3D tuszy na bazie pektyn. Systematyczna analiza właściwości chemicznych, materiałowych i reologicznych tuszy oraz ich zachowania w trakcie drukowania pozwoliła zidentyfikować optymalne warunki do uzyskania wysokiej jakości struktur. Stwierdzono, że zarówno struktura pektyny, jak i rodzaj użytego cukru wpływają na możliwości

wykorzystania tego polimeru w druku 3D. Jednak wpływ rodzaju cukru jest znacznie bardziej wyraźny.

Zastosowanie hydrożeli w terapii nowotworowej

Dominika Gmyrek, *dominika.gmyrek2@gmail.com, Katedra Inżynierii Bioprocessowej, Mikro i Nanoinżynierii, Wydział Chemiczny, Politechnika Wrocławska, www.wch.pwr.edu.pl*

W niniejszej pracy przedstawiono przegląd zastosowań hydrożeli w terapii nowotworowej, ze szczególnym uwzględnieniem nowotworów jamy ustnej oraz zastosowań w stomatologii. Omówiono szeroki zakres tematyczny, obejmujący zarówno tradycyjne, jak i innowacyjne podejścia do wykorzystania tych materiałów. Przedstawiono charakterystykę hydrożeli, ich właściwości oraz mechanizmy działania. Szczególną uwagę zwrócono na hydrożele jako nośniki leków i systemy uwalniania kontrolowanego. W opracowaniu wykorzystano analizę literatury naukowej, przegląd badań klinicznych oraz analizę porównawczą różnych typów hydrożeli. Przeprowadzona analiza wykazała, że hydrożele stanowią obiecującą platformę do dostarczania leków przeciwnowotworowych, minimalizując ich toksyczność i zwiększając skuteczność terapii. Ponadto, wykazano potencjał hydrożeli w stomatologii, w tym w leczeniu stanów zapalnych i regeneracji tkanek. Głównym wnioskiem jest stwierdzenie, że hydrożele oferują wszechstronne możliwości w terapii nowotworowej jamy ustnej oraz w stomatologii, jednakże konieczne są dalsze badania w celu optymalizacji ich właściwości i zastosowań klinicznych. Planowane dalsze badania obejmują opracowanie hydrożeli inteligentnych, reagujących na specyficzne bodźce w mikrośrodkowisku guza, oraz ich zastosowanie w terapii skojarzonej.

Obszar nauk technicznych

Adaptacja szybkoskanowej voltamperometrii cyklicznej (FSCV) do dynamicznego monitorowania stężenia neuroprzekaźników na przykładzie dopaminy

Aleksandra Tober, *s185446@student.pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska; Angelika Lepek*, *angelika.lepek@pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska; Jacek Ryl*, *jacek.ryl@pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska*

Dopamina jest hormonem, odgrywającym bardzo ważną rolę regulacyjną w naszym organizmie. Ze względu na bezpośredni wpływ dopaminy na zdrowie fizyczne i psychiczne człowieka kluczowym jest stworzenie techniki pomiarowej, która w sposób szybki, tani i precyzyjny pozwoli na monitorowanie stężenia dopaminy w próbkach rzeczywistych. Celem projektu było opracowanie oraz weryfikacja narzędzia pomiarowego umożliwiającego dynamiczny monitoring stężenia dopaminy przy użyciu szybkoskanowej voltamperometrii cyklicznej (FSCV).

FSCV jest techniką elektrochemiczną, którą można zastosować do monitorowania dynamiki uwalniania i wychwytu poziomów endogennych monoamin *in vitro* i *in vivo*. FSCV pozwala na monitorowanie szybkich zmian stężenia dopaminy w czasie rzeczywistym. Szybkie skanowanie potencjału w FSCV umożliwia rozróżnienie neuroprzekazników na podstawie ich charakterystycznych pików redoks, co pozwala na selektywne monitorowanie dopaminy nawet w złożonych matrycach.

Z uwagi na tysiąc razy większą szybkość metody FSCV w porównaniu do tradycyjnej woltamperometrii cyklicznej należy zminiaturyzować układ pomiarowy. W tym celu podjęto próbę wytworzenia własnych mikroelektrod – diamentu domieszkowanego borem (BDD) naniesiony na drut wolframowy metodą CVD. Do badań zastosowano układ mikroprzepływowy, który pozwala na odwzorowanie procesów zachodzących w ludzkim organizmie, a przede wszystkim przepływ dopaminy w układzie krwionośnym.

Analiza czynników wpływających na wytrzymałość zmęczeniową łapek sprężystych mocujących szyny kolejowe

Siarhei Veramiayuk, sergey.veramiayuk@gmail.com; *Marta Paczkowska*, marta.paczowska@put.poznan.pl, Katedra Inżynierii Transportu, Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu, Politechnika Poznańska, www.put.poznan.pl

W przedstawionej pracy omówiono kluczowe czynniki, które wpływają na wytrzymałość zmęczeniową łapek sprężystych wykorzystywanych do mocowania szyn kolejowych. Zidentyfikowane zostały parametry takie jak geometria, stan powierzchni, skład chemiczny materiału, a także inne elementy wpływające na ich efektywność i trwałość w warunkach eksploatacyjnych. Omówiono również nowoczesne technologie, które mogą poprawić odporność na zmęczenie tych elementów. Celem części eksperymentalnej badania była szczegółowa analiza przyczyny przedwczesnego uszkodzenia łapki sprężystej podczas zaplanowanego testu zmęczeniowego, przeprowadzonego zgodnie z normą DBS 918 127. Testy przeprowadzono w kilku etapach, w tym analizie składu chemicznego materiału, badaniu mikrostruktury, pomiarze twardości oraz szczegółowej analizie fraktograficznej. Podczas tych badań stwierdzono, że główną przyczyną przedwczesnego uszkodzenia była cząstka wtopiona w powierzchnię sprężyny podczas procesu gięcia. Zidentyfikowana wada materiałowa miała kluczowy wpływ na zmniejszenie wytrzymałości zmęczeniowej i przyspieszenie procesu powstawania pęknięć. Wyniki badań wskazują na konieczność dokładnej kontroli jakości materiałów oraz procesów produkcyjnych, aby uniknąć tego typu uszkodzeń w przyszłości.

Analiza strumienia odpadów poprodukcyjnych, a realizacja celów zrównoważonego rozwoju w przemyśle kosmetycznym

Magdalena Mysiek-Beben, m.mysiek-beben@student.po.edu.pl, Wydział Mechaniczny, Politechnika Opolska; *Joanna Guziałowska-Tic*, j.guzialowska-tic@po.edu.pl, Wydział Mechaniczny, Politechnika Opolska

Polski rynek kosmetyczny w latach 2014-2023 wzrósł o 75,3%. W 2023 roku jego wartość wyniosła 25,4 mld złotych, szacuje się, że w 2024 roku jego wartość wyniosła 26,2 mld złotych. Dynamiczny wzrost tego sektora gospodarki prowadzi do zwiększonej ilości produkcji odpadów. Nie tylko dlatego, że zwiększone jest użycie produktów kosmetycznych ale także dlatego, że firmy produkcyjne generują co raz większą ilość odpadów okołoprodukcyjnych.

W pracy przeanalizowano ilość i rodzaj odpadów generowanych w przedsiębiorstwie produkującym kosmetyki. Analizie poddano lata 2022-2024, pod uwagę wzięto odpady powstające bezpośrednio przy wytworzeniu produktu. Przeanalizowano także ilość i rodzaj odpadów generowanych w przeliczeniu na 1 sztukę półproduktu. W analizowanym przedsiębiorstwie zwiększając ilość wyprodukowanych sztuk produktów o 15,35 % wygenerowano o 25,21 % więcej odpadów w 2024 roku w stosunku do 2023 roku. Natomiast porównując rok 2022 do roku 2023 otrzymujemy wzrost produkcji o 35,89% ale spadek ilości wytworzonych odpadów o 3,5%. Ilość wyprodukowanych odpadów jest ściśle powiązana z typem zastosowanych opakowań do produkcji.

W kolejnych latach ze względu na wprowadzane zmiany w zakresie zrównoważonego rozwoju powinniśmy obserwować wzrost produkcji przy jednoczesnym spadku ilości wytworzonych odpadów na 1 sztukę wyrobu gotowego.

Automatyzacja oceny w laboratoriach z metrologii na platformie Moodle – analiza zmian i ich konsekwencji

Sylwia Babicz, sylwia.babicz@eti.pg.edu.pl, Katedra Metrologii i Optoelektroniki, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Politechnika Gdańska, www.pg.edu.pl

Celem pracy jest przedstawienie wpływu zastosowania platformy Moodle w procesie prowadzenia i oceniania zajęć laboratoryjnych z metrologii. W opracowaniu omówiono zmiany w sposobie realizacji instrukcji laboratoryjnych, organizacji procesu oceniania oraz możliwości i ograniczenia wynikające z rezygnacji z dedykowanego oprogramowania na rzecz zintegrowanego systemu e-learningowego.

Zastosowanie instrukcji w formie lekcji na Moodle umożliwiło wprowadzenie elementów multimedialnych, takich jak animacje czy nagrania dźwiękowe, co stanowiło odpowiedź na zmieniające się potrzeby współczesnych studentów. Dodatkowo, wprowadzono mechanizm wymuszający sekwencyjne przechodzenie przez kolejne etapy instrukcji, co pozwalało na lepsze przygotowanie do zajęć.

Analiza przeprowadzonych zmian wykazała, że nowy system oceniania umożliwia większą losowość zadań, co zwiększa nacisk na analizę problemów i rozwiązywanie praktycznych zagadnień zamiast odtwarzania wiedzy teoretycznej. Zmiana systemu umożliwiła zmiany sprzętowe, jednak wiązała się z kompromisami w zakresie kontroli nad procesem eksperymentowania.

Wnioski z analizy wskazują na potrzebę dalszego rozwijania metod automatycznej oceny w laboratoriach inżynierskich, szczególnie w kontekście równoważenia interakcji ze sprzętem z elastycznością i skalowalnością e-learningu.

Badania mikrostruktury spienionych geopolimerów

Kacper Oliwa, kacperoliwa2001@gmail.com, Koło Naukowe Materiałów Funkcjonalnych SMART-MAT, sekcja BUD-MAT, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki, Politechnika Krakowska, <https://imf.pk.edu.pl>

Obecnie, spienione materiały geopolimerowe są przedmiotem zainteresowania badawczego w literaturze światowej, w szczególności w zastosowaniach na izolacje termiczne i akustyczne. Jednak nie wyczerpuje to możliwości ich wykorzystania. Co sprawia, że struktury glinokrzemianowe syntezowane w geopolimery mogą być realną alternatywą dla innych materiałów do sekwestracji CO₂. Głównym motywem do prowadzenia badań był rozwój materiałów geopolimerowych pod kątem efektywności procesu sekwestracji CO₂. Celem przedstawionych badań jest określenie wpływu mikrostruktury spienionych materiałów geopolimerowych wytworzonych na bazie popiołów lotnych z włóknami. W ramach prac badawczych dokonano syntezy kompozytów geopolimerowych na bazie popiołów lotnych z dodatkiem diatomitu, chalcedonitu i włókien naturalnych takich jak rafia, siano, wióry drzewne. Następnie przeprowadzono prace badawcze związane z oceną stopnia spienienia geopolimerów, wielkości otrzymanych porów i rodzaju otrzymanej struktury. Dodatkowo badania mikrostrukturalne pozwoliły na ocenę jakości połączenia włókien z matrycą geopolimerową oraz określenie wpływu dodatków takich jak diatomit i chalcedonit na strukturę osnowy.

Uzyskane rezultaty wskazują, że badane kompozyty posiadają mikrostrukturę, która uprawdopodobnia że będą miały one lepsze własności sorpcyjne niż materiały na bazie cementu portlandzkiego oraz nie będzie następował proces desorpcji. Wskazuje to, że zaprojektowane materiały są obiecującą, przyjazną dla środowiska, alternatywą dla dotychczas stosowanych materiałów przeznaczonych na sekwestrację CO₂.

Badania nad przewodnictwem cieplnym spienionych struktur geopolimerowych

Korneliusz Rzepka, korneliuszrzepka.direct@gmail.com, Koło naukowe Materiałów Funkcjonalnych SMART-MAT sekcja BUT-MAT, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki Politechniki Krakowskiej, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, www.pk.edu.pl

Geopolimery są coraz częściej stosowane w inżynierii lądowej jako materiały konstrukcyjne. Dzięki ciągłym badaniom stopniowo zwiększają swoją rolę jako izolatory w jedno- lub wielowarstwowych przegrodach. Ich zdolność do łatwego łączenia się zarówno z dodatkami organicznymi, jak i nieorganicznymi sprawia, że stanowią idealne rozwiązanie do ponownego wykorzystania recyklowanych materiałów ziarnistych i włóknistych.

Niniejsza praca przedstawia wyniki badań współczynnika przewodnictwa cieplnego (λ) spienionych materiałów aktywowanych alkalicznie na bazie popiołu lotnego z dodatkiem diatomitu i chalcedonitu, a także włókien naturalnych. Spienione geopolimery zostały wyprodukowane w różnych konfiguracjach, z różnymi proporcjami

modyfikatorów i włókien. W badaniu porównano uzyskane wyniki z konwencjonalnym betonem oraz materiałami geopolimerowymi, przedstawiając ich charakterystykę. Dodatkowo omówiono kluczowe kwestie związane ze zrównoważonym rozwojem, istotne w obecnym globalnym kontekście, takie jak emisja gazów cieplarnianych (CO₂) związana z produkcją materiałów. Opisano także kluczowe założenia do obliczania wskaźnika LCA (*Life-Cycle Assessment*) dla materiałów geopolimerowych.

Analiza wyników wykazała wyraźny wpływ zawartości popiołu lotnego, diatomitu, chalcedonitu oraz włókien na właściwości materiałów geopolimerowych.

Badania wydzielania palladu i platyny z wybranych ekstraktów organicznych

Karolina Pianowska, karolina.pianowska@imn.lukasiewicz.gov.pl, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych, Sowińskiego 5, 44-100 Gliwice, www.imn.lukasiewicz.gov.pl; **Grzegorz Benke**, grzegorz.benke@imn.lukasiewicz.gov.pl, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych, Sowińskiego 5, 44-100 Gliwice, www.imn.lukasiewicz.gov.pl; **Joanna Kluczka**, joanna.kluczka@polsl.pl, Katedra Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii, Wydział Chemiczny, Politechnika Śląska, B. Krzywoustego 6, 44-100 Gliwice, www.polsl.pl

Pallad i platyna są metalami szlachetnymi, których otrzymanie w stanie czystym możliwe jest jedynie za pomocą metod hydrometalurgicznych. Jedną z popularniejszych technik odzysku platynowców jest ekstrakcja rozpuszczalnikowa, która ze względu na dużą szybkość, wysoką selektywność i stosunkowo niskie koszty procesu, od lat stanowi główną metodę rozdziału w ciągach technologicznych światowych rafinerii metali szlachetnych. Roztwory organiczne otrzymane w wyniku selektywnej ekstrakcji platynowców z wieloskładnikowych roztworów technologicznych są następnie poddawane reekstrakcji. W efekcie tego procesu powstają wodne roztwory wyodrębnionych metali szlachetnych, które dalej są przerabiane na stałe produkty końcowe, takie jak czyste metale, handlowe związki bądź wysokoprocenowe koncentraty.

W niniejszej pracy badano możliwości wydzielania palladu i platyny z roztworów organicznych uzyskanych w wyniku selektywnej ekstrakcji przy użyciu popularnych ekstrahentów komercyjnych, tj. Mextral 63H oraz trioktyloaminy. Główna część badań koncentrowała się na ocenie skuteczności wybranych reekstrahentów, z uwzględnieniem najważniejszych czynników wpływających na wydajność procesu.

Praca jest częścią projektu doktorskiego wykonywanego w ramach V edycji programu „Doktorat Wdrożeniowy” o numerze DWD/5/0472/2021 finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Biodegradowalny materiał polimerowy przeznaczony na opakowania w przemyśle kosmetycznym

Mariusz Fabijański, mariusz.fabijanski@pw.edu.pl, Zakład Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych, Instytut Technik Wytwarzania, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Politechnika Warszawska

Opakowania z tworzyw polimerowych pełnią kluczowe role w ochronie, przechowywaniu i prezentacji produktów. Ich zadania można podzielić na kilka kategorii związanych z fizyczną barierą, ochroną chemiczną jak i higieną. Zapewniają one odporność na działanie wilgoci, powietrza. Izolują produkt od czynników zewnętrznych stanowiąc barierę również dla migracji substancji. Pomimo korzystnych cech tych materiałów oraz łatwość wykonywania z nich trwałych i bezpiecznych opakowań stanowią one znaczące obciążenie dla środowiska naturalnego jako odpady po konsumenckie. Koniec okresu użytkowania takich wyrobów nie oznacza końca ich wpływu na środowisko.

Jednym z rozwiązań związanych z ochroną środowiska jest zastosowanie tworzyw polimerowych ulegających biodegradacji w warunkach naturalnych lub podczas tak zwanego kompostowania przemysłowego na odpowiednio przygotowanych składowiskach. Problemem jest sprzeczność pomiędzy trwałością opakowania i bezpieczeństwem substancji przechowywanej, a biodegradacją po okresie użytkowania.

Celem prowadzonej pracy było opracowanie technologii wytwarzania całkowicie biodegradowalnych w warunkach kompostowania przemysłowego, specjalistycznych opakowań do kosmetyków z wykorzystaniem polilaktydu (PLA) jako surowca bazowego. Opracowany sposób wytwarzania ma na celu zaspokojenie potrzeb przemysłu kosmetycznego, łącząc wysoką jakość opakowań z wymogami ochrony środowiska.

Praca została wykonana w ramach projektu NCBIR „Opracowanie technologii wytwarzania nowych opakowań biodegradowalnych z biopolimerów dla przemysłu kosmetycznego” w okresie od 01.01.2018 do 31.12.2022 w ramach działania 1.1: Projekty B+R przedsiębiorstw Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego nr POIR.01.01.01-00-0846/17-00.

Biostymulatory w nowoczesnej uprawie roślin

Agnieszka Rutkowska, agrut@iung.pulawy.pl, Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, www.iung.pl

W nowoczesnej uprawie roślin biostymulatory stanowią jeden z elementów agrotechniki, który obok nawożenia i ochrony roślin może wpływać pozytywnie na wielkość i jakość plonów. Biostymulatory definiuje się jako preparaty wspomagające naturalne procesy życiowe roślin oraz zwiększające ich odporność na warunki stresowe. Podczas Pierwszego Światowego Kongresu Naukowego poświęconego stosowaniu biostymulatorów w rolnictwie, który odbył się w listopadzie 2012 r. w Strasburgu, dokonano przeglądu dostępnych na rynku i opisanych w literaturze naukowej stymulatorów wzrostu oraz przedstawiono ich klasyfikację uwzględniającą

następujące grupy: substancje humusowe, kompleksowe materiały organiczne, składniki pochodzenia mineralnego, sole nieorganiczne (zawierające fosforyn), wyciągi z wodorostów morskich, pochodne chityny i chitozanu, antytranspiranty oraz wolne aminokwasy i inne związki azotowe. Do stymulatorów zalicza się również preparaty mikrobiologiczne. Preparaty zawierające substancje stymulujące nie zastępują nawożenia, mogą jedynie wpływać korzystnie na wykorzystanie zawartych w nawozach składników pokarmowych, głównie dzięki lepiej rozwiniętemu systemowi korzeniowemu roślin. Pomimo zawartości składników pokarmowych, nie można traktować ich jako nawozów i stosować w dawkach większych niż zalecane, ponieważ mogą oddziaływać toksycznie na rośliny. W Polsce zarejestrowane są 84 stymulatory wzrostu wprowadzone do obrotu na podstawie decyzji ministra rolnictwa i rozwoju wsi.

C4iote – przykład platformy do obsługi urządzeń Internetu Rzeczy na potrzeby cyfryzacji przedsiębiorstw produkcyjnych

Małgorzata Gulewicz, malgorzata.gulewicz@sd.pb.edu.pl, Wydział Inżynierii Zarządzania, Politechnika Białostocka, www.wiz.edu.pl; **Wojciech Walendziuk**, w.walendziuk@pb.edu.pl, Wydział Elektryczny, Politechnika Białostocka, www.we.pb.edu.pl; **Maciej Słowik**, maciej.slowik@mooseinc.eu, Moose sp. z o.o., mooseinc.eu

W niniejszej pracy przedstawiono wyniki prac zrealizowanych w ramach projektu o numerze POIR.01.01.01-00-0700/20, pod tytułem „Prace B+R w celu udoskonalenia modułowej platformy C4iote zbierającej dane z urządzeń IoT, umożliwiającej zwiększenie efektywności produkcji” przez firmę Moose spółka z ograniczoną odpowiedzialnością. Projekt dotyczył rozbudowy platformy C4iote poprzez implementację technik sztucznej inteligencji w celu wsparcia procesów decyzyjnych bazujących na gromadzonych i analizowanych danych. Zaktualizowana platforma wykorzystuje potencjał technologii Przemysłu 4.0 oraz uczenia maszynowego do monitorowania urządzeń, analizy danych oraz tworzenia wizualizacji i symulacji.

W ramach projektu opracowano m.in. dwa kluczowe komponenty:

- Moduł analityczny do przetwarzania szeregów czasowych, wykorzystujący sieci neuronowe LSTM. Umożliwia on przewidywanie stanu maszyn oraz wykrywanie anomalii na podstawie danych z urządzeń IoT.
- System integracyjny łączący moduł analityczny i aplikację webową z infrastrukturą odpowiedzialną za zbieranie, przechowywanie danych oraz komunikację z urządzeniami IoT.

Wdrożona platforma przynosi korzyści dla procesów produkcyjnych poprzez monitorowanie wskaźnika OEE, generowanie alertów przy wykryciu odchyłeń od ustalonych parametrów oraz wizualizację i symulację procesów. Te funkcjonalności przyczyniają się do zwiększenia efektywności produkcji i wspierają organizacje w optymalizacji procesów operacyjnych.

Cyfryzacja sektora morskiego: zwiększanie efektywności i bezpieczeństwa transportu w obliczu zagrożeń piractwa morskiego

Sonia Rozbiewska, sonia.rozbiewska@gmail.com, Szkoła Doktorska Politechniki Morskiej w Szczecinie, <https://pm.szczecin.pl/pl/doktorant/szkola-doktorska/>

W dobie intensywnego rozwoju technologicznego cyfryzacja staje się kluczowym elementem transformacji sektora morskiego. Jednym z najistotniejszych wyzwań, przed którymi stoi współczesna żegluga, są zagrożenia związane z piractwem morskim, które nie tylko narażają życie załóg i bezpieczeństwo ładunków, ale również generują znaczne straty ekonomiczne. W obliczu tych wyzwań wdrożenie zaawansowanych narzędzi cyfrowych opartych na analizie danych i sztucznej inteligencji (AI) znacząco poprawia efektywność i bezpieczeństwo transportu morskiego. Modele predykcyjne wykorzystujące AI oraz zaawansowane techniki analizy danych stanowią udogodnienie dla decydentów zarządzających ruchem morskim. Algorytmy uczenia maszynowego analizują wieloaspektowe dane, np. historyczne incydenty piractwa, trasy żeglugowe, wzorce pogodowe, a także aktywność w rejonach podwyższonego ryzyka. Takie podejście umożliwia nie tylko identyfikację obszarów zagrożeń, ale także dynamiczne dostosowywanie tras i procedur operacyjnych w celu minimalizacji ryzyka. Istotne dla bezpieczeństwa żeglugi są praktyczne zastosowania tych technologii, m.in. w systemach monitoringu i ochrony statków. Pojawiające się wyzwania związane z implementacją takich rozwiązań, jak kwestie ochrony danych, interoperacyjność systemów czy koszty wdrożenia stają się kluczowe dla dalszych badań w tym obszarze. Cyfryzacja sektora morskiego, wspierana przez AI, otwiera nowe możliwości w budowaniu bezpieczniejszego i bardziej wydajnego ekosystemu żeglugowego.

Energia aktywacji oraz dezaktywacji utleniania ABST przez nadtlenek wodoru katalizowana przez peroksydazę chrzanową immobilizowaną na nanowłóknach membranowych

Justyna Milek, jmilek@pbs.edu.pl, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy

Związki fenolowe zanieczyszczające wodę, mogą także wywołać u ludzi poważne problemy zdrowotne, takie jak uszkodzenie mózgu, ośrodkowego układu nerwowego i wątroby. Usuwanie toksycznych związków fenolowych jest ważnym problemem środowiskowym. W oczyszczaniu ścieków zastosować można między innymi procesy membranowe (nanowłókniste przegrody filtracyjne) których zadaniem jest m. in. zatrzymanie na warstwie membrany toksycznej substancji. Analizie poddano nanowłóknistą membranę z poli(alkoholu winylowego)/poli(kwasu akrylowego)/SiO₂ na której to membranie immobilizowano peroksydazę chrzanową.

W pracy przedstawiono energie aktywacji i dezaktywacji oraz optymalne temperatury dla reakcji utleniania kwasu 2,2-azino-bis(3-etylobenzotiazolino-6-sulfonowego (ABTS) przez nadtlenek wodoru katalizowanej przez peroksydazę

chrzanową w postaci zarówno natywnej, jak i immobilizowanej na nanowłóknach membranowych PVA/PAA/SiO₂. Dla peroksydazy chrzanowej immobilizowanej wyznaczona temperatura optymalna T_{opt} wynosi $316,65 \pm 1,89$ K, energia aktywacji E_a wyniosła $9,08 \pm 6,55$ kJ/mol, a energia dezaktywacji E_d wyniosła $338,81 \pm 17,70$ kJ/mol. Otrzymane wyniki mogą znaleźć zastosowanie w projektowaniu oraz modelowaniu procesu w którym usuwany jest paracetamol.

Ergonomia w branży automotive

Łukasz Kuta, lukasz.kuta@upwr.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Bezpiecznik, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, <https://wiksig.upwr.edu.pl>; **Natalia Filipecka**, 127431@student.upwr.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Bezpiecznik, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, <https://wiksig.upwr.edu.pl>; **Mariola Walaszczyk**, 127444@student.upwr.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Bezpiecznik, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, <https://wiksig.upwr.edu.pl>

Ergonomia odgrywa ogromne znaczenie w miejscu pracy. Skupia się przede wszystkim na kształtowaniu warunków pracy, które sprzyjają zdrowiu pracowników oraz komfortowi ich pracy. W ostatnim czasie uwidacznia się wzrost jakości ergonomicznej m.in. w branży automotive, która obejmuje swoim zasięgiem produkcję pojazdów, systemy logistyki oraz wspiera innowacyjne rozwiązania techniczne na tym rynku. Współczesne firmy wchodzące w skład tej branży koncentrują się także na projektowaniu narzędzi i oprzyrządowania, które zmniejsza obciążenie mięśni pracownika i ryzyko urazów, dostosowując je do indywidualnych możliwości siłowych pracownika. W związku z powyższym zakresem tematycznym dokonano oceny jakości ergonomicznej rozwiązań stosowanych w branży automotive a dokładniej podczas produkcji samochodów ciężarowych. W tym celu wykorzystano metodę EMG do oceny obciążeń statycznych oraz dynamicznych pracowników, oceniając przy tym komfort pracy i ich wpływ na jakość pracy. Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, że współczesne rozwiązania ergonomiczne są bardziej „przystępne” dla pracowników z uwagi na mniejszą masę, kształt oraz funkcjonalność obiektu. W drodze badań wytypowano także nienaturalne pozycje ciała mechaników, spawaczy oraz monterów podczas pracy. Na podstawie tak przeprowadzonej oceny zaproponowano rozwiązania, które podnoszą jakość ergonomiczną, a pracownicy efektywniej wykonują swoje obowiązki i zadania.

Innowacyjne rozwiązania w gaszeniu pożarów

Łukasz Kuta, lukasz.kuta@upwr.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Bezpiecznik, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, <https://wiksig.upwr.edu.pl>; **Maksymilian Rak**, 129374@student.upwr.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Bezpiecznik, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, <https://wiksig.upwr.edu.pl>; **Kacper Szczygiel**, 129393@student.upwr.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Bezpiecznik, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, <https://wiksig.upwr.edu.pl>

Współczesne zagrożenie pożarowe stanowi jeden z najpoważniejszych wyzwań, przed którymi stają zarówno przestrzenie produkcyjne jak i mieszkalne. Z roku na rok rośnie liczba pożarów, ich intensywność oraz tempo rozprzestrzeniania się ognia, co wymaga zastosowania coraz bardziej zaawansowanych technologii w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Tradycyjne metody gaszenia, takie jak woda, proszki gaśnicze lub piasek, choć wciąż skuteczne w wielu przypadkach, często okazują się niewystarczające, zwłaszcza w obliczu współczesnych zagrożeń. W związku z powyższym problemem przeanalizowano dostępne innowacyjne rozwiązania przeciwpożarowe pod kątem funkcjonalności, bezpieczeństwa dla człowieka oraz skuteczności działania.

Na podstawie przeprowadzonej oceny stwierdzono, że nowoczesne technologie, takie jak zaawansowane środki gaśnicze, systemy tryskaczy, robotyka czy sztuczna inteligencja, pozwalają na szybszą, skuteczniejszą i bezpieczniejszą interwencję, zarówno w obiektach komercyjnych, jak i mieszkalnych. Wszystkie te innowacje stanowią fundament nowoczesnych systemów ochrony przeciwpożarowej, które zmieniają sposób, w jaki reagujemy na zagrożenia pożarowe. Integracja nowoczesnych technologii w ramach kompleksowych systemów gaśniczych, w połączeniu z ich zdolnością do precyzyjnego i szybkiego reagowania na zmieniające się warunki, stanowi klucz do skutecznej ochrony przed pożarami w przyszłości.

Integral SENSO – interaktywne zabawki wspierające terapię dzieci z niepełnosprawnościami

Małgorzata Muzalewska, malgorzata.muzalewska@polsl.pl, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Politechnika Śląska, <https://www.polsl.pl/>; **Marek Wyleźoł**, marek.wylezol@polsl.pl, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Politechnika Śląska, <https://www.polsl.pl/>; **Paweł Łój**, pawel.loj@polsl.pl, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Politechnika Śląska, <https://www.polsl.pl/>

Projekt Integral SENSO, realizowany przez koło naukowe AI-METH, skupia się na projektowaniu i produkcji interaktywnych zabawek wspierających terapię dzieci z niepełnosprawnościami. Zabawki te są dostosowane do potrzeb dzieci niewidomych, niesłyszących, z niepełnosprawnościami fizycznymi i psychicznymi, a także wspierają terapię integracji sensorycznej. Rozwój technologii stwarza nowe możliwości w tworzeniu innowacyjnych urządzeń terapeutycznych, które łączą funkcjonalność z elementami zabawy, co czyni je cennym wsparciem dla terapeutów i rodziców.

Kluczowym elementem procesu projektowania jest współpraca interdyscyplinarnego zespołu, w skład którego wchodzi inżynierowie (mechanicy, automatycy, elektronicy, informatycy, inżynierowie biomedyczni), terapeuci oraz specjaliści w zakresie edukacji dzieci z ograniczeniami rozwojowymi. Zabawki muszą być projektowane z uwzględnieniem specyficznych wymagań, aby zapewnić ich pełne bezpieczeństwo, dostępność i efektywność w rehabilitacji.

W pracy przedstawiono przegląd urządzeń terapeutycznych wytworzonych w kole naukowym AI-METH, które są aktualnie wykorzystywane w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym w Dąbrowie Górniczej.

Jak wyznaczać energię aktywacji i dezaktywacji reakcji enzymatycznej?

Justyna Milek, jmilek@pbs.edu.pl, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzej Śniadeckich

Enzymy charakteryzują się określoną optymalną temperaturą działania, której przekroczenie prowadzi do termicznej dezaktywacji i gwałtownego spadku aktywności. Znajomość kluczowych parametrów, takich jak optymalna temperatura (T_{opt}), energia aktywacji (E_a) i energia dezaktywacji (E_d), pozwala na efektywne projektowanie, modelowanie i optymalizację procesów biotechnologicznych, a także na redukcję ich kosztów. Wartość T_{opt} najczęściej określa się eksperymentalnie, natomiast E_a i E_d można wyznaczyć na podstawie zależności Arrheniusa. Tradycyjne metody wyznaczania tych parametrów obarczone są jednak dużym błędem, sięgającym od 30% do 260%. Zaprezentowano model matematyczny opisujący zmianę bezwymiarowej aktywności enzymu (a) w funkcji temperatury (T). Parametry E_d i T_{opt} zostały określone za pomocą regresji nieliniowej w programie SigmaPlot 15.0. Dodatkowo, wyznaczono również energię aktywacji (E_a).

Precyzyjne określenie parametrów E_a , E_d i T_{opt} umożliwia świadome sterowanie procesem biotransformacji z wykorzystaniem enzymu, co przekłada się na jego większą efektywność i ekonomiczność.

Klatka bezpieczeństwa pojazdu z wykorzystaniem kompozytu aluminiowo-polimerowego

Marcel Błażejowski, marcel.blazejewski@student.put.poznan.pl, Studenckie Koło Naukowe PUT Solar Dynamics, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Politechnika Poznańska; **Paweł Kasprzyk**, pawel.kasprzyk@student.put.poznan.pl, Studenckie Koło Naukowe PUT Solar Dynamics, Wydział Automatyki Robotyki i Elektrotechniki, Politechnika Poznańska; **Laura Jędrzejasek**, laura.jedrzejasek@student.put.poznan.pl, Studenckie Koło Naukowe PUT Solar Dynamics, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Poznańska; **Adam Skalbania**, adam.skalbania@student.put.poznan.pl, Studenckie Koło Naukowe PUT Solar Dynamics, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Poznańska; **Sebastian Krzyżanek**, sebastian.krzyzanek@student.put.poznan.pl, Studenckie Koło Naukowe PUT Solar Dynamics, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Politechnika Poznańska

Przeprowadzono badania nad wpływem wzmocnienia na aluminiowe konstrukcje spawane, wykorzystując laminat z włókien węglowych i aramidowych nasyconych mieszaniną żywicy epoksydowej i utwardzacza. Zaproponowano trzy metody wzmocniania rur aluminiowych. Były to: pokrycie rur całym arkuszem włókna węglowego, pokrycie rur taśmami z włókna węglowego ze skokiem 100 mm, pokrycie rur taśmami z włókna węglowego ze skokiem 25 mm. Zaproponowane technologie zaimplementowano na próbkach rzeczywistych. Następnie próbki wraz z próbą kontrolną poddano badaniu zginania trójpunktowego przy użyciu maszyny wytrzy-

małościowej Zwick Z100. Wykazano, że najlepszą metodą w warunkach warsztatowych było nakładanie włókna ze skokiem 100 mm. Po wyznaczeniu optymalnej metody wzmocnienia, zastosowano ją do całej konstrukcji nośnej pojazdu. W celu oceny wzrostu wytrzymałości klatek bezpieczeństwa, zaprojektowano i wykonano odpowiednie stanowisko badawcze. Na podstawie wyników i przeprowadzonej analizie statystycznej pokazano, że wytrzymałość wzmocnionej konstrukcji wzrosła o około 15-20%, przy jednoczesnym wzroście masy o około 40% w porównaniu do standardowej aluminiowej konstrukcji nośnej pojazdu.

Metoda oceny wpływu obróbki cieplnej na własności mechaniczne czystego technicznie molibdenu i stopów Mo-La i TZM w wysokiej temperaturze

Marcin Kempny, mkempny@polsl.pl, Laboratorium Naukowo-Dydaktyczne Nanotechnologii i Technologii Materiałowych, Wydział Mechaniczno-Technologiczny, Politechnika Śląska, marcin.kempny@git.lukasiewicz.gov.pl, Grupa Badawcza Symulacje Procesów Technologicznych, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Górnośląski Instytut Technologiczny

W erze rozwoju energetyki jądrowej i przemysłu kosmicznego rośnie zapotrzebowanie na materiały zdolne do pracy w wysokiej temperaturze i do przenoszenia dużych obciążeń mechanicznych. Jednym z metali spełniających te wymagania jest molibden i jego stopy. Tego typu materiały znalazły zastosowanie w silnikach lotniczych, silnikach satelitów, czy narzędziach hutniczych. Badania miały na celu ocenę wpływu obróbki cieplnej na stopy molibdenu. W pracy przedstawiono wysokotemperaturowe próby rozciągania czystego technicznie molibdenu, TZM i Mo-La. Próbkę każdego z tych materiałów zbadano w stanie dostawy, jak i w dwóch wariantach obróbki cieplnej. Następnie poddano rozciąganiu w temperaturze 1400°C. Ze względu na agresywne środowisko badań zastosowano stanowisko badawcze integrujące symulator procesów metalurgicznych Gleeble 3800 i system cyfrowej korelacji obrazu dostosowany do pracy w wysokiej temperaturze poprzez wykorzystanie barwnika zdolnego do pracy na wskazanym poziomie temperatury i zamiast standardowego oświetlenia na oświetlenie nadfioletowe oraz zastosowania odpowiednich filtrów optycznych na obiektywie rejestratora. Z przeprowadzonych badań wynika, że wszystkie analizowane stopy po każdym z rodzajów obróbki cieplnej są materiałami o dużej kruchości. Przekroczenie temperatury rekrytalizacji podczas obróbki spowodowało spadek wytrzymałości na rozciąganie materiału. Rozbudowa systemu cyfrowej korelacji obrazu stłumiła promieniowanie emitowanego przez próbkę w 1400°C.

Metody badania wodoodporności oraz zabezpieczania materiałów wybuchowych przed działaniem wody

Krzysztof Barański, baranski@agh.edu.pl, Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami, Akademia Górniczo-Hutnicza, <https://www.agh.edu.pl/>; **Kamil Hebda**, hebda@inig.pl, Instytut Nafty i Gazu, <https://www.inig.pl/>

Wodoodporność materiału wybuchowego jest kluczowym parametrem warunkującym możliwość i ograniczenia jego stosowania w określonych warunkach. Nowoczesne emulsyjne materiały wybuchowe (MWE) ze względu na swoją budowę i sposób produkcji są wodoodporne. W Polsce do prac strzałowych do celów cywilnych bardzo często wykorzystuje się mieszaninowy materiał wybuchowy typu ANFO (saletrol), który nie jest wodoodporny. Niski koszt produkcji, duża dostępność składników, prostota wytworzenia są przyczyną dużej popularności tego materiału wybuchowego. Jest on także bardzo podatny na zmiany ilości i proporcji składników przez co można łatwo modyfikować jego parametry energetyczne i użytkowe. W referacie przedstawiono przegląd metod wykorzystywanych do zabezpieczenia materiału wybuchowego typu ANFO przed działaniem wody. Dokonano oceny efektywności tych metod. Przedstawiono stosowane w Polsce metody badania wodoodporności materiałów wybuchowych. Zaprezentowano wyniki przeprowadzonego badania kolumnowego tzw. testu Sheerana dla kilku próbek materiału wybuchowego typu ANFO z dodatkiem korektora właściwości w różnych proporcjach.

Metodyka wspomagania decyzji dotyczących kształtowania wyboru w kontekście wybranych modeli komunikacji

Izabela Kutschenreiter-Praszkiewicz, ipraszkiewicz@ubb.edu.pl, Wydział Budowy Maszyn i Informatyki, Uniwersytet Bielsko-Bialski, www.ubb.edu.pl

Projektowanie wyrobu wymaga identyfikacji danych niezbędnych w procesie decyzyjnym oraz ich gromadzeniu i przetwarzaniu również w przypadku danych niepewnych i niepełnych, które mają swoje źródło m.in. w procesie komunikacji. W pracy przeanalizowano problematykę identyfikacji oraz oceny ryzyka projektowania uchwytu mocującego światłowód wytwarzanego technologią przyrostową będącego odpowiedzią na problem montażu światłowodów w warunkach dużego zagęszczenia instalacji w ścianie. Połączenie metod takich jak drzewo problemów oraz drzewo celów z metodyką zarządzania ryzykiem wykorzystującą teorię ewidencji pozwala na opracowanie wyrobu, który odpowiada na specyficzne potrzeby. Przedstawiono koncepcję zarządzania ryzykiem z wykorzystaniem teorii ewidencji oraz założeń wynikających z ISO 31000, która zakłada, że ryzyko uwzględnia zarówno szanse, jak i zagrożenia związane z wyrobem lub procesem. W pracy przedstawiono metodykę projektowania wyrobu będącego odpowiedzią na zagrożenia wynikające z montażu światłowodów.

Mikro-/nanocząstki polimerowe jako nośniki substancji leczniczych

Anna Sylla, anna.sylla@icimb.lukasiewicz.gov.pl, Grupa Badawcza Biomateriały, Centrum Zaawansowanej Ceramiki i Prefabrykatów, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, <https://icimb.pl/>; **Monika Biernat**, monika.biernat@icimb.lukasiewicz.gov.pl, Grupa Badawcza Biomateriały, Centrum Zaawansowanej Ceramiki i Prefabrykatów, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, <https://icimb.pl/>

Kuliste formy nośników substancji aktywnych w postaci mikro-, nanocząstek stanowią najbardziej skuteczne systemy dostarczania. Z reguły zapewniają odpowiedni profil uwalniania, co czyni je przydatnymi do stosowania samodzielnie. Z uwagi zaś na rozmiar, szczególnie nanocząstki, charakteryzuje znakomita biodostępność, dobra rozpuszczalność i absorpcja, a ponadto mogą one stanowić składnik innych matryc, np. żeli do iniekcji lub opatrunków.

Celem projektu było udoskonalenie technologii otrzymywania zaprojektowanego polimerowego systemu dostarczania substancji aktywnych/leczniczych w rozmiarze mikro- lub nano-. Porównano sześć zmiennych parametrów kluczowych dla wytwarzania mikro-/nanokapsulek i zoptymalizowano proces w kierunku wydajności, stabilności i wielkości cząstek. Dla wybranych mikro-/nanokapsulek przeprowadzono charakterystykę morfologiczną z obrazowaniem SEM i wykonano pomiary wielkości metodą DLS.

W wyniku przeprowadzonych prac ustalono odpowiednie warunki dla procesu otrzymywania nanokapsulek oraz określono następujące zależności pomiędzy wielkością cząstek a zmiennymi parametrami: \uparrow Prędkość dodawania oleju do wody \Rightarrow stabilniejsza emulsja; \uparrow Stężenie polimeru $\Rightarrow \uparrow$ wielkość cząstek; \uparrow Obroty $\Rightarrow \downarrow$ wielkość cząstek. Opracowane i wytworzone wg zoptymalizowanej procedury kapsułki wykazują idealny kształt kulisty oraz wielkość pomiędzy 100-200 nm, co czyni je obiecującym materiałem do stosowania jako nośniki substancji aktywnych o przedłużonym profilu uwalniania.

Modyfikacja powierzchni wanadanów potasu w celu poprawy właściwości fotokatalitycznych

Klaudia Prusik, klaudia.prusik@pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska; **Maja Daroszevska**, s189384@student.pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska; **Marta Kamińska**, s189549@student.pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska; **Daniel Jaworski**, daniel.jaworski@pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska; **Jacek Ryl**, jacek.ryl@pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska; **Kamila Sadowska**, kamila.sadowska@ibib.waw.pl, Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. Macieja Nałęcza Polskiej Akademii Nauk; **Marta Prześniak-Welenc**, marwelen@pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska

Brązy tlenków wanadu stanowią obiecującą grupę materiałów fotokatalitycznych aktywowanych światłem widzialnym, a wanadany potasu wyróżniają się szczególnie wysoką efektywnością. Ich potencjał w technologiach środowiskowych i energetycznych jest znaczący, jednak wpływ właściwości powierzchniowych na wydajność fotokatalityczną nie został dotąd w pełni poznany. W niniejszej pracy przedstawiono podejście oparte na inżynierii powierzchni i interfejsów, pozwalające na zwiększenie aktywności fotokatalitycznej tych materiałów.

Wanadany potasu otrzymane metodą LPE-IonEx charakteryzują się kontrolowaną morfologią oraz zoptymalizowanymi właściwościami powierzchniowymi.

W oparciu o te ustalenia zastosowano celowe defekty powierzchniowe oraz dekorowanie powierzchni nanodiamentami, co umożliwiło kontrolę procesów transportu ładunku, absorpcji promieniowania i aktywacji reagentów. Dodatkowo, inżynieria interfejsów – obejmująca regulację koncentracji wakancji tlenowych i tworzenie heterostruktur – skutecznie hamuje rekombinację par elektron-dziura, prowadząc do znaczącej poprawy wydajności fotokatalitycznej.

Po raz pierwszy wykazano, że projektowane modyfikacje powierzchniowe pozwalają precyzyjnie kontrolować dominującą ścieżkę reakcji fotokatalitycznych, selektywnie wzmacniając utlenianie z udziałem rodników hydroksylowych ($\bullet\text{OH}$), dziur (h^+) lub anionorodników ponadtlenkowych ($\text{O}_2^-\bullet$). Uzyskane wyniki stanowią nową strategię projektowania wysoce efektywnych fotokatalizatorów, które mogą znaleźć zastosowanie w zaawansowanych technologiach środowiskowych i energetycznych.

Badania zostały sfinansowane przez Politechnikę Gdańską w ramach grantu DEC-28/1/2024/IDUB/III.4c/Tc przyznanego w programie Technetium Talent Management Grants – „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”.

Możliwości zastosowania metod biologicznych do odzysku metali z odpadów wydobywczych

Agnieszka Pawłowska, agnieszka.pawlowska@pwr.edu.pl, Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Materiałów Polimerowych i Węglowych, Politechnika Wrocławska, iptm.pwr.edu.pl

Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu oraz fizycznej i chemicznej przeróbce rud innych kopalin stanowią znaczny udział w ilości wytwarzanych odpadów zarówno w Polsce, jak i na świecie. Odpady te są składowane m.in. na hałdach czy w osadnikach, co wymaga odpowiedniego zabezpieczenia terenu, aby zapobiec zanieczyszczeniu wód i gleby. Krajowy spis zamkniętych obiektów unieszkodliwiania tych odpadów wskazuje, że są miejsca które wywierają negatywny wpływ na środowisko i mogą stać się w dłuższej perspektywie poważnym zagrożeniem dla środowiska. Już od kilku lat w Unii Europejskiej podejmowane są próby zniwelowania problemu związanego z odpadami wydobywczymi poprzez możliwość pozyskania z nich cennych i krytycznych metali. Doniesienia literaturowe wskazują, że odzysk na drodze biologicznej jest możliwy, co jest szczególnie istotne w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym. Biologiczna ekstrakcja metali z odpadów wydobywczych jest uważana za technologię bardziej przyjazną dla środowiska, pozwalającą na zmniejszenie zanieczyszczenia obszarów górniczych. Z tego względu dokonano przeglądu literatury uwzględniając najnowsze doniesienia dotyczące zastosowania mikroorganizmów do odzysku surowców krytycznych i strategicznych z odpadów wydobywczych. Przeanalizowano typy odpadów możliwych do wykorzystania oraz stosowane mikroorganizmy. Wskazano główne problemy ograniczające aplikację metod biologicznych na skalę przemysłową.

Nowe materiały katodowe do bezwodnych baterii jonowych: Synteza i właściwości $\text{Na}_x\text{K}_2\text{-xV}_6\text{O}_{16}\cdot\text{nH}_2\text{O}$

Marta Kamińska, s189549@student.pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska, www.pg.edu.pl; **Andrzej Nowak**, andnowak@pg.edu.pl, Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych, Politechnika Gdańska, www.pg.edu.pl; **Marta Przeźniak-Welenc**, marta.welenc@pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Politechnika Gdańska, www.pg.edu.pl

W obliczu rosnącego zapotrzebowania na wydajne systemy magazynowania energii, szczególnie w sektorze urządzeń przenośnych i pojazdów elektrycznych, poszukiwanie nowych materiałów elektrodowych staje się kluczowym wyzwaniem. Jednocześnie ograniczona dostępność i wysokie koszty pierwiastków niezbędnych do produkcji baterii litowo-jonowych (Li-ion), takich jak lit i kobalt, skłaniają do opracowania alternatywnych rozwiązań. Jednym z obiecujących kierunków rozwoju są baterie sodowo-jonowe (Na-ion), które charakteryzują się niższymi kosztami i większą dostępnością surowców.

W niniejszej pracy skupiono się na materiałach katodowych opartych na nanowłóknach wanadanu sodu/potasu o wzorze $\text{Na}_x\text{K}_2\text{-xV}_6\text{O}_{16}\cdot\text{nH}_2\text{O}$, otrzymanych metodą LPE-IonEx (*Liquid-Phase Exfoliation with Ion Exchange*). Otrzymane materiały poddano szczegółowej charakterystyce fizykochemicznej (XRD, SEM, TGA, XPS, FTIR, ICP-OES). Następnie zbadano ich właściwości elektrochemiczne w ogniwach litowych i sodowych metodami woltamperometrii cyklicznej (CV) oraz polaryzacji galwanostatycznej (GCD).

Wyniki badań wskazują, że kontrolowana modyfikacja struktury i wprowadzenie kationów sodu bądź potasu umożliwiają odwracalną interkalację jonów Li^+ i Na^+ przy jednoczesnym zachowaniu korzystnych parametrów pracy ogniwa (stabilność cykliczna, dobra wydajność prądowa). Wnioski z przeprowadzonych badań potwierdzają potencjał otrzymanych materiałów do zastosowania jako materiałów katodowych dla bardziej zrównoważonych i ekonomicznych baterii nowej generacji.

Badania zostały sfinansowane przez Politechnikę Gdańską w ramach grantu DEC-28/1/2024/IDUB/III.4c/Tc przyznanego w programie Technetium Talent Management Grants – „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”.

Opracowanie termoaktywnej bezszwowej antyelektrostatycznej bielizny niepalnej

Patrycja Woszczak, patrycja.woszczak@filati.pl, Firma Filati Mirosław Kubiak Sp. K.A., Dział technologiczny, www.filati.pl

Przedmiotem projektu było opracowanie zestawu innowacyjnej termoaktywnej bezszwowej antyelektrostatycznej bielizny niepalnej (koszulki z długim rękawem, długich spodni oraz kominiarki) charakteryzującej się unikalnym połączeniem najwyższego poziomu specjalistycznej ochrony użytkownika (trudnopalność zgodna z klasami A1+A2, B3, C3 definiującymi właściwości niepalne oraz antyelektro-

statyczność) z korzystnymi właściwościami użytkowymi bielizny (bezszywowość, niska w tej klasie odzieży waga, odprowadzanie potu i pary wodnej ze skóry, właściwości termoregulacyjne, elastyczność w układzie horyzontalnym i wertykalnym, trwałość, ściśle przyleganie bielizny do ciała użytkownika oraz swoboda ruchów).

Innowacyjna bielizna ochronna została opracowana w toku prac B+R obejmujących:

a) badania przemysłowe w zakresie:

- doboru przędz wieloskładnikowych na potrzeby dzianiny przeznaczonej do zastosowania w termoaktywnej bezszwowej antyelektrostatycznej bieliźnie niepalnej,
- opracowania splotów dzianiny na potrzeby bielizny niepalnej,
- opracowania tub dzianinowych na potrzeby bielizny niepalnej.

b) eksperymentalne prace rozwojowe w zakresie:

- opracowania prototypów termoaktywnej bezszwowej antyelektrostatycznej bielizny niepalnej,
- stopniowania prototypów bielizny niepalnej oraz przeprowadzenia ich testów w warunkach rzeczywistych.

Projekt obejmował także przeprowadzenie prac przedwdrożeniowych w zakresie certyfikacji opracowanej bielizny ochronnej pod kątem zgodności z wymaganiami dla klas trudnopalności A1+A2, B3, C3 wg normy EN ISO 11612:2015 oraz właściwości antyelektrostatycznych zgodnych z normą EN 1149-5:2018. Przeprowadzenie procesu certyfikacji umożliwiło komercjalizację nowej technologii.

Odbiorcami nowych produktów są z jednej strony wiodący zagraniczni producenci odzieży ochronnej (produkcja kontraktowa), jak i docelowi użytkownicy bielizny ochronnej, w tym m.in. straż pożarna i inne służby mundurowe, pracownicy platform wiertniczych, kierowcy rajdowi.

Opracowanie termoaktywnej bezszwowej antyelektrostatycznej bielizny trudnopalnej o podwyższonych klasach trudnopalności

Patrycja Woszczak, patrycja.woszczak@filati.pl, Firma Filati Mirosław Kubiak Sp. K.A., Dział technologiczny, www.filati.pl

Przedmiotem projektu było opracowanie zestawu innowacyjnej termoaktywnej bezszwowej antyelektrostatycznej bielizny trudnopalnej (koszulki z długim rękawem, koszulki z krótkim rękawem, bokserki, długich spodni oraz kominiarki) charakteryzującej się unikalnym połączeniem wysokiego poziomu specjalistycznej ochrony użytkownika (trudnopalność zgodna z klasami A1, B2, C2 oraz antyelektrostatyczność) z doskonałymi właściwościami użytkowymi bielizny (skuteczne odprowadzanie potu i pary wodnej ze skóry, właściwości termoregulacyjne, niska waga, trwałość, elastyczność w układzie horyzontalnym i wertykalnym, bezszwowość, ściśle przyleganie bielizny do ciała użytkownika oraz swoboda ruchów).

Innowacyjna bielizna ochronna została opracowana w toku prac B+R obejmujących:

a) badania przemysłowe w zakresie:

- doboru przędz wieloskładnikowych na potrzeby dzianiny przeznaczonej do zastosowania w termoaktywnej bezszwowej antyelektrostatycznej bieliźnie trudnopalne,
- opracowania splotów dzianiny na potrzeby bielizny trudnopalne,
- opracowania tub dzianinowych na potrzeby bielizny trudnopalne.

b) eksperymentalne prace rozwojowe w zakresie:

- opracowania prototypów termoaktywnej bezszwowej antyelektrostatycznej bielizny trudnopalne,
- stopniowania prototypów bielizny trudnopalne oraz przeprowadzenia ich testów w warunkach rzeczywistych.

Projekt obejmował także przeprowadzenie prac przedwdrożeniowych w zakresie certyfikacji opracowanej bielizny ochronnej pod kątem zgodności z wymaganiami dla klas trudnopalności A1, B2, C2 wg normy EN ISO 11612:2015 oraz właściwości antyelektrostatycznych zgodnych z normą EN 1149-5:2018. Przeprowadzenie procesu certyfikacji umożliwiło komercjalizację nowej technologii.

Opracowanie termoaktywnej bezszwowej odzieży typu 1st layer (pierwsza warstwa) odstraszałej owady

Patrycja Woszczak, patrycja.woszczak@filati.pl, Firma Filati Mirosław Kubiak Sp. K.A., Dział technologiczny, www.filati.pl

Przedmiotem projektu było opracowanie zestawu innowacyjnej termoaktywnej odzieży typu 1st layer odstraszałej owady (koszulki z długim rękawem, koszulki z krótkim rękawem, bokserki, długie spodnie) charakteryzującej się unikalnym połączeniem w pełni bezpiecznego dla skóry i trwałego chemicznego zabezpieczenia antyinsektowego z doskonałymi właściwościami użytkowymi bielizny (skuteczne odprowadzanie potu i pary wodnej ze skóry, właściwości termoregulacyjne, niska waga, trwałość, elastyczność w układzie horyzontalnym i wertykalnym, bezszwowość, ściśle przyleganie bielizny do ciała użytkownika oraz swoboda ruchów). Zastosowany w odzieży repelent zapewni skuteczną ochronę przed insektami takimi jak kleszcze, komary, muchówki, pchły i gzy.

Innowacyjna bielizna ochronna została opracowana w toku prac B+R obejmujących:

a) badania przemysłowe w zakresie:

- doboru przędz na potrzeby dzianiny przeznaczonej do zastosowania w termoaktywnej bezszwowej odzieży 1st layer odstraszałej owady wraz z doboorem sposobów i parametrów obróbki farbiarskiej/chemicznej i wykończenia dzianiny,
- opracowania splotów dzianiny na potrzeby ochronnej odzieży 1st layer,
- opracowania tub dzianinowych na potrzeby ochronnej odzieży 1st layer.

b) eksperymentalne prace rozwojowe w zakresie:

- opracowania prototypów ochronnej odzieży 1st layer,
- stopniowania prototypów ochronnej odzieży 1st layer oraz przeprowadzenia ich testów w warunkach rzeczywistych.

Projekt obejmował także przeprowadzenie prac przedwdrożeniowych w zakresie certyfikacji dzianiny wykorzystanej w opracowanej ochronnej odzieży 1st layer pod kątem zgodności z wymaganiami standardu Öko-Tex standard 100 klasy II. Przeprowadzenie procesu certyfikacji ułatwiło komercjalizację nowej technologii.

Odbiorcami nowych produktów są wiodący zagraniczni producenci odzieży outdoorowej (produkcja kontraktowa) oraz docelowi użytkownicy odzieży ochronnej, w tym m.in. turyści, leśnicy, myśliwi, wędkarze, ogrodnicy, działkowcy, a także służby mundurowe (wojsko, straż graniczna, policja).

Precyzyjna kalibracja systemu sędziowskiego w siatkówce

Robert Sitnik, robert.sitnik@smartracking.pl, Smartracking Sp. z o.o., <https://smartracking.pl/>;
Zbigniew Korczak, zbigniew.korczak@smartracking.pl, Smartracking Sp. z o.o., <https://smartracking.pl/>

Zastosowanie technologii w sporcie znacząco wzrosło w ostatnich latach, a jednym z najważniejszych rozwiązań są systemy wspomagania sędziów. W sportach zespołowych, takich jak siatkówka, konieczne było opracowanie precyzyjnych systemów śledzenia, które nie ingerują w boisko i nie przeszkadzają zawodnikom. W prezentacji przedstawiono zastosowanie kalibracji wewnętrznej i zewnętrznej kamer w systemie sędziowskim wykorzystującym 12 kamer. Kalibrację wewnętrzną przeprowadza się raz przez rozgrywkami, natomiast zewnętrzną przeprowadza się w czasie rzeczywistym, traktując boisko jako globalny artefakt kalibracyjny. Kluczowe punkty kalibracyjne zdefiniowano jako przecięcia linii boiska, a dodatkowo opracowano nowy algorytm ich wykrywania, co umożliwiło precyzyjne określenie położenia kamer względem boiska. Po skalibrowaniu wszystkich kamer w jednym układzie współrzędnych możliwe stało się dynamiczne tworzenie par kamer stereo. Dzięki temu, na podstawie znanych współrzędnych 2D piłki na obrazie, możliwa była rekonstrukcja jej współrzędnych 3D oraz estymacja trajektorii. Metodę przetestowano na syntetycznym zbiorze danych. Średni błąd pozycji kamery, obliczony dla danych z błędami detekcji punktów kluczowych, wyniósł około 0,013% objętości pomiarowej. W eksperymencie z rzeczywistymi danymi, wykorzystującym fantom ludzkiej dłoni, wykazano możliwość określenia jego obecności na podstawie odbicia piłki.

Synteza nanowarstw tlenku cynku na mikrosferach: wpływ warunków procesu zol-żel na strukturę, trwałość i właściwości fotokatalityczne wytworzonych powłok

Marta Żurek, marta.zurek@doktorant.pk.edu.pl, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, www.pk.edu.pl; **Piotr Dulian**, piotr.dulian@

pk.edu.pl, Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki www.pk.edu.pl

W niniejszej pracy przedstawiono metodę funkcjonalizacji powierzchni mikrosfer szklanych poprzez osadzanie na nich cienkich warstw tlenku cynku metodą zol-żel. Jako nośnik wykorzystano cenosfery paleniskowe – amorficzne mikrosfery glinokrzemianowe wypełnione gazami, które charakteryzują się niską gęstością, wysoką wytrzymałością mechaniczną i termiczną, neutralnością chemiczną oraz nietoksycznością. Stanowią one zatem ciekawy nośnik katalizatorów czy fotokatalizatorów. Ze względu na sferyczny kształt cenosfer, równomierne pokrywanie ich powierzchni wysokoaktywnymi warstwami tlenkowymi stanowi istotne wyzwanie technologiczne. W pracy opisano proces przygotowania nośnika oraz metodykę nanoszenia powłok ZnO, uwzględniając wpływ stężenia zolu (0,1 M, 0,2 M, 0,4 M i 0,8 M) oraz liczby cykli nakładania zolu (1-, 2-, 3- i 5-krotne nakładanie) na morfologię i właściwości fotokatalityczne otrzymanych materiałów. Cenosfery zastosowane w badaniach miały frakcję ziarnową 100–160 µm. Aktywność fotokatalityczną powłok oceniano na podstawie degradacji błękitu metylenowego w wodzie pod wpływem promieniowania UV (256 nm). Otrzymane wyniki dostarczają istotnych informacji na temat procesu wytwarzania aktywnych fotokatalitycznie powłok ZnO na mikrosferach oraz ich potencjalnych zastosowań w technologii oczyszczania wody.

System automatyki budynkowej bazujący na magistrali przewodowej zintegrowany z systemami bezprzewodowymi

Ernest Cichon, ernest.cichon@zamel.pl, ZAMEL Sp. z o.o., www.zamel.com

Firma ZAMEL Sp. z o.o., w ramach projektu dofinansowanego z EFRR, wprowadziła nową grupę innowacyjnych urządzeń do sterowania inteligentnymi budynkami. Opracowane rozwiązanie pozwala na implementację systemów Smart Home w różnych typach obiektów mieszkalnych, w tym tam, gdzie rozwiązania radiowe są niewystarczające z powodu zasięgu lub zakłóceń. Elastyczność topologii przewodowej oraz fakt, że dwużyłowa magistrala pełni funkcję zarówno zasilania, jak i transmisji danych, umożliwia projektowanie zaawansowanych systemów. Maksymalna odległość pomiędzy zasilaczem a innymi elementami systemu to aż 200m. Dzięki zastosowaniu modułu bramki, system może współpracować z bezprzewodowym systemem EXTA LIFE, tworząc większą infrastrukturę.

W ramach projektu opracowano 5 produktów:

- 1) Zasilacz MBU-21/P – dostarcza napięcie 24V i umożliwia transmisję danych,
- 2) Moduł czterokrotnego wejścia MBU-21/I – posiada 4 wejścia niskonapięciowe i 4 wysokonapięciowe;
- 3) Moduł czterokrotnego wyjścia MBU-21/IO – ma 4 wejścia i 4 wyjścia przełącznikowe;
- 4) Moduł magistrala-radio MBU-21/G – łączy magistralę z systemem EXTA LIFE;
- 5) Kabel magistralny YnLgY – łączy urządzenia w systemie.

Nowe urządzenia współpracują z kontrolerem EXTA LIFE, umożliwiając rozbudowane funkcje. Dzięki kompatybilności urządzeń przewodowych i radiowych, możliwe jest tworzenie hybrydowych instalacji Smart Home, a sterowanie całą instalacją odbywa się za pomocą jednej aplikacji.

Tłumienie drgań skrętnych w układach korbowo-tłokowych

Adam Michajłyszyn, a.michajlysz@prz.edu.pl, Zakład Informatyzacji i Robotyzacji Procesów Przemysłowych, Wydział Mechaniczno-Technologiczny, Politechnika Rzeszowska, www.prz.edu.pl

W referacie omówiono tłumienie drgań skrętnych w układach korbowo-tłokowych, ze szczególnym uwzględnieniem tłumików wiskotycznych i gumowych, zwanych również rezonansowymi. Przedstawiono przyczyny powstawania tych drgań, wynikające z nierównomierności momentu obrotowego oraz zmiennych sił bezwładności działających na wał korbowy. Podkreślono ich negatywne skutki, takie jak ryzyko uszkodzeń zmęczeniowych wału. Omówiono rozwój tłumików drgań, powszechnie stosowanych od pierwszej połowy XX wieku, początkowo w przemyśle motoryzacyjnym, a następnie w okrętowym, lotnictwie, energetyce i maszynach przemysłowych. Szczególną uwagę poświęcono tłumikom wiskotycznym, które dzięki rozpraszaniu energii w cieczy lepkiej skutecznie redukują drgania w szerokim zakresie prędkości obrotowych. Omówiono także tłumiki gumowe, pochłaniające energię drgań dzięki właściwościom sprężystym elastomerów. Wskazano na znaczenie doboru technologii tłumienia w nowoczesnych konstrukcjach silników, szczególnie w kontekście rosnących wymagań dotyczących trwałości, efektywności paliwowej oraz wzrostu sprawności i mocy silników. Zwrócono uwagę na kierunki dalszego rozwoju tłumików, obejmujące optymalizację konstrukcji i zastosowanie nowoczesnych materiałów zwiększających skuteczność tłumienia.

Wpływ jakości modeli materiałowych na wyniki analiz MES

Piotr Horajski, piotr.horajski@s.tu.koszalin.pl, Szkoła Doktorska, Politechnika Koszalińska, www.tu.koszalin.pl; **Paweł Kałduński**, pawel.kaldunski@tu.koszalin.pl, Katedra Mechaniki i Konstrukcji, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Energetyki, Politechnika Koszalińska, www.tu.koszalin.pl

Współczesne analizy numeryczne, wykorzystujące metodę elementów skończonych, umożliwiają dokładniejsze przewidywanie zachowania materiałów i konstrukcji pod wpływem różnych obciążeń. Kluczowe znaczenie ma precyzyjna identyfikacja parametrów materiałowych, gdyż ich niedokładne określenie prowadzi do rozbieżności między wynikami symulacji a rzeczywistym zachowaniem materiału. W wielu przypadkach wykorzystuje się ogólnodostępne bazy materiałowe, które nie zawsze uwzględniają rzeczywiste właściwości analizowanych stopów i ich zmienność w procesie obróbki.

W niniejszej pracy porównano wyniki statycznej próby rozciągania dla stali austenitycznej AISI 304L, uzyskane na podstawie badań eksperymentalnych oraz

symulacji numerycznych. Analiza pozwoliła na ocenę dokładności modeli materiałowych oraz identyfikację czynników wpływających na różnice między wynikami symulacji a eksperymentu.

Podkreślono istotną rolę badań materiałowych w procesie modelowania numerycznego, wskazując kluczowe aspekty kalibracji modeli materiałowych. Odpowiednie dostosowanie parametrów umożliwiło zwiększenie zgodności wyników symulacji z rzeczywistością, co ma bezpośredni wpływ na poprawność analiz inżynierskich i efektywność procesów technologicznych.

Wpływ nanokrystalizacji na właściwości elektryczne i magnetyczne szkielek boranowo-fosforanowo-krzemianowych domieszkowanych manganem, cynkiem i żelazem

Hubert Sacharuk, s189606@student.pg.edu.pl, Instytut Nanotechnologii, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, Politechnika Gdańska

Ferromagnetyczne szkła wykazują duży potencjał zastosowania w elektronice i elektrotechnice, szczególnie jako rdzenie ferromagnetyczne w urządzeniach takich jak przekładniki elektromagnetyczne, prądnice, dławiki, silniki elektryczne i wysokoczęstotliwościowe transformatory. Głównym celem badań było otrzymanie i porównanie właściwości elektrycznych i magnetycznych szkielek i ich nanokompozytów w kontekście ich możliwego zastosowania. Proces syntezy szkielek ferromagnetycznych został zrealizowany przy użyciu tradycyjnej metody wytopu. Nanokrystalizacja szkielek została przeprowadzona dla trzech różnych temperatur oszacowanych na podstawie badań termicznych (DSC). Dalsze badania strukturalne, takie jak XRD, SEM-EDX i FTIR, umożliwiły określenie faz nanokrystalicznych. Zbadano także ich właściwości elektryczne (przy pomocy spektroskopii impedancyjnej) oraz magnetyczne (za pomocą magnetometrii wiracyjnej VSM). Zaobserwowano wzrost przewodności polaronowej i obniżenie energii aktywacji hoppingu po procesie nanokrystalizacji. Szkła i nanokompozyty charakteryzowały się wąską pętlą histerezy potwierdzając, że są to ferromagnetyki miękkie. Szkła i nanokompozyty ferromagnetyczne wyróżniają się dominującą strukturą amorficzną, która może ograniczać powstawanie prądów wirowych, co pozytywnie wpłynie na sprawność urządzeń elektronicznych, zmniejszając straty magnetyczne. Innowacyjność prezentowanej pracy polega na możliwości modyfikowania wielkości i ilości nanokrystalitów tlenku żelaza, co pozwala na dostosowanie właściwości szkielek do konkretnych potrzeb.

Wpływ natężenia prądu oraz czasu impulsu wyładowania na jakość obróbki elektroerozyjnej

Ewa Wójcicka, e.wojcicka97@gmail.com

Obróbka elektroerozyjna wgłębna (EDM) jest jedną z najpowszechniejszych sposobów nadania kształtów materiałom twardym i trudnym do skrawania. Bardzo ważne jest poznanie wpływu parametrów operacyjnych takich jak: natężenie

prądu i czas impulsu wyładowania na proces i jakość EDM. Odpowiedni ich dobór pozwala uzyskać oczekiwane efekty wymiarowe i kształtowe, odpowiednią jakość powierzchni przy możliwie najkrótszym czasie procesu obróbki. Dodatkowo pozwala to zminimalizować zużycie narzędzia. Zbadanie wpływu wyżej wspomnianych parametrów na zużycie erod jest celem tej pracy. Badania doświadczalne przeprowadzono dla erod wykonanych z dwóch materiałów. Jeden z nich to miedź o wysokiej czystości M1E, natomiast drugi to grafit ELLOR® +25. Ustalono, że wyższe natężenie prądu skraca czas procesu obróbki, tym samym zwiększa spalanie narzędzia. Długość impulsu wyładowania ma wpływ na spalanie erody tylko na wysokość, średnica pozostaje bez zmian. Skrócenie czasu wyładowania zmniejsza deformacje kształtów wypalanych gniazd kosztem wydłużenia czasu obróbki.

Wpływ parametrów wejściowych na proces obróbki elektroerozyjnej wgłębnej

Ewa Wójcicka, e.wojcicka97@gmail.com

Jednym ze sposobów nadawania kształtów materiałom ulepszonym jest obróbka elektroerozyjna wgłębna (EDM). Umożliwia wykonanie wybrań o skomplikowanych kształtach w materiałach przewodzących prąd elektryczny. Poprzez zmianę natężenia prądu oraz długości impulsu wyładowania możliwe jest uzyskanie szerokiego zakresu chropowatości powierzchni gniazd obrabianych. Manipulacja długością impulsu wyładowania, napięciem prądu i orbitowaniem erody pozwala zachować identyczną jakość powierzchni przy różnym stopniu zużycia narzędzia. Wiedza, jakie są, za co odpowiadają i na co wpływają parametry wejściowe, umożliwia otrzymanie oczekiwanego efektu wymiarowo-kształtowego oraz czasu obróbki. W niniejszej pracy opisano jak zależna jest szybkość usuwania materiału (MRR), zużycie narzędzia (TWR), szczelina międzyelektrodowa (OC) oraz stan powierzchni poerozyjnej od wybranych parametrów wejściowych takich jak: prąd szczytowy (I_p), natężenie prądu (I), długość impulsu władowania (TON), orbitowanie erody lub rodzaj materiału erody.

Wpływ zastosowania niestandardowej funkcji straty na jakość segmentacji lewego przedsionka serca na obrazie echokardiograficznym przez model sztucznej sieci neuronowej

Jakub Bembenek, jakub.bembenekk@gmail.com, Instytut Fizyki, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Zielonogórski, www.if.uz.zgora.pl; Konrad Pieszko, k.pieszko@inm.uz.zgora.pl, Katedra Kardiologii Interwencyjnej i Kardiochirurgii, Instytut Nauk Medycznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Zielonogórski, www.inm.uz.zgora.pl; Błażej Makowski, makowski1029@gmail.com, Katedra Kardiologii Interwencyjnej i Kardiochirurgii, Instytut Nauk Medycznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Zielonogórski, www.inm.uz.zgora.pl

Model głębokiej sieci neuronowej DeepLabV3 został wytrenowany do segmentacji semantycznej lewego przedsionka w obrazie echokardiograficznym serca. Obrys obszaru oznaczanego przez model powinien zawierać płaszczyznę

mitralną, jednak zauważono że kończy się on jeszcze przed jej linią. W związku z tym zaproponowano zmodyfikowanie standardowej funkcji straty w taki sposób, aby odnieść się do problemu i dzięki temu polepszyć jakość segmentacji. Funkcja binarnej entropii krzyżowej została rozszerzona o człon zależny od odległości punktu segmentacji od płaszczyzny mitralnej. Do treningu wykorzystano podzbiór (3194 przykłady) zbioru danych EchoNet-Dynamic w postaci wideo echokardiograficznych projekcji cztero- i dwujamowych, do których na potrzeby projektu sporządzono segmentacje lewego przedsionka serca. Porównano model trenowany z użyciem niestandardowej funkcji straty z identycznym modelem trenowanym na tym samym zbiorze danych w standardowy sposób. Na zbiorze danych CAMUS, składającym się z obrazów projekcji cztero- oraz dwujamowych należących do 500 pacjentów, dla modelu trenowanego nową metodą oraz standardowego modelu uzyskano średnią wartość współczynnika Dice'a odpowiednio: $0,780 \pm 0,149$ i $0,722 \pm 0,246$ ($p < 0,001$), współczynnik korelacji Pearsona: 0,61 i 0,64 oraz średnią różnicę pomiędzy rozmiarem segmentacji wykonanej przez model, a tej wykonanej przez specjalistę: 9,79 i 151,69 pikseli. Wskazuje to na możliwość poprawy jakości segmentacji dzięki opisanemu podejściu.

Wybrane aspekty rozwoju transportu w świetle etyki

Hanna Trojanowska, hanna.trojanowska@pw.edu.pl, Wydział Geodezji i Kartografii, Politechnika Warszawska

Transport jest postrzegany jako koło zamachowe rozwoju przestrzennego i gospodarczego. Jednak bywają takie sytuacje, kiedy transport może opóźniać, bądź spowalniać, rozwój obszarów, na których operuje. Powstaje więc pytanie: czy rozwój transportu może być oceniane z punktu widzenia etyki. Odpowiedzią może być stakeholders theory, która pozwala wyjaśnić wiele wątpliwości w tym zakresie i dostawczych odpowiednich narzędzi do oceny zjawisk, które mogą budzić wątpliwości od strony etycznej.

Przykładem mogą być rozważania na temat budowy lotniska w bliskiej odległości od niewielkiego miasta. Generalnie lotniska oraz transport lotniczy mają bardzo pozytywny wpływ na rozwój ośrodków miejskich. Pozwalają na tworzenie się nowych miejsc pracy, rozwój handlu, mobilność mieszkańców. Mogą też przyczyniać się do rozwijania lokalnych oraz międzynarodowych kontaktów handlowych, kulturalnych oraz turystycznych.

Jednak współczesne lotniska to nie tylko hale przylotów i odlotów. To także miejsca, gdzie rozwija się handel i usługi. Powstają nowe sklepy, które przyciągają klientów nie tylko tych, którzy przybyli na lotnisko w związku z podróżą. Z czasem galerie handlowe rozrastają się do samodzielnych ośrodków usługowo-handlowych, które są niezwykle atrakcyjne także dla mieszkańców miasta szukających w nich ciekawej alternatywy dla dotychczasowych sklepów, ośrodków kultury i rozrywki. Generalnie jest to zjawisko pozytywne. Jednak w szczególnych przypadkach może dojść do „zabierania” klientów, którzy dotychczas byli obsługiwani przez np. centrum

miasta. Działające tam sklepy mogą nie mieć szans w konkurencji z nowszymi i atrakcyjniejszymi sklepami, które mogą mieć np. korzystniejsze stawki czynszów i w związku z tym oferować klientom niższe ceny.

Powstaje w ten sposób dylemat. Czy należy rozwijać takie nowe miejsca, które mogą z czasem przyczynić się do zmiany preferencji konsumenckich i w konsekwencji do zmniejszenia konkurencyjności dotychczasowych ośrodków handlowo usługowych. Jak zapobiegać podobnym sytuacjom. Czy od strony etycznej miasto powinno ingerować w gusta i preferencje konsumentów, czy też pozostawić to siłom wolnego rynku bez względu na możliwe konsekwencje.

Wykorzystanie algorytmów grafowych w analizie wybranych aspektów funkcjonowania organizacji

Michał Malinowski, michal.malinowski@uth.edu.pl, Wydział Inżynieryjny, Uczelnia Techniczno-Handlowa im. Heleny Chodkowskiej – Siedziba Główna, <https://www.uth.edu.pl/pl>

W pracy przedstawiono zastosowanie algorytmów grafowych w analizie i optymalizacji wybranych aspektów funkcjonowania organizacji. Omówiono teoretyczne podstawy teorii grafów, a także wskazano ich potencjalne wykorzystanie w modelowaniu struktur organizacyjnych, przepływów informacji oraz relacji między komórkami organizacji. Szczególną uwagę poświęcono algorytmom wspierającym procesy decyzyjne, analizę sieci powiązań oraz identyfikację kluczowych węzłów w strukturach hierarchicznych. W celu wzbogacenia treści zaprezentowano przykłady implementacji omawianych algorytmów z wykorzystaniem bazy grafowej Neo4j, umożliwiające praktyczne przedstawienie ich zastosowania w rzeczywistych scenariuszach zarządzania. Rozwiązania te pozwalają na efektywne mapowanie i analizowanie złożonych struktur organizacyjnych oraz przepływów informacji. Przykłady uwzględniają analizę powiązań między jednostkami organizacyjnymi, optymalizację procesów decyzyjnych, a także wykrywanie krytycznych zależności w sieciach powiązań. Uzyskane wyniki wskazują na wysoką skuteczność algorytmów grafowych zarówno w procesach operacyjnych, jak i strategicznych, umożliwiając organizacjom podejmowanie bardziej świadomych decyzji i lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów. Wskazano również potencjalne kierunki dalszych badań nad wykorzystaniem baz grafowych w zaawansowanej analizie danych organizacyjnych, co podkreśla innowacyjność i wszechstronność przedstawionego podejścia.

Wytwarzane metodą przyrostową kompozyty na osnowie polimeru

Anna Danuta Dobrzańska-Danikiewicz, anna.dobrzańska.danikiewicz@gmail.com, Instytut Inżynierii Mechanicznej, Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych, Uniwersytet Zielonogórski;
Aleksander Bączyk, a.baczyc@iim.uz.zgora.pl, Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych i Technicznych, Uniwersytet Zielonogórski

Materiałami kompozytowymi nazywane są materiały będące połączeniem dwóch lub więcej substancji z różnych grup: metali, ceramiki lub polimerów. Budowa kompozytów charakteryzuje się stanowiącym spoiwo materiałem osnowy oraz

wzmocnieniem, w postaci np. cząstek dyspersyjnych, płatków lub włókien. Kompozyty posiadają własności różniące się od własności składających się na nie materiałów. Jedną z grup materiałów kompozytowych są kompozyty na osnowie polimeru. Polimery, będące chętnie wybieranymi materiałami produkcyjnymi, posiadają dobry współczynnik wytrzymałości do gęstości, a ich wytworzenie jest stosunkowo tanie. Mogą być one wytwarzane przyrostowo metodami, takimi jak: FDM/FFF, SLA/MSLA i SLS, głównie w celu szybkiego prototypowania i realizacji produkcji małoseryjnej kastomizowanych elementów. Niestety, w porównaniu do innych grup materiałów, polimery przetworzone przyrostowo charakteryzuje stosunkowo niska wytrzymałość, w dużej mierze zależna od kierunku depozycji materiału, oraz inne wady typowe dla materiałów polimerowych. Rozwiązaniem tego problemu może być wzmocnienie materiału polimerowego poprzez dodatek włókien lub cząstek innych grup materiałów, potencjalnie polepszających własności deponowanego materiału i zwiększających obszar jego zastosowania. Niniejsza praca stanowi przegląd wiedzy, dotyczącej wytwarzania metodami przyrostowymi materiałów kompozytowych na osnowie polimeru.

Zastosowanie biomasy z sorgo jako surowca do wywarzania materiałów ze źródeł zrównoważonych

Ryszard Gąsiorowski, ryszard.gasiorowski@pit.lukasiewicz.gov.pl, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Politechnika Poznańska, Piotrowo 3, 61-138 Poznań, <https://put.poznan.pl>, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny, ul. Ewarysta Estkowskiego 6, 61-755 Poznań, Polska, <https://pit.lukasiewicz.gov.pl>; **Danuta Matykiewicz**, danuta.matykiewicz@put.poznan.pl, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Politechnika Poznańska, Piotrowo 3, 61-138 Poznań, <https://put.poznan.pl>; **Dominika Janiszewska Latterini**, dominika.janiszevska@pit.lukasiewicz.gov.pl, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny, ul. Ewarysta Estkowskiego 6, 61-755 Poznań, Polska, <https://pit.lukasiewicz.gov.pl>

Sorgo jest jednym z najbardziej wydajnych w uprawie zbóż z szeroką tolerancją względem rodzaju gleby, jest odporne na suszę, grzyby i pleśń. W związku z pogarszaniem warunków klimatycznych dla wzrostu zbóż w Polsce oraz wzrostem zainteresowania do celów konsumpcyjnych prognozowany jest znaczący wzrost produkcji tego zboża.

Z polskiej uprawy sorgo zlokalizowanej w Wielkopolsce pozyskano materiał badawczy z odmiany kiszonkowej Emeraude. Wykonano charakterystykę materiału z podziałem na łodygi (46%) i liście (54%) oraz określono zawartość wody (75%).

Po oczyszczeniu oraz wysuszeniu w warunkach powietrznych do 13% materiały rozdrobniono i posortowano pod względem wielkości cząstek. Z wybranych frakcji metodą ekstruzji wytworzono materiały kompozytowe. Do badań jako matryce wytypowano dwa materiały termoplastyczne pochodzenia naturalnego kwas polimlekowy (PLA) oraz skrobię termoplastyczną (TPS). Jako materiał odniesienia wybrano polipropylen (PP). Kompozyty wytworzono z wypełnieniem 5-20%, a następnie zbadano wpływ dodatków na właściwości mechaniczne wytworzonych materiałów.

Wyniki badań potwierdziły kompatybilność materiałów w poszczególnych konfiguracjach i możliwość częściowego zastąpienia matryc cząstkami pochodzącymi z biomasy z sorgo bez pogorszenia właściwości mechanicznych materiałów.

Badania były finansowane w ramach Programu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego Doktorat Wdrożeniowy realizowanego w latach 2024-2028 (Umowa nr DWD/8/0087/2024 z dnia 21.01.2025).

Zastosowanie metody LCA w projektowaniu statków oceanotechnicznych

Dorota Nykiel, 25303@s.pm.szczecin.pl, Szkoła Doktorska Politechniki Morskiej w Szczecinie, www.pm.szczecin.pl

Współczesny przemysł morski dąży do wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju, co powoduje wzrost zapotrzebowania na kompleksową ocenę wpływu jednostek pływających na środowisko. W tym kontekście analiza cyklu życia (*Life Cycle Assessment* – LCA) stanowi kluczowe narzędzie umożliwiające ocenę efektywności energetycznej oraz wpływu statków oceanotechnicznych na ekosystem morski w całym okresie ich eksploatacji.

Celem badania było wykazanie zasadności włączenia metody LCA w proces projektowania statków oceanotechnicznych. Praca koncentrowała się na zastosowaniu tej metody do analizy projektowania i eksploatacji jednostek pływających. Ukazano, że ocena cyklu życia pozwala na identyfikację kluczowych obszarów odpowiadających za największe zużycie energii oraz emisję gazów cieplarnianych. Przedstawiono również możliwość optymalizacji projektów już w fazie projektowania wstępnego. Wskazano, że zastosowanie metody LCA w projektowaniu statków nie tylko pozwala na minimalizację negatywnego wpływu na środowisko, ale również może być wsparciem dla branży morskiej w spełnianiu norm ekologicznych.

Wnioski wskazują, że rozwój oraz wdrożenie metodyki LCA mogą przyczynić się do efektywniejszego zarządzania zasobami oraz długoterminowej ochrony ekosystemów morskich. Dalsze badania powinny koncentrować się na dostosowaniu tej metody do specyficznych warunków operacyjnych jednostek oceanotechnicznych oraz integracji jej z innymi narzędziami wspierającymi ekologiczne projektowanie statków.

Zastosowanie technologii przyrostowej Metal FDM do wytwarzania stopów Co-Cr-Mo

Angelika Auguścik, angeaug883@student.polsl.pl, Wydział Inżynierii Biomedycznej, Politechnika Śląska, Zabrze; **Klaudia Cholewa**, klaudia.cholewa@polsl.pl, Wydział Inżynierii Biomedycznej, Politechnika Śląska, Zabrze; Instytut Protez Serca, Fundacja Rozwoju Kardiologii im. Prof. Zbigniewa Religi, Zabrze; **Agata Piątek**, agatpia347@student.polsl.pl, Wydział Inżynierii Biomedycznej, Politechnika Śląska, Zabrze; **Michał Gocki**, michal.gocki@polsl.pl, Laboratorium Naukowo-Dydaktyczne Nanotechnologii i Technologii Materiałowych, Wydział Mechaniczny-Technologiczny, Politechnika Śląska

Stop kobaltowo-chromowo-molibdenowy (Co-Cr-Mo) wyróżnia się korzystnymi właściwościami mechanicznymi, dlatego znajduje szerokie zastosowanie w przemyśle motoryzacyjnym i lotniczym. Jego wysoka biokompatybilność oraz odporność na zużycie sprawiają, że jest także wykorzystywany do produkcji implantów stomatologicznych. Nowoczesne metody wytwarzania implantów z proszków stopów kobaltu zaliczają się do bezodpadowych technologii produkcji elementów „na gotowo” (ang. *near net shape*), co przyczynia się do ich rosnącej popularności i szerokiego zastosowania w Przemśle 4.0. Technologia druku 3D pozwala na produkcję implantów dostosowanych do indywidualnych potrzeb pacjenta. Ponadto sam proces druku i obróbki jest stosunkowo prosty, co przekłada się na krótszy czas realizacji oraz większą precyzję wykonania. Metal FDM jest jedną z metod technologii przyrostowych, w której wykorzystuje się filament zawierający proszek metalowy. Po wydruku nie powstaje od razu gotowy element metalowy – konieczne są dodatkowe etapy, takie jak degradacja lepiszcza polimerowego oraz spiekanie w odpowiednio dobranej temperaturze. W niniejszej pracy zaprezentowano wpływ zastosowania technologii Metal FDM na strukturę i właściwości stopu Co-Cr-Mo stosowanego w implantologii. W badaniach dokonano optymalizacji procesu Metal FDM oraz wykonano badania korozyjne i analizę mikrostruktury gotowych spieków. Otrzymane wyniki wskazują na konieczność dalszych badań, w celu poprawy odporności materiału na korozję.

Zrównoważone budownictwo: izolacyjnie spienione materiały aktywowane alkalicznie zdolne do sekwestracji CO₂ oraz betony z kruszywem z recyklingu

Jakub Piątkowski, jakub.piatkowski68@student.pk.edu.pl, Koło Materiałów Funkcjonalnych SMART-MAT, sekcja BUD-MAT, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Beton, choć podstawowy materiał budowlany, obarczony jest sporą emisją CO₂ i degradacją środowiska. Zastosowanie kruszyw ceramicznych z odpadów budowlanych zmniejsza emisję i ilość gruzu na składowiskach. Ceramika, np. cegła czy dachówka, dodana do betonu, zwiększa jego wytrzymałość i nadaje mu naturalny wygląd. Spienione materiały aktywowane alkalicznie, produkowane z odpadów węglowych, są dobrymi izolatorami, zmniejszając emisję CO₂ z sektora energetycznego. Badania wykazały, że dodatek kruszyw ceramicznych do betonu poprawia jego wytrzymałość na ściskanie, a materiały aktywowane alkalicznie mają wysokie właściwości izolacyjne. Dodatki ceramiczne dobrze rozprzodają się w betonie, nie tworząc skupisk, co ułatwia produkcję w skali przemysłowej. Materiały aktywowane alkalicznie mogą zastąpić polimerowe materiały izolacyjne, zmniejszając obciążenie środowiska. Badania wskazują na potencjał zastosowania kruszyw ceramicznych i materiałów aktywowanych alkalicznie w budownictwie, prowadząc do bardziej ekologicznych i wytrzymałych konstrukcji. Nadal potrzebne są dalsze badania, aby określić optymalne proporcje i wpływ warunków zewnętrznych na te materiały.

Obszar sztuki

Dwie strony obrazu. Problemy konserwacji i aranżacji dwustronnego obrazu Izaaka Celnikiera „Portret Ludmiły Stehlovej” / „Portret mężczyzny” ze zbiorów Żydowskiego Instytutu Historycznego im. Emanuela Ringelbluma

Joanna Czernichowska, Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie; *Diana Kułakowska*, Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie; *Łukasz Wojtowicz*, Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie, www.asp.waw.pl

W roku 2023 została przeprowadzona konserwacja-restauracja dwustronnego obrazu autorstwa Izaaka Celnikiera (1923-2011) - polskiego malarza żydowskiego pochodzenia. Poddany pracom obiekt, którego awers przedstawia „Portret mężczyzny”, rewers zaś „Akt Ludmiły Stehlovej”, z lat 50. XX wieku, pochodzi ze zbiorów Żydowskiego Instytutu Historycznego w Warszawie.

Celem konserwacji było przygotowanie obrazu do ekspozycji czasowej „Nie-wielkie resztki z Solnej”. Cały zakres prac został zrealizowany w ramach dwóch projektów: konserwatorsko-restauratorskiego, który objął jedną stronę dzieła, przedstawiającą „Portret Lidii Stehlovej”, oraz konstruktorskiego, zogniskowanego na zaprojektowaniu i wykonaniu dopasowanych do obrazu krosien i ramy.

Kluczowym zagadnieniem było opracowanie konstrukcji krosien oraz powiązanej z nimi ramy, które umożliwiłyby w przyszłości dwustronną ekspozycję obrazu. Jednocześnie konstrukcja ta musiała spełniać wymagania mechaniczne stawiane współcześnie krosnom malarskim: możliwość regulacji naciągu płótna, stabilność wymiarową, odpowiedni ciężar.

Nietypowy splot płótna (atłasowy) przyczynił się do powstaniach rozległych spleciań i ubytków w warstwie malarskiej jednej z kompozycji, dlatego zabiegi konserwatorskie związane z warstwami malarskimi i zaprawą również wymagały indywidualnych rozwiązań. Cennym efektem prac było poszerzenie wiedzy o chronologii warstw malarskich i odkrycie trzeciej kompozycji, przesłoniętej przez wykonany na niej „Akt Ludmiły Stehlovej”.

Inspiracje literackie w twórczości Edwarda Sielickiego (na przykładzie wybranych utworów)

Iwona Świdnicka, Wydział Kompozycji i Teorii Muzyki, Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina w Warszawie

Słowo „inspiracja” kryjąca w sobie łaciński źródłosłów *inspiratio* oznacza natchnienie, twórczy zapał, przy czym wyznacznikiem pierwszego jest konieczność istnienia źródła pobudzenia do tworzenia, drugi zaś wpływa ostatecznie na powstanie dzieła. Celem pracy, oprócz przedstawienia kilku refleksji na temat zjawiska inspiracji, jest przybliżenie sylwetki współczesnego kompozytora polskiego, autora

niemal dwustu kompozycji oraz analizy warstwy słownej i muzycznej jego dzieł powstałych pod wpływem poezji, będącej jedną z wielu źródeł pobudzających twórczy zapał. Praca zawiera opis utworów powstałych w latach 2021-2023 pod wpływem poezji Ewy Jakubowskiej i Pauliny Cysak. Zakres tematyczny pracy obejmuje opis czterech dzieł: Erotyków do słów Pauliny Cysak na sopran i fortepian, Śmierć fontann do słów Pauliny Cysak na mezzosopran i fortepian oraz kantaty kameralnej na sopran, obój, kwartet smyczkowy i klawesyn Znaki zapytania do słów Ewy Jakubowskiej i kantaty na sopran, flet i fortepian Pryncypia do słów Ewy Jakubowskiej. Autorka użyła do badania dzieł metody opisowej i komparatystycznej. Na podstawie przeprowadzonej analizy wyłonią się wnioski będące podstawą do dalszych badań na twórczością kompozytora będącego autorem dwudziestu trzech kompozycji powstałych z inspiracji szeroko pojętą literaturą.

Interdyscyplinarność – sztuki plastyczne – wewnętrzne i zewnętrzne korelacje i napięcia

Paula Jaszczuk, paula.jaszczuk@asp.waw.pl, Wydział Sztuki Mediów, Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie, Wydział Sztuki, Uniwersytet w Siedliskach

„Interdyscyplinarność – sztuki plastyczne – wewnętrzne i zewnętrzne korelacje i napięcia” to tytuł książki pod redakcją dr hab. Pauli Jaszczuk i jej współpracowników z Wydziału Sztuki Uniwersytetu w Siedlcach. Książka, bogato zilustrowana reprodukcjami prac, jest zbiorem czterech tekstów – perspektyw, głównie z obszaru sztuk plastycznych. Artyści, autorzy tekstów i nauczyciele akademicy, łączą w swej twórczości różne dyscypliny: min. malarstwo, animacja, kolaż, sztuka słowa, taniec, muzyka, psychologia – to wielowymiarowa droga, która staje się tematem rozważań. Wystąpienie w ramach Interdyscyplinarnej Konferencji Naukowej TYGIEL 2025 „Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”, ma być przestrzenią do zaprezentowania publikacji, ale przede wszystkim prezentacją odmiennych spojrzeń, wrażliwości czy powód tworzenia sztuki, w której interdyscyplinarność to działanie wieloelementowe, oparte na współoddziaływaniu. Autorzy Paula Jaszczuk, Joanna Ambroz, Maciej Tołwiński i Anna Karolina Zwoniarska to współcześni twórcy – reprezentując szeroki wachlarz zainteresowań, pokazują wielobarwność i różnorodną problematykę sztuki, która zostanie zaprezentowana podczas konferencji, głównie z perspektywy korelacji i wpływów jednych działań na drugie.

W poszukiwaniu nowych jakości w sztuce – korelacja muzyki, ruchu i visual art w choreografii muzyki – projekt artystyczny „The Flying Eagle – Contemplation”

Marzena Kamińska, m.kaminska@amuz.gda.pl, Katedra Rytmiki i Improwizacji Fortepianowej, Wydział Dydaktyki Chóralnej, Muzyki Kościelnej, Edukacji Artystycznej, Rytmiki i Jazzu, Akademia Muzyczna im. S. Moniuszki w Gdańsku; **Adam Przybysz**, adam.przybysz@asp.gda.pl, Pracownia Animacji, Wydział Grafiki, Akademia Sztuk Pięknych

Tematyka referatu dotyczy możliwości poszukiwania nowych jakości tworzenia dzieła artystycznego, łączącego muzykę, ruch i *visual art* na przykładzie autorskiego projektu artystycznego „The Flying Eagle – Contemplation”. Istotą projektu było skorelowanie muzyki i ruchu w choreografii muzyki (zarówno muzyka, jak i choreografia stworzona została przez Marzenę Kamińską) oraz nałożenie działań wizualnych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji (AI) autorstwa artystów plastyków – Roberta Turło i Adama Przybysza, w taki sposób, aby mogło powstać dzieło o charakterze interdyscyplinarnym. Podczas prezentacji omówiony zostanie wieloetapowy proces powstawania projektu, którego punktem wyjścia było skomponowanie utworu muzycznego, następnie stworzenie grupowej choreografii muzyki, kolejno poddanie jej przetworzeniu wizualnemu z wykorzystaniem narzędzi AI, a w końcowym etapie powrót do źródła – warstwy muzycznej – i wykreowanie solowej interpretacji ruchowej oraz pokazanie jej na tle powstałej wizualizacji.

Wykład obejmuje takie obszary, jak: źródło inspiracji dla skomponowania miniatury fortepianowej „The Flying Eagle” z cyklu „Transformacje”, pojęcie choreografii muzyki – sposobu jej ilustrowania ruchem ciała ludzkiego, specyficznego dla metody Rytmiki Emila Jaques-Dalcroze’a oraz działania wizualne, wykorzystujące narzędzia AI. Podczas wykładu zostanie wyemitowane nagranie projektu. W podsumowaniu sformułowano wnioski, odnoszące się do potencjału AI w kreowaniu nowych jakości w sztuce.

Zagadnienia historii i konserwacji obrazu „Putto na łyżwach – alegoria zimy” ze zbiorów MNW. Odkrycie i atrybucja dzieła Juliusa Schradera

Rufin Podleśny, rufinpodlesny@cybis.asp.waw.pl, Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie, <https://wkirds.asp.waw.pl/>; opiekun naukowy:
Łukasz Wojtowicz, lukasz.wojtowicz@cybis.asp.waw.pl, Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie, <https://wkirds.asp.waw.pl/>

Celem prezentacji jest przedstawienie dotychczasowych wyników prac i badań konserwatorskich nad obrazem „Putto na łyżwach – alegoria zimy” ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie. Dzieło to stanowi temat pracy magisterskiej realizowanej na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie.

W odpowiedzi na współczesne tendencje w konserwacji dzieł sztuki podjęto kompleksowe badania, których celem była szczegółowa analiza stanu zachowania obrazu, identyfikacja przyczyn jego zniszczeń, zbadanie technik i technologii wykonania, a także określenie kontekstu historycznego i prześledzenie proveniencji dzieła.

Obraz, datowany na XIX wiek i przedstawiający nietypowy temat ikonograficzny, trafił do pracowni konserwatorskiej jako dzieło nieznanego autora. Przeprowadzone badania umożliwiły odkrycie oraz nową interpretację jego historii. Najważniejszym odkryciem było odsłonięcie sygnatury malarza – Juliusa Schradera, jednego z czo-

łowych przedstawicieli szkoły dusseldorfskiej, a także artysty związanego z Berlinem. Analiza życiorysu Schradera oraz badania techniki i technologii obrazu, pozwoliły na precyzyjną atrybucję, oraz dokładne datowanie dzieła.

Prezentacja podkreśla znaczenie interdyscyplinarnego podejścia we współczesnej praktyce konserwatorskiej. Wyniki specjalistycznych badań fizykochemicznych, prac konserwatorskich oraz analizy historyczno-artystycznej wzajemnie się uzupełniają, umożliwiając pełniejsze zrozumienie dzieła i jego osadzenie w odpowiednim kontekście kulturowym.

Postery naukowe

Obszar nauk humanistycznych

Literatura fantasy – definicje i teoretyczne ujęcie problemu

Katarzyna Krzepiłko

Praca skupia się na przybliżeniu różnych definicji literatury fantasy. Badania nad literaturą fantasy nie mają długiej tradycji, ponieważ wyodrębnianie tego gatunku w refleksji naukowej rozpoczęło się dopiero w drugiej połowie XX wieku. Niektórzy badacze, starając się nakreślić najważniejsze cechy, ujawniają jednocześnie wielość oraz niejednoznaczność definicji tego gatunku.

W pracy przeprowadzono pogłębioną analizę różnorodnych ujęć teoretycznych oraz definicji literatury fantasy w celu określenia, w jaki sposób poszczególni badacze ujmowali jej podstawowe wyznaczniki oraz jak te ujęcia wpływały na późniejsze dyskusje teoretyczne nad gatunkiem. Wspomniano najwcześniejsze próby klasyfikacji, które powstały w połowie XX wieku i bazowały na obserwacji intensywnego rozwoju tekstów fantasy, różniących się od tradycyjnych form narracji realistycznej.

Skoncentrowano się na ustaleniach Colina Nicholasa Manlove’a, Celestyna Skołudy, Rudolfa B. Schmerla, Joanny Russ oraz innych autorów, którzy wskazywali na takie elementy jak „negative subjunctivity”, „egzomimetyzm” czy „subkreacja”, jako kluczowe elementy określające istotę literatury fantasy.

Zastosowano metodę porównawczą, zestawiając ze sobą kluczowe koncepcje, aby wykazać punkty wspólne i rozbieżności w rozumieniu istoty fantasy jako gatunku. Zaobserwowano, że najczęściej podkreślane cechy to obecność magii, kreowanie fantasy świata wtórnego w opozycji do świata realnego, a także akcentowanie cudowności oraz dziwności (ang. *strangeness*). W wyniku dokonanych analiz stwierdzono, że trudności w jednoznacznym zdefiniowaniu fantasy wynikają z szerokiej gamy interpretacji nadnaturalności oraz różnorodnych podejść do procesu tworzenia autonomicznych światów. Analiza przedstawionych zagadnień upoważnia do sformułowania końcowego wniosku, że konieczne jest dalsze pogłębianie studiów porównawczych nad definicjami i teoriami, by wypracować bardziej precyzyjne kryteria kwalifikujące utwory do literatury fantasy.

Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu

Aktywność lipopeptydów wobec *Candida albicans* i *Candida dubliniensis*

Patrycja Kosidło, patrycja.kosidlo@student.umw.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu; www.umed.wroc.pl;
Magdalena Pajczkowska, magdalena.pajczkowska@umw.edu.pl, Katedra i Zakład Mikrobiologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu; www.umed.wroc.pl;
Damian Neubauer, damian.neubauer@gumed.edu.pl, Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej,

Wydział Farmaceutyczny, Gdański Uniwersytet Medyczny, www.gumed.edu.pl; **Joanna Nowicka**, joanna.nowicka@umw.edu.pl, Katedra i Zakład Mikrobiologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, www.umed.wroc.pl

Częstotliwość zakażeń powodowanych przez grzyby rodzaju *Candida* stale rośnie. Rośnie również oporność tych drobnoustrojów na związki o aktywności przeciwgrzybiczej. Tworzenie biofilmu, zmniejszającego dostępność leku, dodatkowo nasila trudności w terapii zakażeń. Istotne jest więc poszukiwanie alternatywnych opcji terapeutycznych.

Celem pracy była ocena aktywności wybranych lipopeptydów wobec izolowanych z jamy ustnej szczepów *Candida albicans* i *Candida dubliniensis*. Badania przeprowadzono również na szczepach wzorcowych. W badaniach zastosowano lipopeptyd Pal-KKKK-NH₂ i jego cykliczny analog z wewnątrzcząsteczkowym wiązaniem disulfidowym (Pal-CKKKKC-NH₂). Model badawczy obejmował wyznaczenie wartości minimalnego stężenia hamującego wzrost drobnoustrojów (MIC), minimalnego stężenia eradykującego biofilm (MBEC) a także ocenę redukcji biofilmu *Candida* spp. pod wpływem stężeń odpowiadających wartości MBEC.

MIC wobec *C. albicans* wahały się w zakresie 4-32 µg/ml i 2-8 µg/ml odpowiednio dla związku wyjściowego i jego analogu. W przypadku *C. dubliniensis* wartości te były niższe i wynosiły odpowiednio 2 µg/ml i 1 µg/ml dla wszystkich analizowanych szczepów. Najczęstsza pojawiająca się wartość MBEC w przypadku obu lipopeptydów to 256 µg/ml. Wykazano większą skuteczność analogu Pal-CKKKKC-NH₂ w eradykacji biofilmu, w porównaniu do związku wyjściowego.

Czy Nefroball może zrewolucjonizować trening przetoki tętniczo-żyłnej u pacjentów hemodializowanych?

Agnieszka Turoń-Skrzypińska, agnieszka.turon.skrzypinska@pum.edu.pl, Zakład Rehabilitacji Medycznej i Fizjoterapii Klinicznej PUM, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, www.pum.edu.pl; **Alicja Mińko**, alicja.minko@pum.edu.pl, Zakład Rehabilitacji Medycznej i Fizjoterapii Klinicznej PUM, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, www.pum.edu.pl; **Iwona Rotter**, iwona.rotter@pum.edu.pl, Zakład Rehabilitacji Medycznej i Fizjoterapii Klinicznej PUM, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, www.pum.edu.pl

Hemodializa jest najczęściej stosowaną formą leczenia nerkozastępczego w piątym stadium przewlekłej choroby nerek. Optymalne przygotowanie przetoki tętniczo-żyłnej, w tym jej odpowiednia szerokość, jest kluczowe dla skutecznego i bezpiecznego dostępu naczyniowego.

Celem była ocena wpływu regularnych ćwiczeń z zastosowaniem systemu „Nefroball” na zwiększenie szerokości naczyń przetoki u pacjentów poddawanych hemodializie.

W badaniu pilotażowym uczestniczyły 21 osoby w piątym stadium PChN leczone hemodializą. Wszyscy mieli wytworzoną przetokę tętniczo-żylną promieniowo-dogłową. Uczestników losowo przydzielono do grupy badanej (n = 11), wykonującej ćwiczenia z Nefroball, lub kontrolnej (n = 10), ćwiczącej standardowo. Przez

trzy etapy monitorowano przyrost szerokości naczyń metodą ultrasonografii dopplerowskiej.

W grupie badanej zanotowano istotnie większy przyrost szerokości naczyń przetoki w porównaniu z grupą kontrolną. Uzyskane wyniki wskazują, że systematyczne ćwiczenia z Nefroball mogą poprawiać parametry przetoki i ułatwiać wielokrotne nakłucia.

Regularna aktywność z użyciem Nefroball pozwala na zwiększenie szerokości naczyń przetoki, co może wpłynąć na zmniejszenie ryzyka powikłań oraz podniesienie komfortu pacjentów podczas dializoterapii. Zachęcanie do ćwiczeń wspiera poprawę jakości życia w schyłkowej niewydolności nerek.

INDIBA® w nowoczesnej fizjoterapii – mechanizm działania, zastosowanie i perspektywy rozwoju

Zuzanna Sobczyk, zuzia.sob@gmail.com, Studenckie Koło Naukowe KINEZIS, Zakład Rehabilitacji Medycznej i Fizjoterapii Klinicznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, <https://www.pum.edu.pl>; **Agnieszka Turoń-Skrzypińska**, agnieszka.turon.skrzypinska@pum.edu.pl, Zakład Rehabilitacji Medycznej i Fizjoterapii Klinicznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, <https://www.pum.edu.pl>; **Iwona Rotter**, iwona.rotter@pum.edu.pl, Zakład Rehabilitacji Medycznej i Fizjoterapii Klinicznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, <https://www.pum.edu.pl>

Technologia INDIBA® opiera się na wykorzystaniu fali radiowej o częstotliwości 448 kHz, indukowanej przez przepływ prądu elektrycznego przez tkanki organizmu. Opatentowany system PROIONIC® zapewnia stabilną częstotliwość niezależnie od właściwości biofizycznych poszczególnych tkanek, co przekłada się na zoptymalizowane efekty terapeutyczne.

Celem pracy było omówienie mechanizmu działania technologii INDIBA® oraz przegląd aktualnych doniesień naukowych na temat jej zastosowania klinicznego. Ponadto analizie poddano potencjał tej metody we wspomaganiu procesów rehabilitacyjnych.

Przeszukano bazy PubMed, Google Scholar i Scopus zgodnie z wytycznymi Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses (PRISMA 2020). Ostatecznie do szczegółowej analizy włączono artykuły spełniające kryteria włączenia.

Analiza literatury wykazała, że zastosowanie technologii INDIBA® wspomaga naturalne procesy regeneracyjne organizmu, redukuje ból, poprawia krążenie, metabolizm komórek oraz przyspiesza leczenie uszkodzonych tkanek. Utrzymanie stałej częstotliwości 448 kHz w połączeniu z ograniczoną liczbą przeciwwskazań sprawia, że terapia jest bezpieczna i dostępna dla szerokiego grona pacjentów. Na podstawie przeprowadzonego przeglądu można wnioskować, że technologia ta stanowi perspektywiczną opcję terapeutyczną w nowoczesnej rehabilitacji oraz medycynie regeneracyjnej i uzasadnia dalsze badania kliniczne w tym obszarze.

Możliwości diagnostyczne i terapeutyczne dostępne w Polsce w dobie medycyny personalizowanej oferowane pacjentkom z rakiem jajnika

Patrycja Aleksandra Buklaho, patrycja.buklaho@sd.umb.edu.pl, Zakład Klinicznej Biologii Molekularnej, Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, www.umb.edu.pl/wl/zaklad-klinicznej-biologii-molekularnej; **Joanna Kiśluk**, joanna.kisluk@umb.edu.pl, Zakład Klinicznej Biologii Molekularnej, Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, www.umb.edu.pl/wl/zaklad-klinicznej-biologii-molekularnej; **Jacek Nikliński**, niklinsj@umb.edu.pl, Zakład Klinicznej Biologii Molekularnej, Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, www.umb.edu.pl/wl/zaklad-klinicznej-biologii-molekularnej

Szacuje się, że na całym świecie co roku u 300 tys. kobiet diagnozowany jest rak jajnika, zaś 180 tys. umiera z powodu tej choroby. Nowotwór ten stanowi globalny problem zdrowotny a walka z nim jest wyzwaniem współczesnej medycyny. Z tego powodu rak jajnika jest jednym z najlepiej poznanych i scharakteryzowanych na poziomie molekularnym nowotworem. Dzięki rozwojowi nowoczesnych technologii, takich jak sekwencjonowanie następnej generacji (NGS, *Next Generation Sequencing*), opracowano testy diagnostyczne pozwalające na dobór terapii celowanej molekularnie a także umożliwiające wykrycie dziedzicznych predyspozycji do rozwoju nowotworu.

Według Krajowego Rejestru Nowotworów w Polsce w 2021 odnotowano 3624 zachorowania oraz 2639 zgonów z powodu raka jajnika. W naszym kraju dostępne są terapie celowane molekularnie. Ponadto pacjentki obejmowane są opieką specjalistyczną w celu wykrycia ewentualnych predyspozycji do wystąpienia nowotworu dziedzicznego i wykonania badań u członków rodziny. Niewątpliwie medycyna precyzyjna jest wielką szansą na poprawę sytuacji zdrowotnej społeczeństwa, jednak wymaga znacznych nakładów finansowych i stałego doskonalenia algorytmów diagnostycznych.

Ocena przydatności surowiczych stężeń BDNF w diagnostyce chorób psychicznych – schizofrenii i depresji

Rafał Marecki, marecki.rafal.96@gmail.com, Klinika Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; **Aleksandra Kicman**, olakicman@gmail.com, Klinika Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; **Stefan Modzelewski**, stefan.modzelewski@sd.umb.edu.pl, Klinika Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; **Kamila Sawicka**, kamila.jar9504@interia.pl, Klinika Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; **Adrianna Pokropska**, ada.pokropska@gmail.com, Klinika Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; **Zuzanna Olga Juźwik**, zuzanna.juzwik@gmail.com, Klinika Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; **Zuzanna Kościuszko**, kosciuszkouzanna@gmail.com, Klinika Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; **Napoleon Waszkiewicz**, napoleon.waszkiewicz@umb.edu.pl, Klinika Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Neurotroficzny czynnik pochodzenia mózgowego (BDNF) jest czynnikiem wzrostu nerwów. Obecnie ilość zachorowań na schorzenia psychiczne wzrasta. Dotychczas medycyna nie dysponuje markerami chorób psychicznych, dlatego celem jest poszukiwanie molekuł, które mogą pełnić taką funkcję. Celem pracy jest ocena przydatności surowiczych stężeń BDNF w diagnostyce chorób psychicznych – schizofrenii i depresji.

Grupę badaną stanowiło 40 osób z depresją oraz 40 osób z schizofrenią. Wszyscy pacjenci znajdowali się przed wprowadzeniem leczenia. Grupę kontrolną stanowiło 40 zdrowych osób. BDNF został oznaczony testem immunoenzymatycznym (ELISA). Określono kryteria diagnostyczne (czułość [SE], swoistość [SP], ujemną [NPV] oraz dodatnią wartość predykcyjną [PPV]) oraz moc diagnostyczną testu (krzywa ROC-AUC) dla BDNF.

Stężenia BDNF były wyższe u pacjentów z depresją (Mediana: 4859 ng/mL) oraz schizofrenią (Mediana: 5620 ng/mL; $P = 0,00001$) w porównaniu do kontroli (3219 ng/mL). Najwyższe wartości parametrów diagnostycznych pozyskano dla BDNF u pacjentów z schizofrenią (SE: 92,85%; SP: 88,88%; PPV: 88,63%; NPV: 93,02%, AUC: 0,9290). Niższe wartości parametrów pozyskano dla pacjentów z depresją (SP: 83,33%; SP: 85,10%; PPV: 58,82%, NPV: 95,23%, AUC: 0,7173).

BDNF wykazał wstępny potencjał diagnostyczny jako marker chorób psychicznych, zwłaszcza schizofrenii. Jednoznaczne określenie jego potencjału wymaga jednak dalszych badań.

Ocena stopnia akceptacji choroby u pacjentów po udarze mózgu w zależności od płci

Anna Hozakowska, a.hozakowska@szpital.zgora.pl, Zakład Rehabilitacji z Pododdziałem Rehabilitacji Neurologicznej, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze; **Joanna Kowalska**, joanna.kowalska@awf.wroc.pl, Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu, Polska; **Michał Małek**, Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu

Poziom akceptacji choroby to ważny czynnik w procesie rehabilitacji pacjentów z różnymi schorzeniami. Celem pracy była ocena poziomu akceptacji choroby u pacjentów po pierwszym udarze mózgu w zależności od płci.

Przebadano 69 pacjentów (34 kobiet i 35 mężczyzn), w wieku 68,4 ($\pm 8,6$). Zastosowano: Skalę Barthel (BI), Rivermead Mobility Index (RMI), Geriatryczną Skalę Depresji (GDS), Skalę Akceptacji Choroby (AIS). Badania wykonano w momencie przyjęcia (T1) i po 3 tygodniach rehabilitacji (T2).

W całej grupie odnotowano średni poziom AIS oraz istotną poprawę we wszystkich badanych parametrach ($p < 0,0001$). W grupie kobiet i mężczyzn wartości AIS kształtowały się na średnim poziomie. Po 3 tygodniach odnotowano istotną poprawę AIS oraz pozostałych parametrów wśród kobiet ($p < 0,02$) i mężczyzn ($p < 0,002$). Nie odnotowano istotnych różnic poziomu AIS w T1 i T2 w zależności od płci.

W T1 i w T2 niski poziom AIS miało odpowiednio 26,5% i 23,5% kobiet oraz 40% i 14,3% mężczyzn. Wysoki poziom AIS w T1 i T2 miało: 23,5% i 44,2% kobiet, 25,7% i 45,7% mężczyzn. Analiza korelacji wykazała bardzo silny ujemny związek pomiędzy AIS (T1 i T2) a GDS (T1 i T2) w grupie kobiet oraz silny ujemny związek pomiędzy AIS (T1) a GDS (T1 i T2), AIS (T2) a GDS (T2) i silny dodatni związek pomiędzy AIS (T2) a RMI (T2) i BI (T2) wśród mężczyzn.

Poziom akceptacji choroby może być ważnym czynnikiem w rehabilitacji pacjentów po udarze mózgu ale niezbędne są dalsze badania i analizy uwzględniające płęć.

Ogólna jakość zdrowia pacjentów z łagodną i umiarkowaną postacią zespołu rowka nerwu łokciowego

Tomasz Wolny, *t.wolny@twreha.com*, *Musculoskeletal Elastography and Ultrasonography Laboratory, Institute of Physiotherapy and Health Sciences, The Jerzy Kukuczka Academy of Physical Education, Mikołowska 72A, 40-065 Katowice, Poland*

W literaturze nie ma doniesień oceniających ogólny stan zdrowia (OHS) pacjentów z łagodną i umiarkowaną postaciami zespołu kanału łokciowego (CuTS).

Celem była ocena OHS u pacjentów z łagodną i umiarkowaną postacią CuTS w porównaniu ze zdrowymi osobami.

Projekt: A case-control study w kilku klinikach medycznych.

Przebadano łącznie 152 osoby (82 osoby z CuTS i 70 zdrowych osób). Diagnozę CuTS postawiono na podstawie badań klinicznych i badań przewodnictwa nerwowego.

Wszyscy uczestnicy zostali ocenieni przy użyciu kwestionariusza SF-36 (SF-36). Obie grupy badawcze nie różniły się pod względem podstawowych parametrów biometrycznych (płęć, wiek, wysokość ciała, masa ciała, BMI). W ocenie fizycznych komponentów OHS w grupie CuTS w porównaniu ze zdrowymi osobami wyniki wykazują istotnie niższe wartości w zakresie funkcjonowania fizycznego, ograniczeń roli z powodu problemów ze zdrowiem fizycznym i ogólnego postrzegania zdrowia ($p < 0,01$). Tylko w bólu fizycznym grupy nie różniły się statystycznie istotnie ($p > 0,05$). Komponenty psychiczne były niższe w grupie osób z CuTS we wszystkich czterech składowych: witalność, funkcjonowanie społeczne, ograniczenia roli z powodu problemów emocjonalnych i zdrowia psychicznego ($p < 0,01$). W ocenie podsumowania komponentów fizycznych (PCS) i podsumowania komponentów psychicznych (MCS) wyniki wykazują istotnie niższe wartości w obu komponentach OHS u osób z CuTS ($p < 0,01$).

Ogólny stan zdrowia u osób z CuTS jest gorszy w porównaniu z osobami zdrowymi. Dlatego też w kompleksowej ocenie osób z CuTS należy stosować nie tylko skale specyficzne dla choroby, ale także OHS. Pozwoli to na ocenę wpływu CuTS na OHS. Tylko ból fizyczny nie różni się w porównaniu z grupą osób zdrowych.

Opracowanie kandydatów na leki w terapii zaburzeń psychotycznych i poznawczych w otępieniu

Joanna Śniecikowska, joanna.sniecikowska@adamed.com, Departament Innowacyjny, Adamed Pharma S.A., www.adamed.com/rozwoj-i-innowacje, Katedra Chemii Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, www.farmacja.cm.uj.edu.pl; **Adam Bucki**, adam.bucki@adamed.com, Departament Innowacyjny, Adamed Pharma S.A., www.adamed.com/rozwoj-i-innowacje, Katedra Chemii Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, www.farmacja.cm.uj.edu.pl; **Monika Marcinkowska**, monika.marcinkowska@uj.edu.pl, Katedra Chemii Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, www.farmacja.cm.uj.edu.pl; **Paweł Mierzejewski**, mierzeje@ipin.edu.pl, Zakład Farmakologii i Fizjologii Układu Nerwowego, Instytut Psychiatrii i Neurologii, www.ipin.edu.pl; **Marcin Kołaczkowski**, marcin.kolaczkowski@adamed.com, Departament Innowacyjny, Adamed Pharma S.A., www.adamed.com/rozwoj-i-innowacje, Katedra Chemii Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, www.farmacja.cm.uj.edu.pl

Otępienie jest zespołem stopniowego pogorszenia funkcji poznawczych. Poza zaburzeniami poznawczymi, pacjenci doświadczają także tzw. objawów behawioralnych i psychologicznych (BPSD), z których najpoważniejszymi są zaburzenia psychotyczne. Aktualnie dostępne leki przeciwpsychotyczne nie są dopuszczone do terapii BPSD, z powodu licznych działań niepożądanych. Kluczowym wyzwaniem pozostaje opracowanie skutecznej terapii objawowej.

Adamed, we współpracy z UJCM i IPIN w Warszawie opracował ligandy multimodalne, blokujące rec. 5-HT_{2A} i 5-HT₆, kluczowe w leczeniu zaburzeń psychotycznych i poznawczych. Wybrane struktury wiodące zostały poddane szerokim badaniom *in vitro* obejmującym m.in. selektywność wobec 133 celów biologicznych, rozpuszczalność, wiązanie z białkami osocza, przepuszczalność Caco2, stabilność metaboliczną, oraz ocenę genotoksyczności, kardiotoksyczności i interakcji z kanałami jonowymi hERG i Nav1.5.

Dodatkowo, przeprowadzono testy farmakologiczne na modelach zwierzęcych, odzwierciedlających zaburzenia psychotyczne i deficyty poznawcze typowe dla otępienia, wykorzystując zarówno dorosłe, jak i starsze szczury (>18 miesięcy). Spontaniczne potrząśnięcia głową u starszych szczurów mogą być związane z mechanizmami psychotycznymi w otępieniu.

„Badania współfinansowane przez NCBiR w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014–2020 ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (Projekt pt.: „Opracowanie kandydatów na leki w terapii zaburzeń psychotycznych i poznawczych w otępieniu”; nr POIR.01.01.01-00-0108/17)

Oznaczenia stężeń hormonów tarczycy różnymi metodami immunochemicznym – badania wstępne

Joanna Toszek, j.toszek@csk.umed.lodz.pl, Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej i Biochemii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, www.umed.pl; **Aleksandra Śliwińska**, sliwinska.ola.06@gmail.com, Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej i Biochemii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, www.umed.pl; **Marcin Ościłowski**, m.oscilowski2520@gmail.com, Zakład Diagnostyki Labo-

ratoryjnej i Biochemii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, www.umed.pl; **Rafał Nikodem Wlazeł**, rafal.wlazel@umed.lodz.pl, Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej i Biochemii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, www.umed.pl

Diagnostyka chorób tarczycy opiera się, przede wszystkim, na oznaczeniach TSH, FT4 i FT3 oraz ocenie przeciwciał przeciwciwrtarczycowych. Na podstawie wyników tych oznaczeń rozpoznawana jest najczęściej niedoczynność (choroba Hashimoto) oraz nadczynność (choroba Gravesa-Basedova) tarczycy.

Nierzadko obserwuje się niejednoznaczne wyniki badań laboratoryjnych, co znacznie utrudnia diagnostykę i monitorowanie leczenia pacjentów, dlatego podjęto próbę oceny wpływu obecności autoprzeciwciał w surowicy pacjentów na wyniki immunochemicznych oznaczeń hormonalnych.

Do badania włączono 90 osób: 30 ze zdiagnozowaną chorobą Hashimoto i obecnością a-TPO i a-TG, 30 z rozpoznaną chorobą Gravesa-Basedova i obecnością a-TSHR oraz 30 bez cech autoimmunizacji. W całej grupie badanej wykonano oznaczenia TSH, FT4 i FT3 metodami immunochemicznymi na analizatorach: Cobas Pro, Roche, Szwajcaria oraz UniCel DxI, Beckman Coulter, USA.

Nie zaobserwowano istotnych statystycznie ($p > 0,05$) oraz klinicznie ($RCV < 54,9\%$) różnic w uzyskanych wynikach oznaczeń TSH pomiędzy badanymi metodami w żadnej z grup. Zaobserwowano istotne statystycznie różnice w oznaczeniach wolnych hormonów tarczycy: FT3 ($p = 0,013$; $RCV < 27,5$) u chorych z Hashimoto, z kolei FT4 różnice istotne statystycznie ($p < 0,0001$) i klinicznie ($RCV > 22,3\%$) zaobserwowano w każdej z analizowanych grup.

Wykazanie, we wszystkich grupach, różnic w wynikach oznaczeń FT4 z wykorzystaniem opisanych w badaniu metod, sugeruje bardziej analityczną, niż kliniczną przyczynę obserwowanych rozbieżności.

Poziom stresu i strategii radzenia sobie ze stresem wśród matek dzieci rehabilitowanych metodą Vojty i metodą Bobath

Kinga Strojek, kinga.strojek@awf.wroc.pl, Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu, Polska; **Dorota Wójtowicz**, dorota.wojtowicz@awf.wroc.pl, Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu, Polska; **Joanna Kowalska**, joanna.kowalska@awf.wroc.pl, Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu, Polska

Stan emocjonalny rodziców odgrywa kluczową rolę w procesie rehabilitacji dzieci z zaburzeniami rozwoju psychomotorycznego. Najczęściej to kobiety – matki – są głównymi opiekunami, wspierającymi proces rehabilitacji i należącymi do zespołu terapeutycznego. Celem pracy była analiza poziomu doświadczanego stresu oraz wybranych strategii radzenia sobie z nim wśród matek dzieci rehabilitowanych metodą Vojty i metodą NDT Bobath. Grupę badaną stanowiło 109 matek, które zgodnie z zaleceniami lekarza realizowały zalecenia terapeutyczne stosując metodę Vojty (grupa G1, $n = 61$) lub metodę Bobath (grupa G2, $n = 48$). Do badań wyko-

rzystano: autorską ankietę, Skalę Odczuwanego Stresu (PSS-10), Inwentarz Pomiaru Radzenia sobie ze Stresem Mini-COPE.

Przeważająca część kobiet, zarówno w grupie G1 jak i G2, wykazywała umiarkowany poziom stresu. Różnice między grupami nie były statystycznie istotne. W grupie G1 i G2 niski poziom stresu odnotowano odpowiednio u 23% i 32% kobiet, a wysoki poziom u 16% i 9%. Kobiety w grupie G1 znacznie częściej wybierały strategie takie jak aktywne radzenie sobie i poszukiwanie wsparcia emocjonalnego. Najczęściej wybieranymi strategiami radzenia sobie ze stresem w grupie G2 były aktywne radzenie sobie i planowanie.

W holistycznym modelu rehabilitacji fundamentalne znaczenie ma uwzględnienie poziomu stresu matek i strategii radzenia sobie z nim w celu zapewnienia im adekwatnego wsparcia.

Problem niepłodności wśród kobiet

Anna Wysokińska, *an_wysokinska@wp.pl*, Wydział Nauk o Zdrowiu, Akademia Nauk Stosowanych MAZOVIA w Siedlcach, *www.mazovia.edu.pl*; **Mariusz Mojzych**, *mmojzych@yahoo.com*, Wydział Nauk o Zdrowiu, Akademia Nauk Stosowanych MAZOVIA w Siedlcach, *www.mazovia.edu*

Niepłodność to powszechny problem, z którym zmagają się wiele par. Jest to nie tylko problem medyczny, ale również społeczny. W Polsce w latach 2013-2016 został wprowadzony Narodowy Fundusz Leczenia Niepłodności Metodą Zapłodnienia Pozaustrojowego. Program finansowany był z budżetu Ministerstwa Zdrowia. Jednak w 2016 roku zawieszono program. W dniu 1 czerwca 2024 roku ruszył ponownie program dofinansowania procedur *in vitro*.

Brak możliwości zajścia w ciążę i posiadania dziecka jest poważnym problemem dla wielu par. Niepłodność w znacznym stopniu wpływa na każdy aspekt życia partnerów starających się o dziecko. Dotyczy to zarówno zdrowia fizycznego i psychicznego, a także sfery społecznej i zawodowej.

Wyróżnia się wiele czynników, które mogą prowadzić do niepłodności. Są to przyczyny kobiece i męskie. Nawet nieznaczne zaburzenia mogą spowodować ograniczenie możliwości zajścia w ciążę. Ponadto dla par zmagających się z niepłodnością jest to sytuacja niezwykle trudna i stresująca. W wielu przypadkach wywołuje konflikty między partnerami i tym samym znaczne problemy w życiu prywatnym, ale też zawodowym. Problemy psychospołeczne mogą mieć wpływ na skuteczność leczenia i próby zajścia w ciążę. Istotnym elementem leczenia jest indywidualnie dobrana terapia, która będzie uwzględniać stan zdrowia, oczekiwania i możliwości finansowe partnerów. Leczenie wymaga także regularności i cierpliwości.

Rynkowe aspekty wymagań regulacyjnych dotyczących obciążenia nitrozoaminami komercyjnych produktów leczniczych

Marek Laskowski, *laskowski@mail@gmail.com*, Szkoła Doktorska Politechniki Rzeszowskiej, Politechnika Rzeszowska; **Barbara Laskowska**, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Jarosławiu; **Iwona Zarzyka**, Katedra Chemii Organicznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Rzeszowska; **Mateusz Szalka**, ICN Polfa Rzeszów

Jednym z ważniejszych, bieżących wyzwań stojących przed przemysłem farmaceutycznym jest redukcja ilości w lekach nitrozoamin, których obecność w globalnych produktach leczniczych, opisano w roku 2018 (NDMA w sartanach). Od tego czasu przebadano ponad 300 nitrozoamin i około 90% z nich uznano wstępnie za rakotwórcze. Podmioty odpowiedzialne za wprowadzenie produktów na rynek są zobowiązane do podjęcia działań w celu dostosowania się do wytycznych, które obejmują leki chemiczne i biologiczne.

Problem powstawania nitrozoamin w produktach leczniczych uznano za tak palący i niewystarczająco zbadany, iż instytucje takie jak Światowa Organizacja Zdrowia WHO, Amerykańska agencja leków FDA i europejska agencja leków EMA wydały w ciągu ostatnich lat ostrzeżenia i wytyczne w tym zakresie.

Obecność nitrozoamin w lekach stanowi ważny problem ze względów zdrowia publicznego, a badania nad nim pozwalają zrozumieć mechanizmy powstawania tych związków i stanowią wkład w rozwój istotnych społecznie działań naukowych z dziedziny technologii chemicznej substancji aktywnych biologicznie.

Trwałość antybiotyku i produktów jego rozpadu w zanieczyszczonych wodach powierzchniowych

Tiara Ogórek, *s87046@365.sum.edu.pl*, Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Chemii Ogólnej i Nieorganicznej, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, *www.sum.edu.pl*; **Paulina Lukaszewicz**, *s86990@365.sum.edu.pl*, Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Chemii Ogólnej i Nieorganicznej, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, *www.sum.edu.pl*; **Julia Michalak-Hanusik**, *s79770@365.sum.edu.pl*, Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Chemii Ogólnej i Nieorganicznej, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, *www.sum.edu.pl*; **Ewa Adamek**, *eadamek@sum.edu.pl*, Zakład Chemii Ogólnej i Nieorganicznej, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, *www.sum.edu.pl*

Fluorochinolony (FQ) to substancje antybakteryjne o szerokim spektrum działania, stosowane w leczeniu zakażeń zarówno szpitalnych, jak i pozaszpitalnych, a także w weterynarii. Ich pozostałości wykrywa się w wodach powierzchniowych i oczyszczonych ściekach, co wskazuje na niską efektywność ich usuwania w oczyszczalniach metodami biologicznymi. Obecność FQ w środowisku wodnym może stanowić zagrożenie dla ekosystemów z powodu ich toksycznego działania na rośliny i organizmy wodne. Ponadto substancje antybakteryjne, nawet w niskim stężeniu mogą stymulować antybiotykooporność bakterii. Dlatego do usuwania zanieczysz-

czeń organicznych, w tym farmaceutyków, można wykorzystywać zaawansowane techniki utleniania. Celem pracy była ocena podatności leku z grupy FQ, tzn. norfloksacyny (NOR) i produktów jej fotokatalitycznej degradacji, na biotyczny rozkład w zanieczyszczonych rzekach. Wstępnie przeprowadzono fotokatalityczny rozkład roztworu NOR (0,2 mmol/l) pod wpływem promieniowania UV (366 nm) w obecności TiO₂ P25 jako fotokatalizatora (50 mg/l). Próbkę pobierane po różnym czasie naświetlania, wprowadzano do wody z rzek i napowietrzano w sposób ciągły. W ustalonym czasie (po 7, 14, 21 i 28 dniach) oznaczano w nich stężenie NOR oraz produktów jej rozkładu za pomocą wysokosprawnej chromatografii cieczowej połączonej z detektorem masowym. Stwierdzono, że produkty rozkładu NOR praktycznie nie uległy biodegradacji w wodach z rzek po 28 dniach. Wskazuje to na trwałość tych związków, co może stwarzać zagrożenie dla organizmów środowiska wodnego, zwłaszcza że większość z nich miała zachowany farmakofor charakterystyczny dla fluorochinolonów.

Wpływ diety na zdrowie psychiczne

Paweł Hadasz, *hadaszpawel05@gmail.com, Koło naukowe przy Zakładzie Profilaktyki Chorób Nowotworowych, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl*

Zdrowie psychiczne stanowi istotny element ogólnego dobrostanu jednostki, a jednym z potencjalnych czynników wpływających na jego kształtowanie jest sposób odżywiania. W niniejszym badaniu podjęto próbę określenia zależności między nawykami żywieniowymi a stanem emocjonalnym oraz zidentyfikowania mechanizmów, poprzez które dieta może oddziaływać na psychikę. Analizie poddano odpowiedzi 115 respondentów.

Wyniki wskazują, że istotna część badanych stosuje jedzenie jako mechanizm radzenia sobie z emocjami, a także doświadcza wyrzutów sumienia po spożyciu niezdrowych produktów. Także wygląd odgrywa ważną rolę w codziennych wyborach żywieniowych. Większość ankietowanych nie zwraca uwagi na produkty, które mają wpływ na zdrowie psychiczne. Chociaż część ankietowanych przyznała, że doświadczyła epizodów utraty kontroli nad jedzeniem, większość nie zmagą się z poważnymi problemami psychicznymi. Co istotne, znaczna część respondentów dostrzega wpływ diety na swoje samopoczucie, co wskazuje na rosnącą świadomość znaczenia odżywiania w kontekście zdrowia psychicznego.

Pomimo coraz większej wiedzy ludzi na temat wpływu diety na zdrowie psychiczne, nadal spora część nie stosuje jej zasad w codziennych wyborach żywieniowych. Dlatego tak ważna jest ciągła edukacja w tym zakresie.

Wpływ przewlekłej hiperglikemii na przeżywalność i poziom uszkodzeń DNA ludzkich komórek prawidłowych i nowotworowych przewodu trzustkowego

Małgorzata Kozłowska, malgorzata.kozlowska@umed.lodz.pl, Zakład Biochemii Kwasów Nukleinowych, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Międzynarodowa Szkoła Doktorska Uniwersytetu Medycznego w Łodzi; **Agnieszka Śliwińska**, agnieszka.sliwinska@umed.lodz.pl, Zakład Biochemii Kwasów Nukleinowych, Uniwersytet Medyczny w Łodzi; **Michał Mik**, michal.mik@umed.lodz.pl, Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Kolorektalnej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, ul. Żeromskiego 113, 91-419 Łódź

Rak trzustki jest jednym z najczęściej występujących nowotworów przewodu pokarmowego. Niespecyficzne objawy i późna diagnoza znacząco wpływają na wysoką śmiertelność. Jednym z głównych metabolicznych czynników ryzyka raka trzustki jest cukrzyca, wraz z głównym objawem- hiperglikemią. Przewlekła hiperglikemia może inicjować kaskadę zmian sprzyjających karcynogenezie, m.in. poprzez stres oksydacyjny, insulinooporność czy przewlekły stan zapalny. Zmiany wywołane hiperglikemią przyczyniają się do uszkodzeń DNA, które jeśli nie zostaną naprawione, mogą inicjować transformacje nowotworowe. Celem badania było określenie wpływu przewlekłej hiperglikemii na poziom uszkodzeń DNA oraz na żywotność w liniach ludzkich komórek nowotworowych trzustki (PANC-1, MIA PaCa-2), a także linii ludzkich komórek prawidłowych przewodu trzustkowego (HPNE). W tym celu komórki hodowano przez 21 dni w warunkach glikemii wyjściowej wynoszącej 25 mmol/L dla linii nowotworowych oraz w dwu i trzykrotnym stężeniu glukozy (50 mmol/L oraz 75mmol/L). Komórki prawidłowe hodowane były w glikemii wyjściowej wynoszącej 5,5mmol/L oraz w stężeniu glukozy wynoszącym 11mmol/L oraz 16,5 mmol/L. Żywotność komórek sprawdzana była co 7 dni przy użyciu błękitu trypanu. Poziom uszkodzeń DNA mierzony był za pomocą alkalicznej wersji testu kometowego. Przewlekła hiperglikemia nie wywierała efektu cytotoksycznego na komórki nowotworowe, co można wiązać z efektem Warburga. Ponadto nie odnotowano znaczącego wzrostu poziomu uszkodzeń DNA w komórkach nowotworowych. W komórkach prawidłowych HPNE hiperglikemia nie wpłynęła znacząco na żywotność, ale istotnie podniosła poziom uszkodzeń DNA podstawowych i oksydacyjnych. Badania te wskazują, że komórki prawidłowe przewodu trzustkowego są wrażliwe na niepożądane skutki przewlekłej hiperglikemii, w przeciwieństwie do komórek nowotworowych. Obserwacje te sugerują, że skutki przewlekłej hiperglikemii są odmienne w komórkach prawidłowych i nowotworowych – w komórkach prawidłowych przyczyniają się do powstawania uszkodzeń DNA, co może promować karcynogenezę poprzez akumulację uszkodzeń i niestabilność genomową.

Zaburzenia funkcji poznawczych w depresji

Patrycja Kawczyńska, *pati.kawczynska@interia.pl*, Instytut Ekspertyz Medycznych w Łodzi, www.iem.gov.pl; **Anna Dietrich-Muszańska**, *tnz_lodz@post.pl*, Instytut Ekspertyz Medycznych w Łodzi

Dysfunkcje poznawcze należą do jednych z najczęstszych objawów, na jakie skarżą się pacjenci z zaburzeniami depresyjnymi i występują zarówno w trakcie epizodu depresji jak i w czasie remisji, pogarszając w sposób znaczący jakość życia pacjentów. Deficyty poznawcze najczęściej występujące w zaburzeniach depresyjnych to zaburzenie funkcji wykonawczych, uwagi, pamięci krótkotrwałej oraz zdolności psychomotorycznych. Szacuje się, że 20-30% osób z dużą depresją (*Major depressive disorder*, MDD) ma deficyty funkcji wykonawczych. Deficyty funkcji wykonawczych występujące w MDD powodują, że pacjenci nie wyznaczają i nie dążą do osiągania celów życiowych, tracą umiejętność tworzenia planów, nawet tych dotyczących codziennych aktywności, oraz wycofują się z pełnienia ról społecznych. Celem tej pracy jest przedstawienie wpływu zaburzeń funkcji poznawczych na wyniki leczenia zaburzeń depresyjnych na podstawie przeglądu piśmiennictwa. Wyniki: W badaniach podłużnych wykazano, że w porównaniu do osób zdrowych z grupy kontrolnej pacjenci z MDD mają wyższe ryzyko wystąpienia łagodnych zaburzeń poznawczych. Ponadto ustalono, że występowanie depresji w przybliżeniu podwaja ryzyko wystąpienia późniejszej demencji. W metaanalizie Chan i współautorów (2019) potwierdzono wyższe ryzyko wystąpienia otępienia u pacjentów z MDD w porównaniu z grupą kontrolną i wykazano, że efekt ten jest szczególnie wyraźny u osób, które nie stosowały leków przeciwdepresyjnych.

Zastosowanie diety przeciwzapalnej u pacjentki z otyłością, zespołem metabolicznym oraz zaburzeniami hormonalnymi

Martyna Bednarczyk, *martyna.bednarczyk@sum.edu.pl*, adiunkt, STN przy Zakładzie Profilaktyki Chorób Nowotworowych, Śląski Uniwersytet Medyczny – Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu; **Krzysztof Romańczuk**, *krzysztof.romanczukk@gmail.com*, członek, STN przy Zakładzie Profilaktyki Chorób Nowotworowych, Śląski Uniwersytet Medyczny – Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu

Rozwój otyłości jest przede wszystkim wynikiem braku równowagi pomiędzy przyjmowaniem a wydatkowaniem energii. Hormony tarczycy wpływają na wydatek energetyczny poprzez regulację oddychania komórkowego i termogenezy, a także determinują spoczynkowe tempo metabolizmu. Niedoczynność tarczycy może powodować zmiany w podstawowej przemianie materii i przyczynić się do wzrostu BMI. Otyłość wpływa na czynność tarczycy poprzez kilka mechanizmów: lipotoksyczność oraz zmiany w wydzielaniu adipokin i cytokin zapalnych, co często idzie w parze z wystąpieniem MAFLD.

Celem pracy było zastosowanie ubogoenergetycznej diety przeciwzapalnej u pacjentki z diagnozą niedoczynności tarczycy, insulinooporności, leptynooporności, MAFLD oraz dny moczanowej. Głównym celem wizyty pacjentki w gabinecie die-

tetycznym była konieczność zredukowania zawartości tkanki tłuszczowej trzewnej oraz poprawa wyników badań biochemicznych.

Do oceny stanu odżywienia wykorzystano analizator składu ciała marki Tanita oraz wskaźnik BMI, które wynosiło 36,1 kg/m², co oznaczało otyłość II stopnia.

Pacjentka została objęta opieką dietetyczną od 01.01.2023 do chwili obecnej. Przez cały okres współpracy stosuje dietę opartą na zasadach diety śródziemnomorskiej w połączeniu z dietą ubogoenergetyczną.

Po kilku miesiącach współpracy zaobserwowano zmniejszenie masy ciała o 10 kg, obniżenie zawartości tkanki tłuszczowej o 19%, zmniejszenie stężenia leptyny oraz kwasu moczowego w surowicy krwi oraz normalizację hormonu TSH.

Obszar nauk przyrodniczych

Chalkony jako ligandy do wiązania jonów metali ciężkich

Dominika Rzepecka, domrys000@pbs.edu.pl, studentka Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Bydgoska; **Marek Pietrzak**, marek.pietrzak@pbs.edu.pl, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Bydgoska, <https://pbs.edu.pl/pl/>

Chalkony są barwnikami pochodzenia roślinnego, występują zwykle jako krystaliczne ciała stałe w łodygach, korzeniach, liściach i kwiatach. Są to α,β -nienasycone ketony o budowie ogólnej $\text{Ar}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}=\text{CH}-\text{Ar}$. Dzięki dużej reaktywności ugrupowania ketoetylenowego chalkony wykazują znaczną aktywność biologiczną (działanie antybakteryjne i przeciwzapalne) w związku z czym ich różne pochodne są badane jako substancje lecznicze. Prosta i wydajna synteza z wykorzystaniem łatwo dostępnych substratów pozwala na liczne modyfikacje cząsteczki chalkonów, na przykład pod kątem zmiany ich barwy czy właściwości przeciwutleniających. Obecność wolnych par elektronowych umiejscowionych na atomie tlenu grupy karbonylowej umożliwia powstawanie związków kompleksowych z kationami metali. Wprowadzenie grupy hydroksylowej do pierścienia aromatycznego w pozycji orto pozwala na wykorzystanie tak otrzymanych pochodnych jako ligandów do tworzenia chelatów, czyli związków w których ligand łączy się z atomem centralnym przez więcej niż jedno wiązanie koordynacyjne.

Celem niniejszej pracy było poznanie właściwości spektroskopowych kompleksów wybranych aminowych pochodnych hydroksychalkonu z jonami miedzi i kobaltu. W oparciu o metodę Joba ustalono stochiometrię powstających związków kompleksowych. Wyznaczono także ich stałe trwałości.

Możliwości zastosowania robotycznego ramienia w laboratorium analitycznym

Łukasz Dąbrowski, lukas@pbs.edu.pl, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Bydgoska im. J.J Śniadeckich, www.pbs.edu.pl

Automatyzacja jest jednym z ważnych aspektów organizacji i planowania pracy we współczesnym laboratorium chemicznym. Urządzenia mogące wykonywać powtarzalne czynności, zwalniają pracowników z części monotonicznych i nużących zadań.

Celem pracy jest przedstawienie przykładów praktycznego wykorzystania robotycznego ramienia do czynności wykonywanych w laboratorium analitycznym. Zaprezentowano zastosowanie dwóch ramion robotycznych: firmy Maplin Technologies (model A37In) oraz firmy Dobot (model Magician V2), oba wyposażone w interfejs USB. Pierwsze z nich (o niewielkim udźwigu oraz niewielkiej dokładności) umożliwia wykonywanie operacji w bardzo szerokim zakresie ruchu. Doskonale nadaje się do czynności, w których uczestniczy operator. W pracy przedstawiono zestaw z ramieniem robotycznym do obsługi wagi analitycznej i ważenia różnych przedmiotów. Rozwiązanie takie znalazło zastosowanie podczas zajęć zdalnych ze studentami podczas pandemii. Ramię Dobot Magician to urządzenie o mniejszym zakresie ruchu, ale znacznie większej dokładności i możliwościach programowania. W laboratorium może znaleźć zastosowanie np. podczas przygotowania próbek do analizy. Zaprezentowano przykład wykorzystania ramienia do transportu próbek bawełny na szalkę wagi analitycznej oraz przenoszenia próbek w określone miejsce.

Ramię robotyczne pozwala na wielokrotne wykonywanie określonych czynności. Odbywać się to może, w przypadku urządzenia o wystarczającej dokładności, bez udziału operatora. „Ręczne” sterowanie ramieniem może znaleźć zastosowanie przy operacjach z substancjami żrącymi i niebezpiecznymi, a także podczas pracy zdalnej. Ramię robotyczne może być także pomocne w przypadku osób z niepełnosprawnością ruchową.

Ocena efektów stosowania różnego rodzaju środków wapnujących w uprawie pszenżyta ozimego

Ryszard Winiarski, rwin@iung.pulawy.pl, Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy

W doświadczeniu polowym prowadzonym w układzie długich pasów na glebie bardzo lekkiej (piasek słabo gliniasty pylasty) testowano działanie wybranych środków wapnujących (kreda, wapno węglanowe, wapno tlenkowe (60% CaO), wapno węglanowe-magnezowe, wapno tlenkowe-magnezowe, wapno posodowe, gips, wapno defekacyjne) stosowanych w dawce 0,5 i 1,0 dawki optymalnej, odpowiednio: 1,75 i 3,5 t CaO/ha, na tle obiektu kontrolnego (bez wapnowania ze standardowym nawożeniem NPK). W przeprowadzonych doświadczeniach zaobserwowano istotną reakcję plonową na nawożenie wapniem rzędu 30,4% (ziarno) oraz przeszło dwukrotną (słoma). Najwyższy plon produkcyjny ziarna pszenżyta w doświadczeniu uzyskano po zastosowaniu Kredy i był on 8,5% wyższy w odniesieniu do pozostałych obiektów na których zastosowano wapnowanie. Potwierdzone statystycznie różnice w plonie ziarna były najwyższe między Kredą i Wapnem tlenkowym. Najwyższy plon słomy odnotowano dla Wapna węglanowego przy wyższej dawce wapnia. Stwierdzono istotne różnice w plonie słomy w przypadku mniejszości

porównywanych obiektów nawozowych, najwyższe między Wapnem węglanowym i Gipsesem.

Rola kisspeptyny w regulacji funkcji reprodukcyjnych i metabolicznych: mechanizmy działania oraz potencjał terapeutyczny

Zofia Walczak, zosia.walczak3213@gmail.com, Koło Naukowe Fizjologów Klinicznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Kisspeptyna to grupa peptydów odgrywających kluczową rolę w regulacji funkcji reprodukcyjnych oraz metabolizmu. Odkryta w 1996 roku, początkowo uznawana za substancję hamującą procesy metastatyczne w komórkach czerniaka, jednak późniejsze badania wykazały, że jej funkcje są znacznie bardziej złożone. Peptydy kisspeptyny pochodzą z genu KISS1 i regulują oś podwzgórze-przysadka-gonady (HPG), wpływając na wydzielanie gonadotropin oraz sterydów płciowych, co ma znaczenie dla procesów takich jak dojrzewanie płciowe, cykl menstruacyjny i funkcje jajników oraz jąder. Ponadto, kisspeptyna jest zaangażowana w regulację metabolizmu, w tym apetytu, równowagi energetycznej oraz wrażliwości na insulinę. Mechanizm działania kisspeptyny opiera się na jej oddziaływaniu z receptorem KISS1R, co prowadzi do aktywacji kaskad sygnalizacyjnych, skutkujących uwolnieniem gonadotropin. Potencjał terapeutyczny kisspeptyny obejmuje leczenie zaburzeń reprodukcyjnych, takich jak hipogonadyzm hipogonadotropowy, zespół policystycznych jajników, niepłodność i nawracające poronienia, a także w leczeniu otyłości i cukrzycy typu 2. Choć badania wskazują na duży potencjał terapeutyczny, długoterminowe bezpieczeństwo stosowania kisspeptyny wymaga dalszych badań. Zrozumienie mechanizmów jej działania stanowi obiecujący kierunek w medycynie.

Wpływ modyfikacji powierzchniowych na wytrzymałość mechaniczną mycelium *Pleurotus ostreatus*

Marta Wołoszyn, martawoloszyn@poczta.fm, Instytut Chemii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, <https://wsp.ujk.edu.pl/>; **Anna Zawierucha**, annazawierucha.011@gmail.com, Instytut Chemii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, <https://wsp.ujk.edu.pl/>; **Arkadiusz Głowacki**, roarek@wp.pl, Szkoła Doktorska, Instytut Chemii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, <https://ichem.ujk.edu.pl/>; **Paulina Żarnowiec**, paulina.zarnowiec@ujk.edu.pl, Zakład Mikrobiologii, Instytut Biologii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach <https://wsp.ujk.edu.pl/>

Mycelium bocznika ostrygowego (*Pleurotus ostreatus*) zyskuje coraz większe zainteresowanie jako zrównoważony biomateriał o potencjalnych zastosowaniach w biotechnologii, inżynierii materiałowej oraz budownictwie ekologicznym. Niniejsza praca koncentruje się na badaniu wpływu powierzchniowych modyfikacji mycelium, obejmujących procesy barwienia naturalnymi pigmentami oraz olejowania wybranymi olejami roślinnymi, na jego wytrzymałość mechaniczną.

W ramach eksperymentów mycelium poddano suszeniu w celu zapewnienia maksymalnej trwałości, a następnie analizowano wpływ zastosowanych modyfikacji na jego właściwości mechaniczne. Przeprowadzono szereg testów wytrzymałościowych, których wyniki wykazały zróżnicowaną skuteczność zastosowanych metod w kontekście poprawy funkcjonalności i estetyki materiału. Szczególną uwagę poświęcono optymalizacji parametrów barwienia i olejowania, dążąc do uzyskania zwiększonej odporności mechanicznej bez pogorszenia właściwości ekologicznych materiału.

Uzyskane wyniki dostarczają cennych informacji na temat wpływu powierzchniowej obróbki mycelium na jego trwałość i możliwości zastosowania w innowacyjnych rozwiązaniach materiałowych. Wskazują one na istotny potencjał mycelium jako alternatywy dla konwencjonalnych surowców w kontekście strategii zero waste oraz rozwoju zrównoważonych technologii.

Wpływ parametrów hodowli i warunków suszenia na właściwości mechaniczne biomateriału mycelium

Anna Zawierucha, annazawierucha.011@gmail.com, Instytut Chemii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, www.wmp.ujk.edu.pl; **Marta Wołoszyn**, martawoloszyn@poczta.fm, Instytut Chemii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, www.wmp.ujk.edu.pl; **Arkadiusz Głowacki**, roarek@wp.pl, Szkoła Doktorska, Instytut Chemii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, www.sd.ujk.edu.pl; **Paulina Żarnowiec**, paulina.zarnowiec@ujk.edu.pl, Zakład Mikrobiologii, Instytut Biologii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, www.wmp.ujk.edu.pl

Celem pracy było opanowanie procedury hodowli oraz suszenia mycelium *Pleurotus ostreatus*, aby proces ten był jak najbardziej efektywny i prowadził do uzyskania biomateriału o najlepszych właściwościach mechanicznych. Mycelium grzyba *Pleurotus ostreatus*, rosnącego na bawełnianych odpadach tekstylnych, charakteryzuje się zdolnością do rozkładu materiałów organicznych, co sprawia, że jest obiecującym surowcem do produkcji alternatyw dla tworzyw sztucznych. W pierwszej fazie badania skupiono się na opanowaniu optymalnych warunków hodowli, w tym czasu przerastania materiału oraz odpowiedniej ilości wody, która miała zostać dodana do substratu. Po uzyskaniu efektywnego wzrostu grzybni, przystąpiono do testowania różnych metod suszenia, takich jak jednoetapowe i dwuetapowe suszenie, różniące się czasem i temperaturą. Celem tych eksperymentów było zoptymalizowanie procesu suszenia w taki sposób, aby uzyskane mycelium charakteryzowało się jak najlepszą wytrzymałością mechaniczną. Dodatkowo przeprowadzono analizę spalania wysuszonych próbek, co pozwoliło ocenić stabilność i trwałość materiałów w zależności od zastosowanych warunków suszenia. Wyniki eksperymentów wykazały, że odpowiedni dobór parametrów hodowli i suszenia ma kluczowy wpływ na jakość i wytrzymałość mechaniczną mycelium. Wykorzystanie bawełnianych odpadów tekstylnych jako substratu dla grzybni stanowi także efektywne rozwiązanie problemu ich utylizacji, a opracowana procedura hodowli i suszenia otwiera możliwości produkcji ekologicznych materiałów kom-

pozytywnych, stanowiących alternatywę dla tradycyjnych tworzyw sztucznych i odpowiadających na wyzwania ochrony środowiska. Praca finansowana z środków projektu Regionalnej Inicjatywy Doskonałość.

Zastosowanie zimnej plazmy atmosferycznej w dezynfekcji ścieków: analiza wpływu na ogólną liczbę bakterii

Aleksandra Wypart-Pawul, a.wypart-pawul@pcz.pl, Wydział Infrastruktury i Środowiska, Politechnika Częstochowska, 42-200 Częstochowa; **Daria Sławczyk**, daria.slawczyk@pcz.pl, Wydział Infrastruktury i Środowiska, Politechnika Częstochowska, 42-200 Częstochowa; **Estera Baor**, esterabaor28@gmail.com, Wydział Infrastruktury i Środowiska, Politechnika Częstochowska, 42-200 Częstochowa

Zimna plazma atmosferyczna to nowoczesna technologia, która znajduje zastosowanie w procesach dezynfekcji różnych mediów, w tym ścieków. Celem przeprowadzonych badań było zbadanie skuteczności zimnej plazmy atmosferycznej w dezynfekcji ścieków oczyszczonych oraz określenie jej wpływu na ogólną liczbę bakterii. Przedstawiono analizę efektywności tej metody na dwóch rodzajach ścieków: pochodzących z oczyszczalni komunalnej wykorzystującej klasyczny osad czynny oraz z oczyszczalni z biologicznymi reaktorami membranowymi (MBR). Zakres badań obejmował ocenę wpływu zimnej plazmy na redukcję kolonii bakteryjnych w ściekach oraz porównanie skuteczności dezynfekcji w zależności od rodzaju oczyszczalni. W badaniach zastosowano metodę traktowania próbek ścieków zimną plazmą atmosferyczną przez czas od 0 do 5 minut. Analizę efektywności przeprowadzono poprzez oznaczenie ogólnej liczby bakterii na podłożu PCA. Wyniki wykazały wyraźną tendencję spadkową liczby kolonii bakteryjnych wraz z wydłużeniem czasu kontaktu ścieków z plazmą. W przypadku ścieków po MBR liczba kolonii zmniejszyła się z ponad 300 do niemal 0, natomiast dla ścieków oczyszczanych metodą klasycznego osadu czynnego redukcja wyniosła z 114 do 13 kolonii po 5 minutach traktowania. Przeprowadzona analiza potwierdziła wysoką skuteczność zimnej plazmy w dezynfekcji ścieków. Wyniki sugerują możliwość praktycznego zastosowania tej metody jako skutecznego narzędzia wspomagającego proces oczyszczania ścieków.

Projekt współfinansowany z programu studenckie koła naukowe tworzą innowacje finansowanego przez ministra nauki w latach 2024-2025 umowa SKN/SP/603087/2024

Zużyte katalizatory petrochemiczne – wtórne źródło molibdenu

Ewa Szydłowska-Braszak, ewa.szydłowska-braszak@imn.lukasiewicz.gov.pl, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych, www.imn.lukasiewicz.gov.pl; **Katarzyna Leszczyńska-Sejda**, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych, www.imn.lukasiewicz.gov.pl; **Piotr Dydo**, Politechnika Śląska, www.polsl.pl

Katalizatory stosowane w przemyśle petrochemicznym odgrywają kluczową rolę w procesach rafinacji ropy naftowej oraz hydroodsiarczania. Po zakończeniu

okresu eksploatacji stają się odpadem niebezpiecznym, stanowiącym zagrożenie dla środowiska naturalnego. Jednocześnie zawierają cenne metale i są istotnym wtórnym surowcem m.in. molibdenu.

Zużyte katalizatory są zanieczyszczone wieloma substancjami toksycznymi, w tym: siarką i jej związkami, węglowodorami aromatycznymi, metalami ciężkimi, takimi jak nikiel, wanad, kobalt, pozostałościami węglowymi.

Ich niekontrolowane składowanie może prowadzić do skażenia gleby i wód gruntowych, dlatego istotne jest wdrażanie procesów recyklingu i odzysku cennych surowców.

Molibden jest pierwiastkiem chemicznym, który charakteryzuje się wysoką odpornością na korozję i wysoką temperaturę topnienia (2623°C). Występuje w skorupie ziemskiej w ilości około 1,5 ppm. Jest szeroko stosowany w różnych gałęziach przemysłu, m.in.: w przemyśle lotniczym i kosmicznym, w produkcji stopów stali odpornych na wysokie temperatury i korozję, jako składnik smarów odpornych na wysokie temperatury, w katalizatorach przemysłowych, w technologii ogniwpaliwowych i akumulatorów.

Zużyte katalizatory petrochemiczne stanowią zarówno zagrożenie ekologiczne, jak i cenne źródło surowców wtórnych. Ich odpowiednie efektywne przetwarzanie i odzysk metali pozwala na zredukowanie negatywnego wpływu na środowisko oraz ponowne wykorzystanie wartościowych pierwiastków w przemyśle.

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Wpływ dodatku mączki ze świerszczy na właściwości fizykochemiczne makaronu tagliatelle

Maciej Kosakowski, maciej.kosakowski@student.uwm.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Towaroznawczej Oceny Sensorycznej, Wydział Nauk o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, www.uwm.edu.pl; **Szymon Andrzejewski**, szymon.andrzejewski@uwm.edu.pl, Koło Naukowe Gastronomii Sztuki Kulinarnej, Wydział Nauk o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, www.uwm.edu.pl; **Marzena Danowska-Oziewicz**, marzena.danowska@uwm.edu.pl, Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Nauk o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, www.uwm.edu.pl; **Marta Czarnowska-Kujawska**, marta.czarnowska@uwm.edu.pl, Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, Wydział Nauk o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, www.uwm.edu.pl

Celem badania była ocena wpływu dodatku mączki ze świerszcza domowego (*A. domesticus*) na poziomie 4%, 6%, 8% oraz 10% na właściwości fizykochemiczne makaronu tagliatelle. Analizowano zawartość wody, aktywność wody, a także zawartość białka, tłuszczu oraz składników mineralnych w próbkach makaronów po ugotowaniu. We wszystkich wzbogaconych mączką makaronach zaobserwowano istotny ($P < 0,05$) wzrost zawartości białka, tłuszczu i składników mineralnych. Przykładowo, 8% dodatek mączki z owadów istotnie ($P < 0,05$) zwiększył zawartość białka z 6,90 do 8,91 g/100 g, tłuszczu z 0,85 do 2,42 g/100 g oraz wzbogacił

produkt w kluczowe składniki mineralne, takie jak cynk (z 3,52 do 11,21 $\mu\text{g/g}$), żelazo (z 3,72 do 5,72 $\mu\text{g/g}$), magnez (z 50,04 do 71,55 $\mu\text{g/g}$) oraz fosfor (z 483,85 do 877,53 $\mu\text{g/g}$). Dodatek mączki z owadów nie wpłynął istotnie na aktywność wody, która kształtowała się w zakresie od 0,980 dla makaronu bez dodatku mączki do 0,976 dla makaronu z 10% dodatkiem mączki. Z kolei zawartość wody kształtowała się w zakresie od 58,42% dla makaronu z 4% dodatkiem mączki do 63,03% dla makaronu z 6% dodatkiem. Przeprowadzone badania wskazują, że dodatek mączki ze świerszczy istotnie wzbogaca makaron w cenne z żywieniowego punktu widzenia składniki. Dalsze badania są potrzebne, aby określić zmiany w profilu kwasów tłuszczowych makaronu z dodatkiem mączki ze świerszczy oraz ocena konsumencka, która pokaże, czy cechy sensoryczne nowego produktu będą akceptowane przez konsumentów.

Wpływ dodatku mączki ze świerszczy na właściwości sensoryczne, barwę i teksturę makaronu tagliatelle

Szymon Andrzejewski, szymon.andrzejewski@uwm.edu.pl, Koło Naukowe Gastronomii Sztuki Kulinarnej, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, www.uwm.edu.pl; **Maciej Kosakowski**, maciej.kosakowski@student.uwm.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Towaroznawczej Oceny Sensorycznej, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, www.uwm.edu.pl; **Marta Czarnowska-Kujawska**, marta.czarnowska@uwm.edu.pl, Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, www.uwm.edu.pl; **Marzena Danowska-Oziewicz**, marzena.danowska@uwm.edu.pl, Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, www.uwm.edu.pl

Celem badań była ocena wpływu dodatku mączki ze świerszczy (*Acheta domestica*) na barwę, teksturę i cechy sensoryczne makaronu. W wyrobach doświadczalnych mąkę pszenną zastąpiono mączką z owadów w ilości 4, 6, 8 i 10%. Wyniki poddano jednoczynnikowej analizie wariancji (test Tukey’a, $p < 0,05$).

Pomiary parametrów barwy wykazały, że jasność i żółtość wyrobów malały a czerwoność zwiększała się ze wzrostem dodatku mączki z owadów. Największą różnicę barwy między makaronem surowym a gotowanym odnotowano dla próbki kontrolnej i była ona mniej wyraźna przy wyższych poziomach dodatku owadów. W analizie tekstury najwyższą twardość wykazała próbka z 8% dodatkiem mączki z owadów (2,4 N), a najniższą – próbka z 10% dodatkiem (2,1 N), co sugeruje osłabienie tekstury makaronu przy najwyższym udziale tej mączki. W ocenie sensorycznej próbka z 10% dodatkiem otrzymała najwyższą ocenę intensywności barwy, a kontrolna – najniższą. Makarony z dodatkiem owadów cechowały się niższą intensywnością zapachu i smaku typowego dla makaronu z mąki pszennej niż wyrób kontrolny, ale nie różniły się między sobą intensywnością zapachu i smaku typowego dla owadów jadalnych. Najwyżej oceniono jakość ogólną próbki kontrolnej, ale różniła się ona istotnie tylko od jakości próbki z 6% dodatkiem.

Badania wykazały, że dodatek mączki z owadów wpłynął na właściwości makaronu. Wyroby z 4% i 8% dodatkiem były najwyżej ocenione pod względem jakości

ogólnej, co sugeruje ich potencjał w produkcji makaronów o wyższej wartości odżywczej.

Wpływ rasy psa na jego behavior

Maja Smytkiewicz, *m.smytkiewicz@gmail.com*, Studenckie Koło Behavioru Zwierząt, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarce, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie <https://up.lublin.pl/>;
Julia Wiktoria Osińska, *julia.osinska@vp.pl*, Studenckie Koło Behavioru Zwierząt, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarce, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie <https://up.lublin.pl/>

W pracy przeanalizowano behavior psa w kontekście jego rasy. Badano sześć ras psów (wilczaka czechosłowackiego, dobermana, labradora retrievera, border collie, owczarka belgijskiego i yorkshire terriera) reprezentujące różne cechy genetyczne oraz behawioralne. Wilczak czechosłowacki to lojalna, niezależna i nieufna hybryda owczarka niemieckiego z wilkiem karpackim, wymagająca doświadczonego opiekuna. Labrador retriever cechuje się inteligencją, cierpliwością oraz łagodnym temperamentem co kreuje go na dobrego psa asystującego lub towarzysza. Doberman, psy o silnej terytorialności oraz instynkcie obronnym wymagają odpowiedniej socjalizacji by kontrolować swoje reakcje na bodźce. Border collie, uznawany za najinteligentniejszą rasę, aby spełnić potrzeby gatunkowe potrzebuje dużej aktywności fizycznej oraz intelektualnej. Wytrwały i czujny owczarek belgijski jest idealny do pracy w służbach mundurowych oraz wymagający dużej pracy opiekuna. Yorkshire terrier to niewielka rasa o silnym instynkcie łowieckim, wymagająca aktywności, co jest bagatelizowane ze względu na ich rozmiar. Analiza pokazuje jak selekcja hodowlana kształtuje behavior psów i podkreśla znaczenie świadomego wyboru rasy, uwzględniającego potrzeby i predyspozycje psa oraz styl życia opiekuna – jest to kluczowe dla dobrostanu zwierzęcia.

Wpływ systemu gospodarowania i nawadniania na zawartość składników odżywczych i prozdrowotnych w ziarnie pszenicy jarej

Elżbieta Harasim, *elzbieta.harasim@up.lublin.pl*, Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin, Wydział Agrobioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl; **Cezary A. Kwiatkowski**, *cezary.kwiatkowski@up.lublin.pl*, Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin, Wydział Agrobioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl

W badaniach przyjęto hipotezę, że zrównoważony sposób gospodarowania połączony z nawadnianiem plantacji pszenicy jarej będzie najkorzystniejszy dla jakości ziarna pszenicy, a jednocześnie zapewni zadowalający poziom plonowania.

W eksperymencie polowym uwzględniono: I. System gospodarowania: ekologiczny – bez stosowania pestycydów i nawożenia mineralnego NPK; konwencjonalny – stosowanie pestycydów i nawożenia NPK w dawkach zalecanych dla pszenicy jarej; zrównoważony – stosowanie pestycydów i nawożenia NPK – dawki zredukowane o 50%). II. Nawadnianie upraw: bez nawadniania – kontrola; nawadnianie dwukrotne (na początku wegetacji roślin i w fazie krytycznego zapo-

trzebowania pszenicy na wodę; nawadnianie wielokrotne (wynikające z monitoringu suszy w polu rolniczym).

Udowodniono, że zrównoważony system gospodarowania miał najkorzystniejszy wpływ na zawartość białka, o-dihydroksyfenoli, błonnika pokarmowego i na największy całkowity potencjał antyosydacyjny ziarna. W systemie konwencjonalnym stwierdzono największą zawartość suchej masy, glutenu i tłuszczu w ziarnie. Ekologiczny system gospodarowania był najmniej korzystny dla jakości plonu pszenicy jarej. W systemie zrównoważonym plon ziarna pszenicy jarej był tylko o 9% mniejszy od plonu w systemie konwencjonalnym ($6,9 \text{ t ha}^{-1}$), zaś w systemie ekologicznym był mniejszy o 49%.

Dwukrotne nawadnianie pszenicy, okazało się optymalne dla jakości ziarna, zaś nawadnianie wielokrotne najbardziej stymulowało wielkość plonu tej rośliny. Brak nawadniania zasiewów pszenicy wpływał istotnie na obniżkę plonu ziarna, ale też na pogorszenie większości określanych w badaniach parametrów jakościowych.

Obszar nauk społecznych

Determinanty innowacyjności branży biotechnologicznej

Natalia Surmiak, *surmiak.natalia@gmail.com*, Wydział Organizacji i Zarządzania, Politechnika Śląska

Innowacyjność w branży biotechnologicznej ma kluczowe znaczenie, ponieważ stanowi źródło impulsów rozwojowych dla innych sektorów gospodarki. Określenie kluczowych determinant wpływających na tę branżę jest niezbędne do ukształtowania jej strategii innowacyjności i rozwoju, co przekłada się na przewagę konkurencyjną, pozwalając przedsiębiorcom utrzymać swoją pozycję na rynku i generować zyski. Branża biotechnologiczna, jako branża wysokich technologii, wprowadza nowe produkty i usługi, przyczyniając się do rozwiązania globalnych problemów, takich jak dostęp do opieki zdrowotnej, bezpieczeństwo żywnościowe oraz zrównoważony rozwój środowiska. Dlatego niniejsza analiza miała na celu zidentyfikowanie determinant innowacyjności, co jest istotne dla konkurencyjności oraz dalszego rozwoju branży. Analiza ta opierała się na przeglądzie literatury oraz ogólnodostępnych danych dotyczących innowacyjności. Na podstawie przeprowadzonej analizy wykazano trzy istotne determinanty innowacyjności, takie jak wysokiej klasy kapitał intelektualny, wsparcie ze strony instytucji publicznych oraz własność intelektualną, które mają istotny wpływ na strategię innowacyjności i rozwoju w tej branży. Przeprowadzona analiza ukazała również, że istotne jest stworzenie korzystnego ekosystemu, który pozwoli określić cele rozwojowe, ponieważ jest to konieczne do zwiększenia innowacyjności, biorąc pod uwagę wyzwania, przed którymi stoi branża biotechnologiczna.

Dławienie pod presją jako zaburzenie adaptacyjności zachowania na wymiarze giętkości poznawczej

Weronika Fijałkowska, *weronika.krol@doctoral.uj.edu.pl, Szkoła Doktorska Nauk Społecznych UJ, Instytut Psychologii, Wydział Filozoficzny, Uniwersytet Jagielloński*; **Aleksandra Gruszką-Gosiewska**, *a.gruszka-gosiewska@uj.edu.pl, Instytut Psychologii, Wydział Filozoficzny, Uniwersytet Jagielloński*

Dławienie pod presją to pogorszenie jakości wykonania w warunkach, w których znaczenie tej jakości jest największe, np. podczas zawodów sportowych czy wystąpień publicznych. W niniejszym projekcie zaproponowano nowe spojrzenie na to zjawisko, sugerując, że dławienie może być wynikiem nieadaptacyjnego działania mechanizmów giętkości poznawczej – funkcji wykonawczej warunkującej zdolność elastycznego dostosowania się do zmiennych okoliczności. Przeprowadzono dwa badania mające na celu sprawdzenie związku między mechanizmami dławienia pod presją: rozpraszaniem i jawnym monitorowaniem, a dwoma komponentami giętkości poznawczej: przełączaniem uwagi oraz hamowaniem dominujących reakcji. W badaniu pilotażowym, na próbie 60 osób, eksperymentalnie sprawdzono, czy procedura komputerowa jest wrażliwa na manipulację presją. W badaniu głównym zbadano 127 osób, wykorzystując trzy zadania komputerowe do pomiaru funkcji poznawczych oraz trzy kwestionariusze samoopisowe. Zasymulowanie rzeczywistej sytuacji dławienia pozwoliło uchwycić kluczowe komponenty tego zjawiska w warunkach laboratoryjnych. Analizy korelacji pomiędzy zmiennymi pochodzącymi z zadań ujawniły, że wskaźniki te wykazują istotne statystycznie, słabe lub umiarkowane korelacje w zakładanych kierunkach – dodatnie między rozpraszaniem i przełączaniem oraz monitorowaniem i hamowaniem, a ujemne między rozpraszaniem i monitorowaniem. Wyniki potwierdziły postawione hipotezy.

Modernizacja techniczna Wojska Polskiego w latach 2016-2021 – ekonomiczne ujęcie zagadnienia

Grzegorz Malitka, *malitka14@gmail.com, Akademia Sztuki Wojennej w Warszawie*

Od czasów przemian ustrojowych Wojsko Polskie poddane zostało przekształceniom na wielu płaszczyznach – znaczna ich część dotyczyła redukcji stanów osobowych oraz wymiany przestarzałego uzbrojenia. Pomimo wysiłków na rzecz „technologicznego odnowienia”, w służbie pozostawała pokaźna ilość sprzętu dla którego nie znaleziono generacyjnych następców. W latach 2016-2021 podjęto szereg działań mających wpływ na potencjał obronny zarówno Polski jak i regionu. Stopniowo zwiększano budżet na obronność oraz dokonywano zakupów sprzętu, mającego wydatnie zwiększyć potencjał Wojska Polskiego oraz zapewnić siłom zbrojnym nowe zdolności operacyjne. W toku realizacji Planu Modernizacji Technicznej znaczne sumy przeznaczone zostały na zakup m.in. systemu obrony przeciwlotniczej, samolotów wielozadaniowych, armatohaubic samobieżnych oraz pakietów modernizacyjnych dla czołgów Leopard 2. Mając na uwadze powyższe działania,

podjęto próbę oceny wybranych aspektów związanych z procesem modernizacji Wojska Polskiego w ujęciu ekonomicznym. W tym celu dokonano analizy budżetu na obronność w latach 2016-2021 oraz przeglądu kluczowych inwestycji i kontraktów zawartych w ramach Planu Modernizacji Technicznej na lata 2016-2021.

Rola komunikacji interpersonalnej w zarządzaniu konfliktami w środowisku pracy: analiza skutecznych strategii mediacyjnych

Anna Pych, *annapiasiut@interia.pl*, *Akademia Nauk Stosowanych Nowy Sącz*; **Maciej Rogóż**, *maciejrogosz@onet.pl*, *Akademia Nauk Stosowanych Nowy Sącz*

Praca „Rola komunikacji interpersonalnej w zarządzaniu konfliktami w środowisku pracy: analiza skutecznych strategii mediacyjnych” podejmuje zagadnienie wpływu komunikacji interpersonalnej na proces rozwiązywania konfliktów w miejscu pracy. Celem pracy jest zrozumienie, w jaki sposób różne formy komunikacji – werbalnej i niewerbalnej – oraz umiejętności słuchania i empatii mogą wpływać na efektywność zarządzania konfliktami między pracownikami. Praca bada także rolę technik mediacyjnych, które są niezbędne w sytuacjach napięć między stronami, oraz omawia najlepsze praktyki w zakresie negocjacji i rozwiązywania sporów. Istotnym elementem analizy jest również uwzględnienie różnorodności kulturowej i osobowościowej uczestników konfliktów, co wpływa na dynamikę komunikacji i podejmowane strategie rozwiązywania problemów. Poster porusza także kwestię technologii wspierających komunikację zdalną, które zyskują na znaczeniu w dobie pracy hybrydowej i zdalnej. W pracy uwzględniono zarówno teoretyczne podstawy komunikacji interpersonalnej, jak i praktyczne przykłady z różnych środowisk zawodowych, aby wskazać, jak skuteczna komunikacja może nie tylko pomóc w zarządzaniu konfliktami, ale również przyczynić się do poprawy atmosfery w zespole, zwiększenia efektywności pracy i budowania długotrwałych relacji opartych na wzajemnym zrozumieniu.

Rola komunikacji zewnętrznej w kreowaniu tożsamości oraz wizerunku miast

Paweł Cichecki, *Uniwersytet Szczeciński*

Komunikacja zewnętrzna odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu tożsamości i wizerunku miast, zwłaszcza w kontekście globalnej konkurencji o uwagę inwestorów, turystów i mieszkańców. W Polsce, gdzie wiele miast przechodzi dynamiczne przemiany społeczno-gospodarcze, efektywna komunikacja zewnętrzna staje się narzędziem budowania marki miejskiej.

W prezentacji omówiono znaczenie komunikacji zewnętrznej w kontekście kreowania tożsamości miejskiej oraz zidentyfikowano wyzwania związane z jej wdrażaniem. Analiza dotyczyła zarówno narzędzi komunikacji, takich jak kampanie reklamowe, media społecznościowe i wydarzenia kulturalne oraz case studies wybranych miast. W opracowaniu posłużono się zarówno literaturą przedmiotu, jak również materiałami źródłowymi.

Prezentacja ukazała, iż spójna komunikacja zewnętrzna odgrywa kluczową rolę w kreowaniu tożsamości i wizerunku miast w Polsce. Wykazano, że dzięki skutecznym strategiom promocyjnym miasta mogą przyciągać inwestycje, turystów i nowych mieszkańców, co przekłada się na ich rozwój gospodarczy i społeczny. W podsumowaniu wystąpienia stwierdzono, że aby osiągnąć sukces, konieczne jest opracowanie spójnej strategii komunikacyjnej, uwzględniającej zarówno atuty, jak i wyzwania danego miasta.

Satysfakcja z obranej ścieżki kształcenia na przykładzie studentów polskich i czeskich

Weronika Karaś, *weronika.karas@doktorant.ujd.edu.pl*, Szkoła Doktorska Uniwersytetu Jana Długosza w Częstochowie

Opracowanie porusza problematykę satysfakcji z obranej ścieżki kształcenia, rozumianej jako satysfakcja cząstkowa. Jest to warstwa najbardziej uzależniona od czynników zewnętrznych, która może mieć wpływ na ogólny dobrostan człowieka. Doświadczenie satysfakcji w kontekście procesu edukacyjnego ma szansę wspomóc studentów w budowaniu pozytywnego obrazu środowiska edukacyjno-zawodowego.

Niniejszy poster ma na celu zaprezentowanie wyników badania, którego celem było poznanie deklaratywnego poziomu satysfakcji z kształcenia studentów z Polski oraz Republiki Czeskiej. By zrealizować założenia badawcze, zastosowana została metoda sondażu diagnostycznego, technika ankiety kwestionariuszowej oraz narzędzie badawcze w postaci kwestionariusza ankiety. W badaniu wzięło udział 365 respondentów. Wyniki badań wskazują, że większość studentów deklaruje odczuwanie satysfakcji na poziomie wyższym niż średni.

Ocena satysfakcji studentów stanowić może wsparcie usprawniające analizę świadczonych usług edukacyjnych przez instytucje akademickie. Analiza opinii studentów na temat różnych aspektów ich doświadczeń edukacyjnych może przyczynić się do optymalizacji oferty edukacyjnej, bardziej odpowiadającej ich potrzebom i oczekiwaniom.

Wpływ różnic pokoleniowych na sposób postrzegania i wykorzystania technologii w środowisku pracy

Martyna Rosa, *martynarosa@outlook.com*, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Nowoczesne rozwiązania technologiczne mają wpływ na wiele sektorów zawodowych, przekształcając nasze procesy pracy i realizację zadań. Choć te nowe technologie przynoszą różne korzyści, takie jak zwiększona produktywność i efektywność czasowa, to jednak stawiają również nowe wyzwania. Sposób, w jaki jednostki dostosowują się do postępu technologicznego, różni się w zależności od wieku pracowników. Na odrębne podejście każdego pokolenia wpływają ich doświadczenia życiowe, komfort korzystania z technologii i preferencje w zakresie

użytkowania. Rozpoznanie tych różnic jest kluczowe dla skutecznego zarządzania zespołami w środowiskach obejmujących wiele generacji.

W niniejszej pracy zbadano różnice w sposobie postrzegania i wykorzystywania technologii w miejscu pracy przez pokolenia X, Y i Z. Wykorzystanie wywiadów umożliwiło eksplorację preferencji, zalet i przeszkód związanych z wykorzystaniem technologii w pracy. Wyniki pokazują, że Pokolenie X priorytetowo traktuje niezawodne i sprawdzone rozwiązania, podczas gdy Pokolenie Y skłania się ku technologiom usprawniającym pracę zespołową i zarządzanie projektami. Z kolei pokolenie Z charakteryzuje się gotowością do przyjmowania innowacji i szybkiego wdrażania nowych narzędzi. Każde pokolenie napotyka unikalne bariery, od niewystarczającego szkolenia po nieodpowiednie wsparcie techniczne. Praca podkreśla potrzebę dostosowania strategii wdrażania technologii do różnych potrzeb tych pokoleń i wspierania współpracy między nimi w celu skutecznego poruszania się po wielopokoleniowych środowiskach pracy.

Obszar nauk ścisłych

Chemia materiałów wybuchowych

Judyta Rečko, reckoj@witu.mil.pl, Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia

Materiały wybuchowe są to związki chemiczne lub ich mieszaniny, które pod wpływem bodźca zewnętrznego (impulsu) ulegają szybkiej samopodtrzymującej się przemianie wybuchowej z wydzieleniem dużej ilości ciepła oraz produktów gazowych. Impulsem energetycznym może być uderzenie, tarcie, nakłucie, płomień, rozżarzony przedmiot, detonacja innego materiału wybuchowego, fala uderzeniowa lub iskra elektryczna. Zapoczątkowana reakcja chemiczna (przemiana wybuchowa) rozprzestrzenia się samorzutnie w całej objętości materiału wybuchowego z prędkością dochodzącą do nawet 9000 m/s. Materiały wybuchowe możemy podzielić ze względu na różne kryteria, np. ich właściwości użytkowych - materiały wybuchowe inicjujące, kruszące, miotające oraz mieszaniny pirotechniczne. Ze względu na przyłączenie grupy nitrowej – związki O-nitro (O-NO₂), C-nitro (C-NO₂) oraz N-nitro (N-NO₂), występujące grupy eksplozoforowe - azotanowa (-NO₃), nitrowa (-NO₂), nitrozowa (-NO), hydroksyaminowa (-NHOH), diazowa (-N₂), azowa (-N=N-), azydkowa (-N₃), nadtlenkowa (-O-O-), acetylenowa (-C≡C-), chlorynowa (-ClO₂), chloranowa (-ClO₃) lub nadchloranowa (-ClO₄). Podziałów i charakterystyk materiałów wybuchowych jest wiele, zależnie od tego jakie kryterium obierzemy. W pracy tej zostaną opisane czynniki chemiczne, które nadają właściwości wybuchowe związkom chemicznym oraz decydują o ich parametrach wybuchowych.

Oznaczanie witaminy C metodami elektrochemicznymi w produktach farmaceutycznych

Weronika K. Pierzchała, 167099@stud.prz.edu.pl, Wydział Chemiczny, Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza, www.wch.prz.edu.pl; **Piotr M. Skitał**, pskitał@prz.edu.pl, Katedra Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza, www.wch.prz.edu.pl

Celem pracy było badanie optymalnych warunków oznaczenia witaminy C metodami elektrochemicznymi w produktach farmaceutycznych. Wykonano szereg pomiarów testowych, aby dobrać odpowiednią technikę woltamperometryczną. Analit stanowił roztwór kwasu askorbinowego, a jako elektrolit podstawowy użyto azotan (V) potasu oraz bufor octanowy. Dobrano optymalne zakresy prądu oraz napięcia i wykonano pomiary stosując skomputeryzowany analizator elektrochemiczny EPSILON firmy BASi. Sprawdzono następujące metody: woltamperometria cykliczna, woltamperometria pulsowa różnicowa, woltamperometria pulsowa normalna oraz woltamperometria fali prostokątnej. Otrzymano uśrednione woltamperogramy, wykonując po kilka prób dla każdej techniki. Elektrolit podstawowy azotan (V) potasu wykazał się lepszą stabilnością i mniejszymi prądami tła. Najlepszą spośród technik woltamperometrycznych do oznaczania witaminy C okazała się woltamperometria fali prostokątnej. Metoda krzywej wzorcowej sprawdziła się dla próbek zawierających prostsze formy witaminy C. Dla próbek, których wyniki wyszły zawyżone wykonano uzupełniające pomiary metodą dodatku wzorca i uzyskano lepsze rezultaty.

Wpływ warunków syntezy na właściwości fizykochemiczne materiałów cynkowo-glinowych dotowanych miedzią

Maria Smyk, msmyk800@outlook.com, Katedra Chemii Fizycznej, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie; **Maria Głogowska**, Katedra Chemii Fizycznej, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie; **Katarzyna Antoniak-Jurak**, Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Nowych Syntezy Chemicznych, Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A, 24-110 Puławy; **Agnieszka Kierys**, Katedra Chemii Fizycznej, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Ostatnio zaprezentowano promotowane litowcami materiały typu $\text{ZnO-ZnAl}_2\text{O}_4$ jako katalizatory nowej generacji wysokotemperaturowej reakcji konwersji tlenku węgla z parą wodną (HT-WGS), które cechują się znaczną odpornością na dezaktywację termiczną także podczas pracy przy $(\text{H}_2\text{O}/\text{C})_{\text{mol}} < 2,8$. Materiały te można rozpatrywać jako niezwykle atrakcyjne do wykorzystania w technologiach wytwarzania wodoru.

Synteza materiałów typu $\text{ZnO-ZnAl}_2\text{O}_4$ dotowanych miedzią powinna prowadzić do otrzymania katalizatorów o jeszcze wyższej aktywności katalitycznej w reakcjach WGS szczególnie w zakresie temperatur (200–350°C). Dotychczas nie zaprezentowano możliwości syntezy katalizatorów miedziowych na nośniku

ZnO-ZnAl₂O₄ metodą homogenicznego osadzania ze strącaniem mocznikiem. Stąd celem niniejszej pracy było wytworzenie materiałów cynkowo-glinowych dotowanych Cu wspomnianą metodą, a także zbadanie wpływu warunków syntezy na ich właściwości fizykochemiczne. Przeprowadzono syntezy szeregu materiałów stosując różne parametry procesowe. Uzyskane materiały scharakteryzowano za pomocą XRD, XRF i H₂-TPR.

W oparciu o przeprowadzone badania należy stwierdzić, że zastosowana metoda umożliwia syntezę materiałów cynkowo-glinowych o zawartości Cu nawet ok. 25%, a ilość Cu ma ogromny wpływ zarówno na porowatość, jak i redukowalność wytworzonych materiałów.

Obszar nauk technicznych

Analiza numeryczna wpływu wybranych parametrów materiałowych na skuteczność działania kasków ochronnych

Paweł Krysiński, pawel.krysinski@student.wat.edu.pl, KND Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Wojskowa Akademia Techniczna, <https://imiio.wim.wat.edu.pl>

Niniejsza praca dotyczyła analizy numerycznej wpływu wybranych parametrów na skuteczność działania kasków ochronnych. Obiektem badań był standardowy kask rowerowy.

W ramach badań numerycznych dobrano modele konstytutywne i określono podstawowe stałe materiałowe dla poszczególnych elementów składowych kasku (skorupa wewnętrzna i warstwa ochronna). Geometria kasku, ze względu na duży stopień skomplikowania, została uzyskana z wykorzystaniem skanowania 3D. Jako materiał energochłonny, poza typowym dla tego typu konstrukcji spienionym polistyrenem, zastosowano dwie piany poliuretanowe o gęstości 30 kg/m³ oraz 100 kg/m³. W ramach badań wstępnych zwalidowano poprawność wykorzystanych stałych materiałowych.

Analizy numeryczne przeprowadzono w dwóch wariantach. W wariancie pierwszym unieruchomiony kask ściśnięto z prędkością 5 m/s oraz 10 m/s. Badanie to odpowiada wymaganiom normy PN-EN 1078:1997. W wariancie drugim dokonywano zrzutu kasku na sztywne podłoże. Uwzględniono również masę głowy zgodnie z normą. Analizy przeprowadzono dla wszystkich trzech materiałów energochłonnych. Na podstawie przeprowadzonych badań uzyskano mapy naprężenia i odkształcenia.

Analizując wyniki analiz numerycznych, stwierdzono, że zwiększanie gęstości materiału energochłonnego wpływa negatywnie na skuteczność rozpraszania energii uderzenia. Może to wpływać na osłabienie parametrów ochronnych kasków. Stwierdzono także, że materiał o większej gęstości wpływa na zwiększenie wytrzymałości oraz zmniejsza występujące w kasku odkształcenia. Podsumowując, materiałem

o najlepszych parametrach rozpraszania energii okazał się spieniony polistyren, piany poliuretanowe natomiast wykazały się mniejszym odkształceniem.

Analiza ułożenia ciała oraz parametrów biomechanicznych kolarza

Marta Żółtek, marta.zoltek@student.wat.edu.pl, Koło Naukowe Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, www.wim.wat.edu.pl

Celem badania była analiza ułożenia ciała i parametrów biomechanicznych kolarza w odniesieniu do odpowiedniego ustawienia roweru i jego wpływu na biomechanikę oraz urazy wynikające z przyjęcia nieprawidłowej pozycji. Do przeprowadzenia badań użyto systemu Vicon wykorzystanego do analizy ruchu i aplikacji MyETTraining, która pozwala na odczyt wygenerowanej mocy podczas jazdy na rowerze. Badania przeprowadzono na trzech osobach, które nie zajmują się zawodowo kolarstwem. Dla każdej osoby dobrano indywidualnie trzy wysokości siodełka (prawidłowa, niska, wysoka). Badania przeprowadzono dla trzech wariantów. W pierwszym wariantcie badano wpływ ustawienia wysokości siodełka, w drugim – wysunięcia siodełka, a w trzecim chwyt kierownicy. W każdym z nich badano wpływ ustawienia roweru na zmienność kąta: w stawie kolanowym, w stawie biodrowym, pochylenia miednicy na boki, nachylenia tułowia względem podłoża, przemieszczenia środka ciężkości. Dla każdej z prób wykonano po trzy powtórzenia trwające po około 10 s. Dokonano interpretacji wyników, na podstawie, których określono zmianę parametrów biomechanicznych ciała oraz wpływ poszczególnych zmian w ustawieniach roweru na organizm ludzki.

Badania energochłonności struktur komórkowych wytworzonych w technologii SLA

Konrad Dariusz Siwek, konrad.siwek@student.wat.edu.pl, Koło Naukowe Doktorantów Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, <https://www.wim.wat.edu.pl>; **Paweł Baranowski**, pawel.baranowski@wat.edu.pl, Zakład Inżynierii Obliczeniowej i Biomedycznej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, <https://www.wim.wat.edu.pl>; **Michał Kucewicz**, michal.kucewicz@wat.edu.pl, Zakład Inżynierii Obliczeniowej i Biomedycznej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, <https://www.wim.wat.edu.pl>

Pomimo obszernej literatury dotyczącej badań nad absorpcją energii przez struktury komórkowe, dalsze analizy w tym obszarze dalej są istotne ze względu na rozwój nowych materiałów, technologii wytwarzania oraz rosnące wymagania aplikacyjne. Celem przeprowadzonych badań było zbadanie zdolności pochłaniania energii oraz mechanizmów deformacji wybranych dwuwymiarowych struktur komórkowych wytworzonych z materiałów żywicznych, poddanych quasi-statycznym warunkom ściskania, które w przyszłości posłużą do stworzenia podeszwy butów przeciwwminowych. Wytypowano trzy topologie komórkowe i na ich podstawie opracowano modele geometryczne, które następnie zdyskretyzowano i zaimplementowano w numerycznym modelu obliczeniowym. Do obliczeń numerycznych

wykorzystano solver LS-DYNA, który umożliwił analizę mechanizmów deformacji oraz zdolności pochłaniania energii przez struktury komórkowe. W pracy omówiono główne etapy tworzenia modelu numerycznego wybranej struktury komórkowej, poczynając od utworzenia geometrii, dyskretyzację, projekt analizy i przedstawienie wstępnych wyników.

Badania metodami cyfrowej korelacji obrazu ściskania statycznego struktur kratownicowych wykonanych technikami przyrostowymi

Maciej Grudnik, maciej.grudnik@student.wat.edu.pl, Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego

Celem pracy było zbadanie mechanizmów niszczenia różnych topologii trójwymiarowych wykonanych techniką przyrostową wykorzystując metodę cyfrowej korelacji obrazu. Zaprojektowano, wytworzono przyrostowo i przeprowadzono badania wytrzymałościowe w statycznej próbie ściskania struktur o topologiach: plastra miodu, odwróconego plastra miodu oraz gwiazdzistej. Do wytworzenia struktur wykorzystano technologię stereolitografii (SLA) i żywicę Durable Resin V2. Analizę procesu niszczenia wykonano z wykorzystaniem narzędzi do pomiaru odkształceń metodą cyfrowej korelacji obrazu ARAMIS. Na podstawie badań statycznego ściskania utworzono wykresy siła – przemieszczenie, a cyfrowa korelacja obrazu pozwoliła na uzyskanie map odkształceń głównych. Na podstawie analizy map odkształceń stwierdzono, że największe odkształcenia występowały w środkowych strefach topologii. Wyznaczono maksymalne siły potrzebne do uplastycznienia struktur: plaster miodu – 6,22 kN, odwrócony plaster miodu – 7,96 kN, gwiazdzista – 10,18 kN. Wyciągnięto wniosek, że w topologiach występuje złożony stan obciążenia. W zależności od ukierunkowania belek topologii w miejscach występowania odkształceń maksymalnych stwierdzono istotny udział zginania. Z trzech przebadanych topologii struktura gwiazdzista wykazuje najlepsze właściwości mechaniczne na ściskanie. Do jej ściśnięcia potrzebna była średnia siła na poziomie 8 kN oraz posiada ona najlepszy stosunek sił do masy.

Badanie wytrzymałości materiałów PETG i ABS dla różnych struktur wewnętrznych

Bartłomiej Byczuk, bartlomiej.byczuk@vesuvius.com, Vesuvius Sp. z o.o., <https://www.vesuvius.com/en/index.html>; **Marcin Wikło**, marcin.wiklo@urad.edu.pl, Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki, Wydział Mechaniczny, Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego, <https://wm.uniwersytetradom.pl/>; **Mirosław Rucki**, m.rucki@urad.edu.pl, Katedra Technologii i Projektowania Maszyn, Wydział Mechaniczny, Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego, <https://wm.uniwersytetradom.pl/>

Przeprowadzono badania dotyczące wpływu typów wypełnienia w druku 3D na właściwości mechaniczne komponentów wytwarzanych metodą Fused Deposition Modeling (FDM). Skupiono się na wzorze wypełnienia przy stałym procencie wynoszącym 50% oraz ich wpływie na wytrzymałość na rozciąganie. Próbkę wykonano z ABS i PET-G, analizując oba materiały.

Testy wytrzymałościowe i zmęczeniowe wykazały, że PET-G charakteryzował się wyższą wytrzymałością na rozciąganie oraz większą odpornością na cykliczne obciążenia w umiarkowanych temperaturach, podczas gdy ABS lepiej radził sobie w podwyższonych warunkach dzięki wyższej odporności na ciepło. Optymalne ustawienia wypełnienia poprawiły wytrzymałość obu materiałów. Anizotropowe zachowanie ABS, szczególnie w zakresie wiązania warstw, stwarzało wyzwania wymagające optymalizacji w porównaniu do bardziej jednolitego zachowania PET-G. PET-G charakteryzowało się większą jednolitością wydruków, co sprzyjało uzyskiwaniu przewidywalnych wyników w testach wytrzymałościowych, co było korzystne w zastosowaniach inżynierskich.

Badania zmęczeniowe wykazały, że próbki z PET-G były bardziej odporne na cykliczne obciążenia w porównaniu do próbek z ABS, co sugerowało większą trwałość w warunkach powtarzalnych obciążeń. Testy przeprowadzono przy różnych poziomach napięcia i częstotliwości cykli, co pozwoliło na kompleksową ocenę wytrzymałości zmęczeniowej materiałów.

Bezkatalityczne otrzymywanie poliuretanów bezizocyjanianowych ze „słodzika”

Kinga Szoldrowska, kinga.szoldrowska@student.pk.edu.pl, Koło Naukowe Polimery – Materiały (Bio)hybrydowe, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska; **Karolina Wróbel**, karolina.wrobel@student.pk.edu.pl, Koło Naukowe Polimery – Materiały (Bio)hybrydowe, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska; **Edyta Hebda**, edyta.hebda@pk.edu.pl, Koło Naukowe Polimery – Materiały (Bio)hybrydowe, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska

Poliuretany są jedną z głównych grup polimerów powszechnie otrzymywanych w przemyśle. Ze względu na swoje właściwości są materiałami wszechstronnymi, o wielu zastosowaniach. W procesie produkcji konwencjonalnych poliuretanów wykorzystywane są izocyjaniany, pochodne fosgenu. Są one silnie uczulające dla ludzi i zwierząt, dodatkowo mogą uwalniać się z materiału pod wpływem zachodzących procesów degradacji.

Alternatywną ścieżką syntezy, ograniczającą stosowanie szkodliwych związków, jest otrzymywanie poliuretanów bezizocyjanianowych NIPU (*non-isocyanate polyurethanes*). Jedną z wykorzystywanych metod produkcji NIPU opiera się na reakcji poliaddycji cyklicznych węglanów z diaminami.

Przedstawione badania obejmują syntezę węglanu erytrytolu oraz wykorzystanie go jako substratu w reakcji otrzymywania NIPU z wybranymi diaminami. Otrzymane materiały poddane zostały analizom strukturalnym FTIR i NMR badaniom ich właściwości termicznych metodami DCS oraz TGA.

Badania strukturalne potwierdziły otrzymanie poliuretanów bezizocyjanianowych, natomiast analiza termiczna wykazała temperaturę zeszklenia próbek poniżej 0°C, oraz termoplastyczny charakter materiału.

Podziękowanie:

Badania przeprowadzono w ramach projektu SKN/SP/601186/2024 „Projektowanie i wytwarzanie termoplastycznych poliuretanów bezizocyjanianowych (NIPU) do zastosowań biomedycznych” finansowanego ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach Programu „Studenckie Koła Naukowe Tworzą Innowacje”.

Diagnostyka symetrycznych komponentów maszyn z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji

Sylvia Sikorska-Czupryna, ssikorska@prz.edu.pl, Wydział Mechaniczno-Technologiczny, Politechnika Rzeszowska, www.wmt.prz.edu.pl

Współczesna diagnostyka maszyn coraz częściej wykorzystuje algorytmy sztucznej inteligencji do analizy komponentów. Szczególną grupę stanowią elementy symetryczne, takie jak wały, łożyska czy tłoki, których uszkodzenia mogą prowadzić do awarii i przestojów produkcyjnych.

W pracy dokonano przeglądu literatury naukowej dotyczącej zastosowania metod SI w diagnostyce symetrycznych komponentów maszyn, ze szczególnym uwzględnieniem analizy i przetwarzania obrazów oraz detekcji wad. Omówiono techniki widzenia maszynowego, sieci neuronowe oraz algorytmy głębokiego uczenia do identyfikacji uszkodzeń powierzchniowych i strukturalnych. Przedstawiono metody segmentacji, klasyfikacji i wykrywania anomalii na obrazach z systemów wizyjnych.

W pracy porównano dostępne metody oraz omówiono wyzwania ich wdrożenia, w tym jakość danych, potrzeby obliczeniowe i interpretowalność wyników.

Rzeczywistość metod służących do przetwarzania obrazów i detekcji wad w połączeniu ze sztuczną inteligencją otwiera nowe możliwości dla diagnostyki maszyn, przyczyniając się do usprawnienia procesu monitorowania i poprawy niezawodności działania urządzeń przemysłowych.

Metody aplikacji zimnej plazmy w oczyszczaniu ścieków w skali laboratoryjnej i półprzemysłowej

Dominik Filipek, dominikfilipek2004@gmail.com, Wydział Infrastruktury i Środowiska, Politechnika Częstochowska, 42-200 Częstochowa; **Wiktoria Noszczyk**, w.noszczyk033@gmail.com, Wydział Infrastruktury i Środowiska, Politechnika Częstochowska, 42-200 Częstochowa; **Aleksandra Wypart-Pawul**, a.wypart-pawul@pcz.pl, Wydział Infrastruktury i Środowiska, Politechnika Częstochowska, 42-200 Częstochowa

Plazma niskotemperaturowa, tzw. „zimna plazma”, to zjonizowany gaz będącym IV stanem skupienia materii, o wysokiej reaktywności i braku zmian cieplnych obiektu aplikacji. Wykorzystanie wymienionych właściwości do eliminacji zanieczyszczeń farmaceutycznych w procesie oczyszczania ścieków IV stopnia – jest rozwiązaniem nowatorskim, z potencjałem do rozwoju. Celem badań było określenie wpływu różnych konfiguracji dozowania zimnej plazmy na efektywność usuwania farmaceutyków ze ścieków w czwartym stopniu oczyszczania. Zakres badań, które

zostały przeprowadzone w skali laboratoryjnej i półprzemysłowej obejmował: analizę skuteczności usuwania niesteroidowych leków przeciwzapalnych, antybiotyków i hormonu metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej. Dokonano również oceny wpływu różnych kombinacji układu na zminimalizowanie stężenia azotanów, powstałych przez stosowanie plazmy atmosferycznej, w badanych próbkach. Stwierdzono że wykorzystanie tej technologii w skali laboratoryjnej było bardziej skuteczne niż jej aplikacja w skali półprzemysłowej, a dystans dyszy od badanej cieczy miał pozytywny wpływ na zmniejszenie obecności azotanów w wynikach badań. Badania przeprowadzone w skali półprzemysłowej wykazały duży potencjał, jednakże, w celu zwiększenia efektywności i ekonomicznej opłacalności technologii, konieczne są dalsze analizy oraz optymalizacja warunków procesu.

Badania sfinansowano w ramach projektu SKN/SP/603087/2024 finansowanego ze środków budżetu państwa, przyznawanych przez Ministra Nauki w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”.

Modelowanie numeryczne kompozytów polimerowych z wypełniaczem z recyklatu

Maciej Jan Spychala, maciej.spychala@wat.edu.pl, Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego; **Danuta Miedzińska**, Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego

Obliczeniowa analiza elementów konstrukcyjnych wykonanych z tworzyw sztucznych zyskuje na znaczeniu. Możliwość tworzenia lekkich, wytrzymałych i ekonomicznych struktur spełniających różnorodne wymagania inżynieryjne przyczynia się do szerokiego zastosowania tych materiałów. Coraz więcej kluczowych komponentów konstrukcyjnych powstaje z tworzyw sztucznych, co zwiększa zapotrzebowanie na precyzyjne metody ich projektowania oraz prognozowania ich właściwości mechanicznych. Niezbędnym elementem tego procesu są zweryfikowane, skalibrowane i zatwierdzone modele materiałowe, dostosowane do różnych grup tworzyw sztucznych, w tym materiałów zawierających recyklaty. Prezentacja dotyczy wstępnych wyników modelowania numerycznego kompozytu o osnowie z polietylenu wysokiej gęstości pochodzącego z recyklingu z dodatkiem wypełniacza w formie przemiału z laminatów poliestrowo szklanych (rHDPE/rGFRP). Porównanie metody pozyskiwania danych materiałowych przez symulowanie testów badań wytrzymałościowych materiału jako komórki referencyjnej z wykorzystaniem wybranych modeli konstytutywnych w środowisku ANSYS LS-DYNA.

Numeryczna analiza przepływu w naczyniu z zastosowaniem stentu zmieniającego przepływ

Marcin Paturalski, marcin.paturalski@student.wat.edu.pl, Zakład Inżynierii Obliczeniowej i Biomedycznej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna; **Michał Tomaszewski**, Wojskowa Akademia Techniczna

Flow divertery stanowią innowacyjną metodę leczenia tętniaków, jednak ich wpływ na przepływ krwi w naczyniach o małej średnicy nie jest jeszcze w pełni poznany. W niniejszych badaniach podjęto się analizy wpływu implementacji stentu na parametry hemodynamiczne przepływu krwi w fragmencie tętnicy podstawnej mózgu, z uwzględnieniem jej odgałęzień. Obliczenia wykonano przy użyciu metod obliczeniowej mechaniki płynów CFD (ang. *Computational Fluid Dynamics*). W pracy badawczej wykorzystano model geometryczny badanej struktury naczyniowej, opracowany w ramach badań przepływu krwi w naczyniach o małej średnicy. Zastosowano uproszczony model numeryczny flow divertera, obejmujący fragmenty stentu umieszczone w obszarach odnóg bocznych głównego naczynia, który został oparty na wynikach analizy numerycznej implantu rozprężonego w tym samym naczyniu krwionośnym. Odwzorowano fizjologiczne warunki brzegowe charakterystyczne dla przepływu krwi w naczyniach o małej średnicy. Analizy przeprowadzono w oparciu o obliczenia zmienne w czasie, co umożliwiło zasymulowanie cyklicznej pracy serca. Przeprowadzono symulacje numeryczne przepływu krwi przed i po implantacji stentu, w efekcie czego możliwe było zaobserwowanie zmian wywołanych implementacją urządzenia. Przeanalizowano zmiany w parametrach takich jak naprężenie ścinające na ścianach naczyń, natężenie przepływu, a także dystrybucję ciśnienia oraz prędkości w wybranych strefach modelu.

Optymalizacja konstrukcji spawanej ramy pojazdu elektrycznego pod kątem technologicznym i wytrzymałościowym na podstawie symulacji metodą elementów skończonych

Patryk Osuch, *patryk.osuch.1993@gmail.com*, Precision Machine Parts Poland sp. z o.o., *www.pmp-poland.pl*; **Marcin Wikło**, *marcin.wiklo@urad.edu.pl*, Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego, *www.wm.uniwersytetradom.pl*; **Artūras Kilikevičius**, *arturas.kilikevicius@vilniustech.lt*, Institute of Mechanical Science, Vilnius Gediminas Technical University, *www.vilniustech.lt*

Przedstawione w pracy badania dotyczą optymalizacji konstrukcji spawanej ramy nośnej pojazdu elektrycznego pod kątem poprawy technologii spawania i kosztów spawania przy jednoczesnym zachowaniu odpowiedniej wytrzymałości konstrukcji. W pierwotnej wersji konstrukcji pojawiały się błędy, które prowadziły do znacznych odkształceń podczas procesu spawania, co wydłużało czas potrzebny na korektę geometrii po zakończeniu operacji. Przeprowadzona optymalizacja pozwoliła na zminimalizowanie czasu prostowania konstrukcji dzięki ograniczeniu wpływu naprężeń powstałych w wyniku spawania na geometrię ramy. Ze względu na użycie stali konstrukcyjnej S235, proces spawania przeprowadzono metodą MAG 135. Konstrukcja została zamodelowana wraz ze wszystkimi połączeniami spawanymi w programie ANSYS. Przeprowadzono analizę pod kątem odkształceń całkowitych, naprężeń zredukowanych według kryterium Von Misesa, energii odkształcenia oraz odkształceń termicznych wynikających z procesu spawania. Celem badania było zidentyfikowanie najbardziej newralgicznych punktów narażonych na wyboczenie. Wyniki obliczeń wytrzymałościowych pozwalają na opracowanie

odpowiedniego oprzyrządowania technologicznego, co ograniczy potrzebę korygowania geometrii ramy po zakończeniu procesu spawania.

Perspektywy rozwoju gospodarki wodorowej w Polsce

Piotr Golubiewski, *piter.golubiewski@gmail.com*, Wydział Inżynierii Produkcji, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl; **Andrzej Kuranc**, *andrzej.kuranc@up.lublin.pl*, Katedra Energetyki i Środków Transportu, Wydział Inżynierii Produkcji, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl

Produkcja wodoru na świecie kształtuje się na poziomie ponad 120 mln ton, przy czym otrzymywanie wodoru niebieskiego i zielonego w oparciu o niskoemisyjne źródła energii stanowi mniej niż 1 proc. Dlatego rozwój produkcji wodoru w Polsce stanowi kluczowy element zrównoważonego postępu i transformacji energetycznej. Polska Strategia Wodorowa do 2030 r. z perspektywą do roku 2040 (PSW) zakłada zrealizowanie kilku celów: wdrożenie technologii wodorowych w energetyce i ciepłownictwie; wykorzystanie wodoru jako paliwa alternatywnego w transporcie; wsparcie dekarbonizacji przemysłu, a także bezpieczny przesył, dystrybucję i magazynowanie tego nośnika energii. Aby te założenia mogły zostać zrealizowane należy dołożyć starań w kierunku postępu badań naukowych i innowacji technicznych, które pozwolą na obniżenie kosztów produkcji. Znaczące są także rządowe programy wsparcia w kierunku rozwoju technologii wodorowych. Na uwagę zasługuje fakt, że Polska jest trzecim największym producentem wodoru w Europie i piątym na świecie. W naszym kraju bez wątpienia istnieje potencjał do rozwoju produkcji tego pierwiastka dzięki licznym badaniom w tym kierunku. Powstał między innymi projekt konstrukcji bezpiecznego dwupłaszczowego (hybrydowego) zasobnika wodoru o wysokiej gęstości zmagazynowanej energii z ciągłym monitorowaniem szczelności. Umożliwia on przechowywanie dużych zasobów wodoru pod bardzo wysokim ciśnieniem. Innym nowatorskim pomysłem jest reaktor do pirolizy niesortowanych odpadów komunalnych i przemysłowych. Podczas pracy tego urządzenia można jednocześnie utylizować odpady oraz oczyszczać produkty reakcji. Otrzymywany jest karbonizat o zawartości węgla ok. 60%, a ponadto odzyskiwana jest energia w postaci gazu o dużej zawartości wodoru. Należy wspomnieć o innowacyjnym stało tlenkowym elektrolizerze HydroGEN do wytwarzania bezemisyjnego wodoru. Otrzymany produkt charakteryzuje się wysoką czystością, spełniając wymogi paliwa dla pojazdów wyposażonych w ogniwa paliwowe. Elektrolizer ten ma możliwość wytwarzania wodoru z energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. Gospodarka wodorowa to przedsięwzięcie systemowe i niezbędne w zrównoważonym rozwoju, ale niestety bez odpowiedniej infrastruktury przesyłu i dystrybucji tego nośnika energii rozszerzenie i rozbudowa transportowych platform wodorowych nie nastąpi szybko.

Projekt i analiza ortezy stawu kolanowego

Daria Siejka, daria.siejka@student.wat.edu.pl, Koło Naukowe Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, www.wim.wat.edu.pl; **Katarzyna Jakubowska**, katarzyna.jakubowska@student.wat.edu.pl, Koło Naukowe Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, www.wim.wat.edu.pl

Celem pracy było opracowanie ortezy stawu kolanowego wspomagającej wyprost kończyny dolnej, a następnie przeprowadzenie weryfikacji jej działania. W ramach pracy przeprowadzono wywiad z pacjentem, określono wymagania techniczne i technologiczne dot. projektowanego urządzenia. Następnym krokiem było przeprowadzenie badania ukierunkowanego na określenie wartości siły/momentu siły generowanego przez ortezę. Na podstawie przeprowadzonych badań opracowano model geometryczny ortezy, a następnie na podstawie uzyskanych modeli 3D wytworzono elementy ortezy z wykorzystaniem druku 3D. Przeprowadzono weryfikację funkcjonalną, pomiar generowanej siły oraz momentu siły oraz weryfikację działania ortezy bezpośrednio z udziałem pacjenta. Na podstawie otrzymanych wyników badań stwierdzono, że zastosowanie ortezy stawu kolanowego wspomagającej wyprost przyczyniło się do poprawy jakości oraz szybkości wyprost kończyny dolnej w stawie kolanowym, co zostało potwierdzone badaniami oraz oceną subiektywną pacjenta.

Projekt i symulacja zautomatyzowanej i zrobotyzowanej linii do wytwarzania prototypów uchwytów drabinek przeciwśniegowych

Jakub Majda, jakub.majda@folnet.pl, FOLNET Polska Sp. z o. o., www.folnet.pl; **Adrian Mróz**, a.mroz@uniwersytetkaliski.edu.pl, Uniwersytet Kaliski im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego, <https://uniwersytetkaliski.edu.pl/>; **Przemysław Zawadzki**, przemyslaw.zawadzki@put.poznan.pl, Politechnika Poznańska, www.put.poznan.pl

W ramach prac realizowanych przez przedsiębiorstwo FOLNET Polska Sp. z o.o. opracowano zautomatyzowaną i zrobotyzowaną linię do produkcji prototypów elementów ochrony przeciwśniegowej. Cechą charakterystyczną samych wyrobów (tutaj uchwytów do drabinek przeciwśniegowych) jest zastosowany sposób łączenia komponentów uchwytu w technologii klinczowania blach na zimno. W pracach przygotowano projekt CAD całej linii, uwzględniając takie elementy jak odwijak blachy, prościarka, enkoder, podajnik blachy, układ wykrojników, giętarka, dwukierunkowa prasa hydrauliczna, stanowisko klinczowania oraz stanowisko robota przemysłowego. Na podstawie wyników wstępnych oraz ocenie wstępnych rozwiązań konstrukcyjnych opracowano dedykowany chwytak, przeznaczony do manipulowania półfabrykatami na stanowiskach linii.

Badania realizowano w ramach projektu nr POIR.01.01.01-00-0832/21, współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Inteligentny Rozwój.

Projekt wkładki do butów rejestrującej parametry chodu

Jakub Polkowski, jakub.polkowski@student.wat.edu.pl, Koło Naukowe Doktorantów Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Zakład Mechaniki i Konstrukcji Specjalnych, Wojskowa Akademia Techniczna, <https://www.wojsko-polskie.pl/wat/>

W ramach pracy opracowano nisko kosztowy prototyp wkładki do obuwia umożliwiającej pomiar nacisku stopy na podłoże w czasie ruchu pacjenta. W tym celu przeprowadzono analizę dostępnych rozwiązań rynkowych oraz przegląd literatury dotyczący biomechaniki chodu i anatomii stopy. Proces projektowania wkładki obejmował: projekt wstępny, określenie optymalnego rozkładu czujników, dobór komponentów, kalibrację i testy wstępne, optymalizację oraz finalne testy prototypu. Do budowy urządzenia wykorzystano platformę Arduino Leonardo oraz rezystancyjne czujniki siły FSR (ang. *Force Sensitive Resistors*). Połączenie sensorów z mikrokontrolerem zrealizowano w układzie dzielników napięć, co umożliwiło konwersję sygnału napięciowego na wartości siły na podstawie uprzednio wyznaczonych krzywych kalibracyjnych.

Wkładka została poddana testom w warunkach statycznych oraz dynamicznych. W ramach testów statycznych analizowano rozkład nacisków w pozycji siedzącej i stojącej, natomiast w testach dynamicznych pacjent wykonywał ruchy obciążania przód-tył oraz pronacji-supinacji. Ostatecznie przeprowadzono badanie wkładki podczas chodu, umożliwiające rejestrację parametrów pojedynczego cyklu chodu. W trakcie testów zarejestrowano przebiegi zmiany obciążenia w czasie. Uzyskane wyniki potwierdzają skuteczność zastosowanego rozwiązania w analizie biomechaniki stopy, co może znaleźć zastosowanie w diagnostyce podologicznej, monitorowaniu rehabilitacji oraz personalizacji obuwia.

Projekt wózka inwalidzkiego dla psów ras lekkich i ciężkich z niedowładem kończyn miednicznych

Martyna Witkowska, martyna.witkowska@student.wat.edu.pl, Koło Naukowe Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, www.wojsko-polskie.pl/wat/; **Kamil Rzeszowski**, kamil.rzeszowski@student.wat.edu.pl, Koło Naukowe Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, www.wojsko-polskie.pl/wat/; **Marcin Konarzewski**, marcin.konarzewski@wat.edu.pl, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Wojskowa Akademia Techniczna, www.wojsko-polskie.pl/wat/

Celem niniejszej pracy był projekt wózka inwalidzkiego dla psów z niedowładem kończyn miednicznych. Konstrukcja została początkowo zaprojektowana z myślą o psach ras miniaturowych. Ze względu na zróżnicowane wymiary przedstawicieli wytypowanych ras, na podstawie analizy literaturowej opracowano mechanizmy regulacji, umożliwiające dostosowanie konstrukcji do indywidualnych potrzeb zwierzęcia. Jednym z istotnych założeń projektu była jego dostępność, co osiągnięto poprzez zaprojektowanie głównych elementów konstrukcji z myślą o technologii

druku 3D, wykorzystującej standardowe drukarki FDM. Pozostałe komponenty dobrano spośród dostępnych na rynku gotowych rozwiązań.

Opracowany model poddano analizom wytrzymałościowym, co umożliwiło zastosowanie iteracyjnego procesu projektowania – na podstawie uzyskanych wyników sformułowano wnioski i wprowadzono dodatkowe założenia. W kolejnym etapie, realizowanym w ramach działalności Koła Naukowego Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, na bazie wcześniejszego projektu opracowano wózek inwalidzki dla psów ras ciężkich. Ponadto konstrukcję wzbogacono o system unoszenia niepełnosprawnego zwierzęcia, co usprawniło proces umieszczania psa w ramie wózka oraz pozwoliło znacząco odciążyć opiekuna zwierzęcia.

Strukturyzacja korpusu opinii za pomocą warstwy semantycznej terminów WikiData

Wojciech Waloszek, wojwalos@pg.edu.pl, Katedra Inżynierii Oprogramowania, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Politechnika Gdańska; **Agnieszka Pluwak**, agnieszka.pluwak@sentione.pl, SentiOne

W wystąpieniu przedstawiono wyniki dwuletniego projektu prowadzonego we współpracy z przemysłem, skupiając się na zadaniu nadania ontologicznej struktury semantycznej wielojęzycznemu i wielodziedzinowemu korpusowi opinii (z dziedzin: medycznej, bankowej i technologicznej). Celem zadania było udostępnienie użytkownikom środków do poruszania się w strukturze aspektów i cech produktów wymienionych w korpusie.

Korpus został oznaczony przez trzy zespoły lingwistów w celu zidentyfikowania marek, produktów i aspektów ocenianych przez ludzi (np. rozmiar ekranu) oraz funkcji (np. jasność). Zbiór etykiet został poddany wizualizacji przy wykorzystaniu struktur JSON (PostgreSQL) oraz bazy grafowej (Neo4J), co pomogło zidentyfikować główne wyzwania i stworzyć dla nich scenariusze, w szczególności obecności terminów o wielu znaczeniach (jak Santander, miasto, ale też instytucja finansowa).

Podczas tworzenia i wypełnienia ontologii wykorzystano usługi WikiData. Dla każdego tematu opinii zawartego w etykietach uzyskano zestaw terminów kandydujących i ich bardziej ogólnych terminów, korzystając z usługi dopasowania semantycznego WikiData. Ostatecznego wyboru dokonano w oparciu o kategorie dominujące w dziedzinie, co m.in. pozwoliło zidentyfikować oczekiwane znaczenie słowa „Santander”. Uzyskany poziom dokładności pozwolił wypełnić wszystkie zidentyfikowane wcześniej scenariusze i przygotować zapytania RDF umożliwiające użytkownikowi poruszanie się po ontologii zgodnie z jego potrzebami.

Symulatory starości jako narzędzie do symulacji odczuć osób w podeszłym wieku

Zuzanna Zawisza, u59046@student.wat.edu.pl, Koło Naukowe Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej WAT, Wydział Inżynierii mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna; **Filip**

Długołęcki, *filip.dlugolecki@student.wat.edu.pl*, Koło Naukowe Biocybernetyki i Inżynierii Bio-medycznej WAT, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna

W pracy przedstawiono zastosowanie symulatorów starości jako narzędzi umożliwiających realistyczne odwzorowanie ograniczeń fizycznych, sensorycznych i poznawczych związanych z procesem starzenia. Urządzenia te pozwalają doświadczyć spowolnienia motoryki, osłabienia siły mięśniowej, zaburzeń wzroku, słuchu oraz ograniczonej koordynacji ruchowej. Omówiono działanie jednego z najbardziej rozpoznawalnych systemów – symulatora GERT, który wykorzystuje gogle imitujące wady widzenia, słuchawki tłumiące dźwięki, kamizelki obciążeniowe, usztywnienia stawów oraz rękawiczki naśladujące drżenie rąk charakterystyczne dla choroby Parkinsona.

Podkreślono wartość edukacyjną symulatorów, szczególnie w kształceniu przyszłych specjalistów medycznych jak i bioinżynierów, umożliwiając im empiryczne poznanie problemów geriatrycznych. Dzięki nim zdrowa osoba może osobiście doświadczyć skutków chorób wieku podeszłego, takich jak zwyrodnienia stawów, zaburzenia równowagi czy neuropatie, co zwiększa empatię wobec seniorów. Symulatory odgrywają również istotną rolę w architekturze i projektowaniu infrastruktury publicznej, pomagając dostosować budynki i przestrzeń miejską do potrzeb osób starszych, co przyczynia się do poprawy ich komfortu i jakości życia.

Wpływ temperatury rozkładu potrójnego wodorku magnezowo-żelazowego na strukturę nanokompozytu Mg-Fe

Agata Baran, *agata.baran@wat.edu.pl*, Zakład Materiałów Funkcjonalnych i Technologii Wodorowych, Wydział Nowych Technologii i Chemii, Wojskowa Akademia Techniczna, www.wtc.wat.edu.pl;

Marek Polański, Zakład Materiałów Funkcjonalnych i Technologii Wodorowych, Wydział Nowych Technologii i Chemii, Wojskowa Akademia Techniczna, www.wtc.wat.edu.pl

Problem z wytworzeniem kompozytów Mg-Fe wynika z braku wzajemnej rozpuszczalności składników oraz braku fazy międzymetalicznej, takiej jak Mg_2Fe . Niniejsza praca badawcza dotyczy efektów syntezy potrójnego wodorku magnezowo-żelazowego Mg_2FeH_6 i jego wykorzystania jako prekursora do utworzenia nanokompozytu Mg-Fe poprzez kontrolowany termiczny rozkład wodorku.

Przygotowano próbki o różnej stechiometrii: MgH_2 – 5% wag. Fe, MgH_2 – 10% wag. Fe, MgH_2 – 25% wag. Fe oraz $2MgH_2$ -Fe. Próbki te zostały zmielone w młynie kulowym, a następnie nawodorowane w urządzeniu typu Sievertsa w celu otrzymania Mg_2FeH_6 . Rozkład wodorku następował w temperaturach 280°C, 300°C oraz 320°C. W efekcie struktura kompozytu składa się z nanometrycznych cząstek żelaza o rozmiarach zależnych od temperatury rozkładu, wbudowanych w osnowę magnezu. Otrzymane materiały zostały scharakteryzowane za pomocą techniki dyfrakcji rentgenowskiej (XRD), skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) oraz transmisyjnej mikroskopii elektronowej (TEM) w celu analizy struktury oraz składu chemicznego i fazowego.

Wybrane aspekty modelowania kręgosłupa

Szymon Saternus, szymon.saternus@wat.edu.pl, Koło Naukowe Doktorantów Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, imiiio.wim.wat.edu.pl; **Kamil Sybilski**, kamil.sybilski@wat.edu.pl, Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, imiiio.wim.wat.edu.pl; **Jerzy Małachowski**, jerzy.malachowski@wat.edu.pl, Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, imiiio.wim.wat.edu.pl

Kręgosłup stanowi fundamentalny element układu ruchu człowieka, odpowiadając za stabilizację, mobilność oraz ochronę struktur nerwowych. W pracy przedstawiono wielowariantowy proces modelowania kręgosłupa człowieka, który jest kluczowym narzędziem do analizy jego biomechaniki. Celem badań było stworzenie precyzyjnego modelu kręgosłupa w środowisku AnyBody Modeling System, przy wykorzystaniu geometrii całego kręgosłupa pacjenta zrekonstruowanej na podstawie obrazowania wynikowego z tomografii komputerowej, danych z badań eksperymentalnych oraz biomechaniki struktur oddziałujących na kręgosłup. Praca przedstawia kolejne etapy budowy modelu, począwszy od przetwarzania danych obrazowych, przez rekonstrukcję geometrii anatomicznej, aż po implementację właściwości biomechanicznych poszczególnych struktur. Przedstawione zostały również wstępne symulacje, ilustrujące możliwości analizy dynamicznych interakcji w obrębie kręgosłupa. Dzięki połączeniu obrazowania medycznego, metod modelowania oraz symulacji komputerowej, uzyskano narzędzie umożliwiające dokładniejszą ocenę wpływu różnych czynników na mechanikę kręgosłupa i głębsze poznanie jego funkcjonalności.

Wykorzystanie technik przyrostowych przy projektowaniu protez na przykładzie projektu e-NABLE

Michał Bieliński, michal.bielinski01@student.wat.edu.pl, Koło naukowe Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wojskowa Akademia Techniczna, <https://www.wim.wat.edu.pl>

W pracy omówiono protezy kończyn górnych wykonane metodami przyrostowymi, inspirowane działalnością fundacji e-NABLE, która umożliwiła tworzenie niskokosztowych i łatwych w produkcji protez. Jednym z takich projektów jest UnLimbited Arm, opracowany przez grupę inżynierów, naukowców oraz profesjonalistów medycznych. Omówione projekty e-NABLE, są dostępne na licencjach open-source, co pozwala na ich swobodne wykorzystanie i modyfikację. Proteza nadgarstka oraz przedramienia, sterowana zgięciem łokcia, została zaprojektowana z myślą o osobach posiadających funkcjonalny staw łokciowy, co umożliwia zamykanie palców poprzez jego zginanie. Dzięki w pełni parametrycznej konstrukcji możliwe jest dostosowanie protezy do indywidualnych wymiarów użytkownika za pomocą specjalistycznego narzędzia. Proces produkcji nie wymaga zaawansowanej wiedzy technicznej, a instrukcje montażu są przejrzyste i ogólnodostępne. Koszt

wytworzenia protezy e-NABLE jest znacząco niższy w porównaniu do tradycyjnych protez, co czyni ją bardziej dostępną dla szerokiego grona odbiorców. Inicjatywa ta przyczynia się do zwiększenia dostępności funkcjonalnych protez dla osób z niepełnosprawnościami, jednocześnie promując ideę współpracy i dzielenia się wiedzą w globalnej społeczności.

Zastosowanie symulacji numerycznych w kontekście zapewnienie optymalnej sprawności wentylacyjnej kominka

Jakub Majda, jakub.majda@folnet.pl, Folnet Polska Sp. z o.o. www.folnet.pl; **Maciej Jarkowski**, maciej.jarkowski@folnet.pl, Folnet Polska Sp. z o.o. www.folnet.pl; **Adrian Mróz**, a.mroz@uniwersytetkaliski.edu.pl, Uniwersytet Kaliski im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego, uniwersytetkaliski.edu.pl

Praca dotyczy zastosowania analiz symulacyjnych z zastosowaniem metody elementów skończonych w zakresie komputerowej mechaniki płynów (dalej CFD) w celu wyznaczenia parametrów przepływu wokół danej geometrii oraz rozkładu ciśnień i prędkości dla opracowanej konstrukcji (w oparciu o normę PN-EN 13141-5:2006) z zastosowaniem oprogramowania Siemens FloEFD i obliczeń strukturalnych w celu wyznaczenia rozkładu naprężeń oraz maksymalnych odkształceń dla zadanych warunków eksploatacyjnych (w oparciu o normę PN-EN 13141-5:2006), z zastosowaniem oprogramowania Midas Meshfree i uwzględnieniem charakterystyk materiałowych materiału kompozytowego. Modele geometryczne zostały przygotowane w programie Ansys SpaceClaim.

Badania realizowano w ramach projektu nr POIR.01.01.01-00-0859/19, współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Inteligentny Rozwój.

Zwiększenie skali prac badawczo-rozwojowych prowadzonych przez ZPE ZAPEL SA poprzez opracowanie technologii innowacyjnych osłon ceramicznych na ultrawysokie napięcia UHV

Michał Krasnopolski, michal.krasnopolski@zapel.com.pl, Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej ZAPEL S.A., www.zapel.com.pl; **Mariusz Bury**, mariusz.bury@zapel.com.pl, Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej ZAPEL S.A., www.zapel.com.pl; **Anna Walat**, anna.walat@zapel.com.pl, Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej ZAPEL S.A., www.zapel.com.pl

Wynikiem prac w ramach projektu jest opracowanie technologii produkcji kilku-segmentowych ceramicznych osłon izolacyjnych, o maksymalnych wymiarach $\varnothing 800$ mm x H 10000 mm, na maksymalne napięcia 1100 kV. Prace badawczo-rozwojowe obejmowały trzy zadania: poprawa własności dotychczas stosowanego tworzywa typu C130 (zwiększenie wytrzymałości na zginanie przy jednoczesnej minimalizacji jego skłonności do deformacji piroplastycznej), optymalizacja procesów specjalnych (wdrożenie suszarni specjalistycznej wraz z krzywymi suszenia dedykowanymi do osłon UHV oraz dwóch szlifierek precyzyjnych do segmentów

stożkowych mniejszych i większych gabarytów), prace badawcze nad parametrami półwyrobów i wyrobu końcowego (uruchomienie stanowiska precyzyjnego klejenia kolumn UHV z opomiarowaniem, modernizacja stanowiska badania na zginanie kolumn UHV oraz prace B+R w zakresie technik pomiarowych odchyłek kształtu i położenia). Uzyskane rezultaty pozwalają na rozszerzenie oferowanego przez ZPE ZAPEL SA asortymentu oraz stanowią podstawę do dalszego doskonalenia technologii produkcji najbardziej zaawansowanych osłon izolacyjnych. Projekt był współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 w ramach Osi Priorytetowej nr I „Konkurencyjna i Innowacyjna gospodarka” działanie 1.2 „Badania przemysłowe, prace rozwojowe oraz ich wdrożenia”.

Indeks Autorów

| | | | | | |
|-----------------------------|------------|----------------------------------|---------------|----------------------------|---------------|
| Adamek E..... | 150 | Czernichowska J. | 135 | Grudnik M..... | 170 |
| Andrzejewski S. | 159, 160 | Dabrowska-Hulka A. | 18 | Gruszka-Gosiewska A. | 163 |
| Antoniak-Jurak K..... | 167 | Danowska-Oziewicz M. . | 159, 160 | Gruza K. | 35 |
| Auguścik A. | 133 | Daroszewska M..... | 120 | Grzesiak M..... | 38 |
| Babicz S. | 109 | Dąbek W..... | 76 | Gucwa-Porębska K. | 82 |
| Bajdak-Rusinek K..... | 50 | Dąbrowski Ł..... | 154 | Gulewicz M..... | 113 |
| Baor E..... | 158 | Dietrich-Muszalska A. | 38, 153 | Gurska K..... | 70 |
| Baran A..... | 179 | Długolecki F. | 179 | Guziałowska-Tic J. | 108 |
| Baranowski P..... | 169 | Dmitruk A. | 32 | Guzik A. | 54 |
| Barańska K. | 55 | Dobrzańska-Danikiewicz A.D. | 131 | Hadasz P..... | 151 |
| Barański K..... | 118 | Drażek L..... | 46 | Hahaj-Siembida A. | 71 |
| Bączyk A. | 131 | Dulian P. | 125 | Harasim E. | 161 |
| Bednarczyk M..... | 153 | Dydo P. | 158 | Hebda E..... | 103, 171 |
| Bednarczyk P..... | 18 | Dziągwa-Becker M. | 75 | Hebda K..... | 118 |
| Bednarz A..... | 46 | Dzieduszyński T..... | 68 | Hołub W..... | 32 |
| Belcarz-Ciuraj M..... | 52 | Dziubanek G. | 40 | Horajski P. | 127 |
| Bembenek J. | 129 | Fabijański M..... | 112 | Hoser J. | 18 |
| Benke G. | 111 | Fiedot M..... | 106 | Hozakowska A..... | 145 |
| Bieliński M..... | 180 | Fijałkowska W. | 163 | Jabłońska M..... | 51 |
| Biernat M..... | 119 | Filipecka N. | 115 | Jach M.E. | 33 |
| Błaszczuk A. | 87 | Filipek D. | 172 | Jakubowska K..... | 176 |
| Błażejowski M. | 117 | Flisiak D..... | 23 | Janczarek I..... | 76 |
| Bocian A. | 96 | Gallós L..... | 78 | Janiszewska Latterini D. . | 132 |
| Borek R..... | 73 | Galos M..... | 53 | Jankowska K. | 50 |
| Bragoszewska E. | 36 | Garnicz-Garnicki F..... | 90 | Jarkowski M. | 181 |
| Brzostek D. | 77 | Gauden P.A. | 102 | Jaszczyk P..... | 136 |
| Bubalik K. | 49 | Gazda I..... | 76 | Jaworski D. | 120 |
| Bucki A. | 147 | Gąsiorowski R..... | 132 | Jereczek-Lipińska J. | 31 |
| Buczak A..... | 93 | Gileta M. | 28 | Jeziorska Z..... | 62 |
| Buczyńska A..... | 56 | Gładecka A. | 40 | Jędrzejasek L. | 117 |
| Bukłaho P.A. | 144 | Głogowska M..... | 167 | Jurga B. | 73, 75 |
| Bury M..... | 181 | Głowacki A. | 105, 156, 157 | Jurga P..... | 73 |
| Byczuk B..... | 170 | Gmister D. | 60, 97 | Juźwik Z.O. | 144 |
| Bylicki K..... | 53 | Gmyrek D..... | 107 | Kaca W. | 60, 97 |
| Chaberka D. | 103 | Gocki M..... | 133 | Kadłubowski S..... | 99 |
| Cholewa K..... | 133 | Godawski K. | 80 | Kałuński P. | 127 |
| Cichecki P. | 164 | Golubiewski P..... | 175 | Kamedulski P. | 102 |
| Cichoń E..... | 126 | Górska M..... | 70 | Kamińska M..... | 120, 122, 136 |
| Cysewska K..... | 103 | Górski J..... | 43 | Kania S..... | 104 |
| Czarnowska-Kujawska M. | 159, 160 | Grodzicka K..... | 49 | Karaś W..... | 165 |
| Czechowicz E. | 38 | | | Karczmarczyk M..... | 48 |
| Czekaj P..... | 44, 47, 49 | | | Kasprzyk P..... | 117 |
| | | | | Kauch K..... | 36 |

| | | | | | |
|---------------------------|----------|-------------------------------------|----------|--------------------------|------------|
| Kawczyńska P. | 153 | Kuta Ł. | 115 | Melon M. | 68 |
| Kempny M. | 118 | Kutschenreiter-Praszkiewicz I. | 119 | Mendrycka M. | 39, 46, 51 |
| Kicman A. | 144 | Kwiatkowski C.A. | 161 | Michajłyszyn A. | 127 |
| Kieres W. | 98 | Laskowska B. | 101, 150 | Michalak-Hanusik J. | 150 |
| Kierys A. | 167 | Laskowski M. | 101, 150 | Michalik A. | 88 |
| Kilikevičius A. | 174 | Lesiak D. | 106 | Miedzińska D. | 173 |
| Kisała J. | 76 | Leszczak J. | 53 | Miedzińska N. | 44 |
| Kiśluk J. | 144 | Leszczyńska-Sejda K. | 158 | Mielniczuk M. | 58 |
| Kluczka J. | 111 | Lewandowska A. | 101 | Mierzejewski P. | 147 |
| Kolanko E. | 49 | Lewandowski T. | 102 | Mik M. | 152 |
| Kończakowski M. | 147 | Lichwiarska E. | 63 | Mikulíková A. | 45 |
| Komoń-Janczara E. | 57 | Lipińska E. | 84 | Milek J. | 114, 117 |
| Konarzewski M. | 177 | Lipka-Matusiak I. | 94 | Mińko A. | 142 |
| Kopiński J. | 75 | Lukaszewicz P. | 150 | Misztal Z. | 88 |
| Korczak Ł. | 35 | Łach P. | 90, 92 | Mital K. | 51 |
| Korczak Z. | 125 | Łepeć A. | 107 | Modzelewski S. | 144 |
| Kordiak K. | 86 | Łój P. | 116 | Mojzych M. | 149 |
| Korzeniowska J. | 64 | Łuczyńska J. | 77 | Mróz A. | 176, 181 |
| Kosakowski M. | 159, 160 | Łukasiak A. | 18 | Muzalewska M. | 45, 116 |
| Kosek M. | 46 | Łyskowski A. | 96 | Mysiek-Bęben M. | 108 |
| Kosidło P. | 141 | Magowski W. | 68 | Nagy L.K. | 24 |
| Kościelniak-Mucha B. | 104 | Mainka A. | 36 | Neubauer D. | 141 |
| Kościuszko Z. | 144 | Majda J. | 176, 181 | Nikliński J. | 144 |
| Kowalska J. | 145, 148 | Majewska K. | 81 | Nikodem R. | 148 |
| Kozik A. | 101 | Majewski P. | 35 | Noszczyk W. | 172 |
| Kozioł B. | 28 | Majkowska E.M. | 81 | Nowak A. | 122 |
| Kozłowska M. | 152 | Makowska M. | 37, 95 | Nowak J. | 58 |
| Kozyra J. | 73 | Makowski B. | 129 | Nowak K. | 47 |
| Krasnopolski M. | 181 | Malinowska A. | 83 | Nowakiewicz A. | 71 |
| Kryńska M. | 91 | Malinowski M. | 131 | Nowicka J. | 142 |
| Krysiński P. | 168 | Maliszewska-Olejniczak K. | 18 | Nykiel D. | 133 |
| Krzan M. | 98, 105 | Malitka G. | 163 | Ochal P. | 62, 65 |
| Krzepiło K. | 141 | Małachowski J. | 180 | Ogórek T. | 150 |
| Krzyanek E. | 36 | Małek M. | 145 | Oliwa K. | 110 |
| Krzyżanek S. | 117 | Marciniuk A. | 87 | Omelanduk A. | 60 |
| Książek H. | 91 | Marcinkowska M. | 147 | Orman E. | 23 |
| Kubińska W. | 86 | Marczak B. | 96 | Osińska M. | 71 |
| Kucewicz M. | 169 | Marecki R. | 144 | Ostafiński K. | 19 |
| Kucharska K. | 99 | Marek M. | 101 | Ostrowska L. | 54 |
| Kuczer J. | 31 | Markiewicz A. | 74 | Ostrowska M. | 57 |
| Kudłacik-Kramarczyk S. .. | 98, 105 | Materek I. | 74 | Osuch P. | 174 |
| Kulawiak B. | 18 | Matłok N. | 76 | Oszust M. | 68 |
| Kuliński J. | 104 | Matykievicz D. | 132 | Ościłowski M. | 147 |
| Kulakowska D. | 135 | Mazur-Różycka J. | 90, 92 | Pachniewska J. | 102 |
| Kuranc A. | 175 | Mazurski A. | 46 | Paciuch W. | 38 |
| Kuszeńska K. | 39 | | | Paczkowska M. | 108 |
| | | | | Pajączkowska M. | 141 |

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|---------------------------|----------|----------------------------|-----------------|
| Papka K..... | 80 | Ryl J..... | 107, 120 | Szalka M..... | 150 |
| Pasierowska A. | 92 | Rył A..... | 34 | Szałaj W. | 25 |
| Paszek E..... | 31 | Rzepecka D..... | 154 | Szczech A..... | 43 |
| Paturalski M..... | 173 | Rzepka K. | 110 | Szczygieł K. | 115 |
| Pawłowska A. | 121 | Rzeszowski K..... | 177 | Szoldrowska K..... | 171 |
| Pawłowski J..... | 17 | Sacharuk H..... | 128 | Szulta W. | 41 |
| Petke J. | 18 | Sadowska K. | 120 | Szydłowska-Braszak E. ... | 158 |
| Pianowska K. | 111 | Samburski T. | 72 | Szymorek-Chachuła K..... | 89 |
| Piątek A. | 133 | Sasal W. | 97 | Śliwińska Ag..... | 152 |
| Piątkowski J. | 134 | Saternus S. | 180 | Śliwińska Al. | 147 |
| Piekacz K. | 96 | Saweczko A.J. | 57 | Śmigas J..... | 79 |
| Pierzchała W.K..... | 167 | Sawicka K. | 144 | Śniecikowska J. | 147 |
| Pieszko K. | 129 | Sejbuk M. | 55 | Świdnicka I. | 135 |
| Pietrzak M..... | 154 | Siejka D..... | 176 | Świechowski K. | 58 |
| Pietrzak-Fiecko R..... | 77 | Sieredziński E..... | 59, 60 | Targowski A..... | 98 |
| Pikuła D..... | 65, 73 | Sikorska-Czupryna S. | 172 | Tober A. | 107 |
| Pikuła I. | 52 | Sitnik R. | 125 | Tomaszewska K..... | 94 |
| Pluwak A..... | 178 | Siwek K.D..... | 169 | Tomaszewski M..... | 173 |
| Płowaś-Korus I. | 100 | Skałbania A. | 117 | Toszek J. | 147 |
| Pniak B. | 53 | Skitał P.M..... | 167 | Tracz A. | 71 |
| Podleśny R. | 137 | Skowron A..... | 84 | Trojanowska H..... | 30, 130 |
| Pokropska A. | 144 | Skubis-Sikora A. | 44 | Tryniszewska E. | 35 |
| Polański M..... | 179 | Slavina H..... | 27 | Trześniewska-Ofiara Z..... | 39 |
| Polkowski J..... | 177 | Sławczyk D. | 158 | Turoń-Skrzypińska A..... | 34, |
| Prauzner K. | 29 | Słowik M. | 113 | 142, 143 | |
| Prauzner T. | 29 | Słowikowska D..... | 66 | Tykwńska-Rutkowska D.. | 78 |
| Propola K. | 29 | Smagacz J..... | 73 | Umławska W. | 35 |
| Prusik K. | 120 | Smarkusz-Zarzecka J..... | 54 | Veramiayuk S. | 108 |
| Prześniak-Welenc M. | 120, | Smyk M..... | 167 | Wahlig W..... | 67 |
| 122 | | Smytkiewicz M. | 161 | Walaszczyk M. | 115 |
| Przybyłowicz A..... | 105 | Snopek K..... | 67 | Walat A. | 181 |
| Przybysz A. | 137 | Sobczak E..... | 72 | Walczak Z..... | 156 |
| Pych A. | 164 | Sobczak-Samburska A. | 72 | Walendziuk W..... | 113 |
| Pytlak K. | 18 | Sobczyk Z..... | 143 | Waloszek W..... | 178 |
| Radziszewska M. | 54 | Sokal P. | 51 | Waszkiewicz N. | 144 |
| Rak M. | 115 | Sokołowska B..... | 48 | Wędzińska M..... | 85 |
| Recko J..... | 166 | Sokołowska K. | 24 | Wiejak M..... | 40 |
| Renik-Jankowska W..... | 56 | Sosnowska J.M..... | 55 | Wikło M..... | 170, 174 |
| Romańczuk K..... | 153 | Sowa-Bacia K..... | 30 | Wiktoria Osińska J..... | 161 |
| Rosa M..... | 165 | Spychała M.J. | 173 | Winiarski R..... | 63, 69, 73, 155 |
| Rotter I. | 34, 142, 143 | Stępień K..... | 50 | Winiarz K.S..... | 42 |
| Rowińska-Żyrek M..... | 19 | Strojek K..... | 148 | Witkowska M. | 177 |
| Rozbiewska S. | 114 | Styk B. | 51 | Witkowski D. | 25 |
| Rucki M. | 170 | Sumińska S..... | 90, 92 | Wojnar R. | 61 |
| Rutkowska A. | 71, 112 | Surmiak N. | 162 | Wojtas J..... | 76 |
| Rybicki N. | 33 | Sybilski K. | 180 | Wojtczuk K. | 26 |
| Rybiński P..... | 105 | Sylla A..... | 119 | Wojtowicz Ł..... | 135, 137 |

| | | | | | |
|-----------------------|---------------|----------------------|----------|--------------------------|------------|
| Wolny T. | 146 | Wróbel K. | 171 | Zawierucha A. | 156, 157 |
| Wołoszyn K. | 66 | Wujcicka W. | 38, 41 | Zawisza Z. | 178 |
| Wołoszyn M. | 156, 157 | Wyleżoł M. | 45, 116 | Zbucka-Krętowska M. | 56 |
| Wołowicz J.M. | 61 | Wypart-Pawul A. | 158, 172 | Zgraja T. | 100 |
| Woronowicz M. | 99 | Wysokińska A. | 149 | Ziemińska A. | 103 |
| Woszczak P. | 122, 123, 124 | Zajac M. | 18 | Żardecka-Morawska M. ... | 17 |
| Woźniak-Kosek A. | 39, 46, 51 | Zajac A. | 42 | Żarnowiec P. | 156, 157 |
| Woźniak-Płaza A. | 79 | Zakrzewski Ł. | 84 | Żółtek M. | 169 |
| Wójcicka E. | 128, 129 | Zaremba P. | 82 | Żurawska M. | 45 |
| Wójtowicz D. | 148 | Zarzyka I. | 150 | Żurek M. | 125 |
| Wójtowicz W. | 50 | Zawadzki P. | 176 | Żywicka A. | 58, 63, 67 |

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL to organizacja pozarządowa, której główne działania skupiają się na realizacji ważnych zadań społecznych w obszarze edukacji, nauki i szkolnictwa wyższego.

Swoją oficjalną działalność zapoczątkowała we wrześniu 2014 roku. Od tego momentu nieustannie rozwija szereg projektów, współpracuje z dziełkami podmiotów o zbliżonych celach i profilu, a dzięki zaangażowaniu wielu osób może pochwalić się szeregiem sukcesów.

W Fundacji TYGIEL rodzą, doskonalą i urzeczywistniają się idee mające na celu promocję nauki i rozwój społeczeństwa.

Nawiążmy współpracę przy obecnych i nowych projektach.

www.fundacja-tygiel.pl www.wydawnictwo-tygiel.pl akademia.fundacja-tygiel.pl www.fundacja-tygiel.pl/szkolenia

