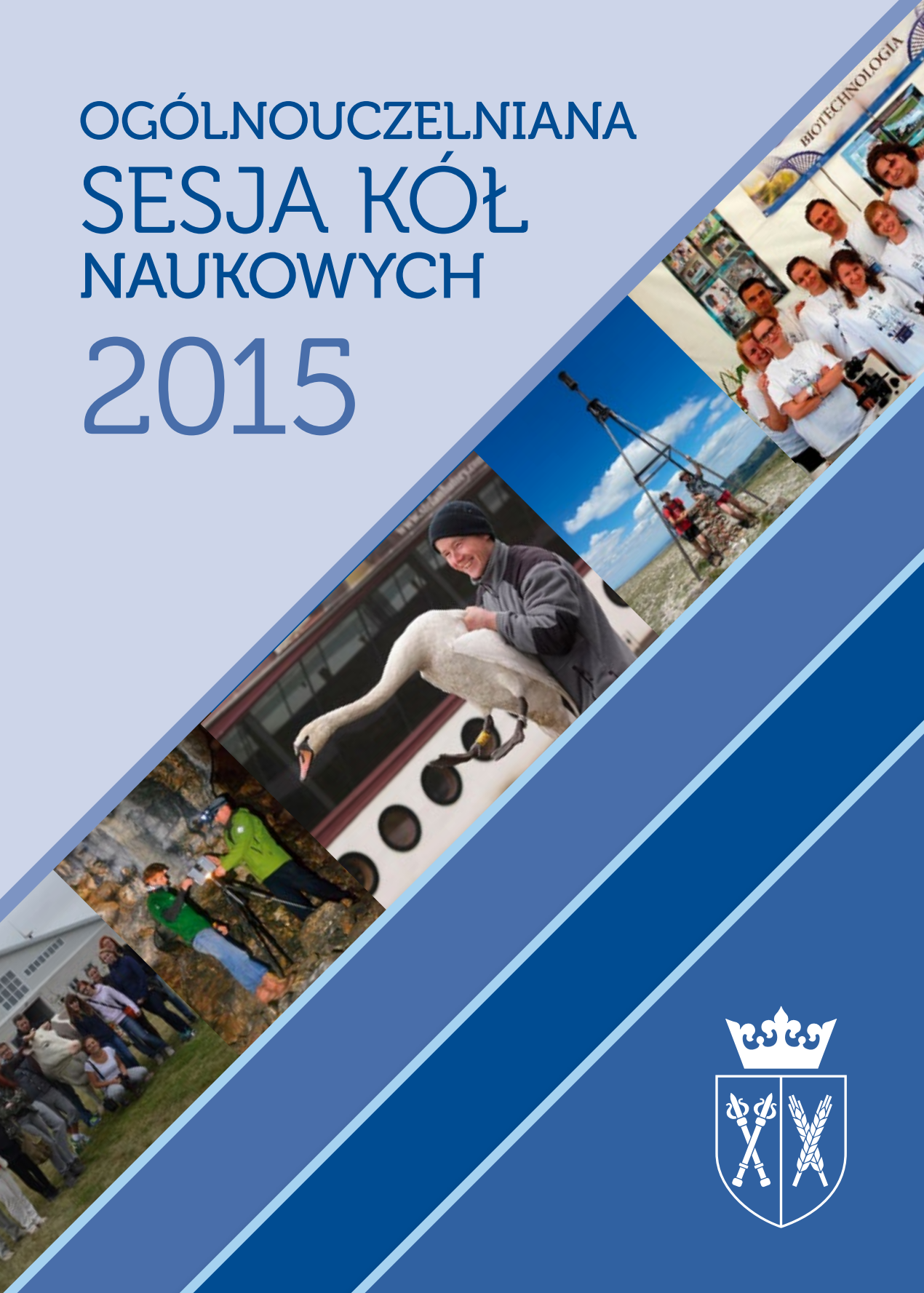


OGÓLNOUCZELNIANA SESJA KÓŁ NAUKOWYCH 2015



Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

OGÓLNOUCZELNIANA SESJA KÓŁ NAUKOWYCH 2015



Opracowanie i korekta
Anna Szczerbowska

Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie

Druk: „DRUKMAR” 32-080 Zabierzów ul. Rzemieślnicza 10
Wydrukowano: kwiecień 2015 r.

Uniwersytet Rolniczy
im. Hugona Kołłątaja
w Krakowie

KOMITET ORGANIZACYJNY

Ogólnouczelnianej Sesji Kół Naukowych

- Prorektor ds. Dydaktycznych i Studenckich
- Pełnomocnik Rektora ds. Kół Naukowych
- Przedstawiciel Działu Nauczania
- Studencki Przedstawiciel Kół Naukowych UR
- Przedstawiciel Komisji ds. Studenckiego Ruchu Naukowego

Spis treści

Analiza mikrobiologicznego zanieczyszczenia powietrza wewnątrz budynków	10
Oddziaływania biotyczne między <i>Isaria fumosorosea</i> a wybranymi grzybami fitopatogennymi i saprotroficznymi	11
Wpływ przekompostowanych materiałów roślinnych z dodatkiem folii na wybrane grzyby fitopatogenne	12
Analiza gradientowa flory Azerbejdżanu	13
Ocena reakcji roślin na doglebową aplikację biowęgla wzbogaconego w miedź i magnez	14
Ocena zawartości pierwiastków śladowych w herbatach zielonych pochodzących z upraw ekologicznych i konwencjonalnych	15
„Czekolada szczęścia doda” – badanie zawartości magnezu i szczawianów w czekoladach	16
Określenie aktywności biologicznej kompostów z dodatkiem materiałów polimerowych	17
Zawartość metali ciężkich w szminkach i ich wpływ na zdrowie człowieka	18
Ocena zawartości pierwiastków śladowych w produktach spożywczych na bazie soi (<i>Glycine Willd</i>)	19
Wpływ obecności nasion kąkolii pochodzących z różnych pięter rośliny na kiełkowanie nasion owsa	20
Ocena żywotności nasion <i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni	21
Wpływ antropogenezy na właściwości gleb Rynku Głównego w Krakowie	22
Ocena możliwości sorpcyjnych klinoptylolitu i Polonite®	23
Obrót ziemią w Polsce po uwolnieniu rynku nieruchomości rolnych	24
Prognoza cen żywca wieprzowego i drobiowego na podstawie szeregów czasowych	25
Zakłady usług leśnych Nadleśnictwa Wisła i ich sprzęt do pozyskania drewna.	27
Struktura i dynamika zarośli z wrześnią pobrażną <i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv. na żwirowiskach Kamienicy Nawojowskiej	28
Bioróżnorodność mykobioty w okresie zimowym na terenie Pienińskiego Parku Narodowego ...	29
„Leśne Bure Misie” – projekt edukacji leśnej skierowany do osób upośledzonych intelektualnie i ruchowo	30
Jaskinia Łokietka 3D. Śródziemne skanowanie laserowe w Ojcowskim Parku Narodowym	31
Charakterystyka właściwości gleb na terenie dawnego wylewiska odpadów pogarbarniczych	32
Dzikie zwierzęta na terenie Krakowa	33
Czynniki determinujące dystans ucieczki ptaków na przykładzie mew <i>Laridae</i>	34
Analiza populacji kotów należących do II i III kategorii rasowej na terenie Polski w 2014 roku	36
Wpływ wybranych czynników na dzielność wyścigową 3-letnich koni czystej krwi arabskiej	37
Tendencje w hodowli psów rasowych na terenie województwa podkarpackiego	38

Wpływ metody odsadzenia na behavior żywieniowy cieląt – wyniki wstępne	39
Wpływ udziału śruty rzepakowej w paszy starterowej na efekty odchovu i behavior żywieniowy cieląt	40
Charakterystyka hodowli psów rasy border collie w Polsce	41
Wpływ wieku w dniu pierwszego wycielenia oraz ilość dawki inseminacyjnej na łatwość wcieleń	42
Porównanie gospodarstw hodowlanych umożliwiających nabywanie doświadczenia zawodowego studentom zootechniki na Uniwersytecie Rolniczym w Krakowie i Państwowej Białoruskiej Akademii Rolniczej w Horkach	43
Dostępność i uwarunkowania prawno-rynkowe handlu dziczyzną	44
Wpływ udziału granulowanej mieszanki treściwej w dawce pokarmowej na behavior żywieniowy sitatung (<i>Tragelaphus speki</i>)	45
Gospodarowanie łowieckie w Republice Białorusi na przykładzie wilka (<i>Canis lupus</i>). Wpływ zarządzania na populacje krajów sąsiednich	46
Wpływ podania in ovo jonów kadmu (II) na wyniki lęgu piskląt kury domowej (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	47
Analiza składu chemicznego komponentów drobiowych diety BARF dla psów	48
Ichtiofauna najmniejszych dopływów Wisły w okolicach Krakowa	49
Czebaczek amurski (<i>Pseudorasbora parva</i>) – inwazyjny gatunek ryby w wodach Wisły i jej dopływów w okolicach Krakowa	50
Ocena skuteczności elektropołowu w niewielkich rzekach	51
Wpływ jonów kadmu (II) na przebieg wykluwania piskląt kury domowej (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	52
Wielkość ciała i kształt rozkładu wielkości ciała u mrówki <i>Lasius niger</i> pochodzącej z terenów zanieczyszczonych metalami ciężkimi	53
Pasożyty gadów w hodowlach domowych	54
Badanie stopnia abrazji brzegów Zbiornika Czorsztyńskiego	56
Badania procesu załadowania cofki Zbiornika Czorsztyńskiego nanosami aluwialnymi oraz ocena ich właściwości geotechnicznych	57
Parametry struktury makrobentosu w zróżnicowanych warunkach środowiskowych w krajobrazie przemysłowym	58
Ocena dynamiki zmian wybranych wskaźników hydrologicznych oraz fizyko-chemicznych właściwości wody Leśnickiego Potoku	59
Intensywność procesów erozyjnych w korycie Czarnego Dunajca	60
Jakość i walory użytkowe rzeki Białki - jedynej rzeki typu alpejskiego w Polsce	61
Co w trawie piszczy, czyli ile do powiedzenia o środowisku mają rośliny? - Bioindykatory	62
Analiza obszarów zagrożonych powodziowo na podstawie programów symulacyjnych.	64
Określenie zmian warunków dynamicznych ruchu wody na końcowym odcinku Białki Tatrzańskiej na podstawie wybranych metod obliczeniowych szorstkości dennej	65

Monitoring zmian hydrodynamicznych w starorzeczu Wisły	66
Porównanie danych z kalibracji wybranych obiektywów dla aparatu Nikon D800	68
Modelowanie 3D budynku wraz z teksturuowaniem w środowisku programu MicroStation V8i na podstawie danych z naziemnego skaningu laserowego	69
Technologia TLS w tworzeniu dokumentacji architektonicznej obiektów historycznych na przykładzie zamku królewskiego w Będzinie	70
Opracowanie map interaktywnych wybranych obiektów i tras w Azerbejdżanie z wykorzystaniem danych pozyskanych z ręcznych odbiorników GPS	71
Ocena dokładności określenia pola powierzchni i konfiguracji działki za pomocą ręcznego odbiornika sygnałów satelitarnych GPS	72
Analiza dokładności i precyzji wyznaczenia pozycji za pomocą ręcznego odbiornika sygnałów satelitarnych GPS w czasie 24 h	73
Wpływ zmian satelitarnych warunków obserwacyjnych w trakcie doby na powtarzalność wyznaczenia współrzędnych wybranego punktu osnowy pomiarowej	74
Inwentaryzacja urządzeń wodno-melioracyjnych w celu wyznaczenia stref zagrożenia powodziowego w gminie Kłaj	76
Inwentaryzacja wybranych elementów krajobrazu kulturowego obszarów wiejskich gminy Kłaj	77
Ekonomiczne skutki wprowadzania przez gminę miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	78
Konstrukcje przestrzenne wykonane z żywej wierzby i wikliny	80
Grafika 3D nowoczesnym standardem relacji między architektem krajobrazu a inwestorem	81
Wpływ preparatu Fito Garden Max na plonowanie dwóch lokalnych odmian czosnku jarego	83
Wpływ wzbogacania żelazem podłoża do uprawy bocznika ostrygowatego (<i>Pleurotus ostreatus</i> Jacq.) na skład mineralny owocników	84
Optymalizacja nawożenia siewek róży (<i>Rosa multiflora</i> L.) przeznaczonych na podkładki	85
Wpływ doświetlania lampami LED na morfogenezę i fizjologię roślin lewkonii oraz jarmużu ...	86
Wpływ skażenia cynkiem na rozwój jajników u robotnic pszczoły miodnej (<i>Apis mellifera</i>)	87
Techniki leczenia i pielęgnacji drzew z analizą przypadku okazu <i>Malus</i>	88
Efekt powłok ochronnych w celu ograniczenia zimowo-wiosennego nagrzewania pni jabłoni	89
Wpływ stresu solnego na budowę anatomiczną liści u zimozielonych pnączy (<i>Hedera helix</i> L. i <i>Euonymus fortunei</i> (Turcz.) Hand.-Mazz.)	90
Analiza ekspresji markerów inwazyjności w komórkach czerniaka	92
Rozmnażanie gatunków z rodzaju <i>Pelargonium</i> (Geraniaceae) w kulturach <i>in vitro</i>	93
Wyznaczenie potencjału energetycznego biogazu w wybranym gospodarstwie rolnym	95
Analiza masy oraz składu morfologicznego odpadów gromadzonych selektywnie na obszarach wiejskich	96
Analiza wykorzystania środków transportowych zbierających odpady w gminach górskich	97

Projekt lokalizacji „PSZOK” w gminach położonych w otulinie Świętokrzyskiego Parku Narodowego	98
Wykorzystanie gps do oceny stanu infrastruktury drogowej terenów górskich na przykładzie gminy Lipnica Wielka.....	99
Analiza składu morfologicznego odpadów wytwarzanych w wybranym dziale PRS	100
Ergonomiczna analiza pracowni komputerowych w kontekście rozbudowy bazy laboratoryjno-dydaktycznej.....	101
Розробка стрічкового конвеєра для відділення каліфорнійських черв'яків від біогумусу	102
Узгодження конфігурацій інтегрованих проектів аграрного виробництва	103
Обґрунтування причинно-наслідкових зв'язків системного дослідження процесу управління інтеграцією програм.....	104
Rola marketingu w podnoszeniu konkurencyjności produktów ekologicznych	105
Charakterystyka nowych odmian czerwonych ziemniaków	107
Zawartość związków bioaktywnych w chlebach bezglutenowych z udziałem różnych odmian aronii	108
Wartość energetyczna i wielkość porcji wybranych produktów żywnościowych w opinii studentów różnych kierunków	109
Technology features smoked sausages with replacement horsemeat lentil flour.....	110
Improvement of technology of boiled sausages using beet fiber and lactulose.....	111
Wpływ warunków rozpuszczania na charakterystykę molekularną β -glukanów z ziarna owsa..	112
Quality Properties and Presence of Antibiotics in Raw and Pasteurized Milk of Different Producers	113
Charakterystyka kuchni azerskiej oraz sposobu żywienia Azerów	114
Cryopowder technology in dairy health care orientation	115
Zastosowanie HPLC w analizie wybranych substancji kształtujących aromat chleba	116
Development of new types of mayonnaise functional purposes	117
Jakość wędlin tradycyjnych	118
Uwalnianie jonów potasu z wyłoków pochodzących z krajowych winogron	119
Wpływ zastosowania mieszanin sukralozy i sorbitolu na właściwości babeczek typu muffin	120
Wpływ jonów magnezu obecnych w wodzie technologicznej na ich stężenie w brzoźce słodowej	121

**UNIwersytet Rolniczy
IM. HUGONA KOŁŁATAJA W KRAKOWIE**
Wydział Rolniczo – Ekonomiczny



Koło Naukowe Rolników

- Sekcja Ochrony Przyrody
- Sekcja Chemii Środowiska
- Sekcja Ochrony Środowiska Rolniczego
- Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin
- Sekcja Fitochemii i Farmakognozji
- Sekcja Łąkarstwa
- Sekcja Genetyki Roślin

opiekun koła:

dr hab inż. Renata Bączek-Kwinta

dr inż. Paweł Zadrozny

prof.dr hab. Krzysztof Gondek

dr inż. Agnieszka Baran

dr inż. Katarzyna Gleń

mgr inż. Milena Rusin

dr hab. inż. Renata Bączek-Kwinta

dr hab. inż. Renata Bączek-Kwinta

dr inż. Piotr Kacorzuk

dr inż. Magdalena Simlat



Koło Naukowe Ekonomistów

- Sekcja Ekonomiki Rolnictwa
- Sekcja Dokumentacji Fotograficznej Obszarów Wiejskich

opiekun koła: dr inż. Marta Czekaj

dr inż. Marta Czekaj

dr inż. Mariusz Dacko

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Ochrony Środowiska Rolniczego

Autorzy: Katarzyna Dawiec, Dominika Jurowicz, Beata Jop, Katarzyna Witnik

Opiekunowie naukowci: dr inż. Katarzyna Gleń-Karolczyk, mgr inż. Milena Rusin

Analiza mikrobiologicznego zanieczyszczenia powietrza wewnątrz budynków

Analysis of the microbiological air pollution inside the buildings

Z analizy ocen epidemiologicznych wynika, że ponad 87% czasu spędzamy w pomieszczeniach gdzie narażeni jesteśmy na działanie szkodliwych czynników biologicznych. Szczególnie niebezpieczne jest zanieczyszczenie mikrobiologiczne. Drobnoustroje oraz ich toksyny przedostając się przez górne drogi oddechowe do ludzkiego organizmu powodują wiele chorób i dolegliwości. Jakość powietrza wewnątrz budynków jest bardzo ważnym problemem zarówno medycyny pracy jak i zdrowia publicznego.

Celem badań była ocena ilości i jakości mikroorganizmów w powietrzu pomieszczeń takich jak: dziekanat, sala wykładowa, pracownia chemiczna i korytarz, znajdujących się w budynkach Uniwersytetu Rolniczego zróżnicowanych pod względem wieku (Wydział Rolniczo-Ekonomiczny oraz Technologii Żywności). Próby powietrza pobierano wiosną (marzec) i jesienią (październik) przy użyciu próbnika MAS 100 (Merck), którego działanie polega na mechanicznym zasysaniu powietrza (100 litrów w ciągu minuty). Strumień powietrza kierowany jest na powierzchnię płytki Petriego z zestalonym podłożem PDA. Eksperyment wykonano w pięciu powtórzeniach. Płytki inkubowano w komorze klimatyzacyjnej przez pięć dni (bakterie) i 10 (grzyby) w temperaturze 25°C. Następnie zliczono wszystkie wyrosłe kolonie. Wyniki badań wyrażono w jtk – liczba jednostek tworzących kolonie w 1m³ powietrza. Wartości mikrobiologicznego skażenia powietrza porównano z normami.

Stwierdzono, że liczebność bakterii i grzybów w powietrzu badanych pomieszczeń oraz w powietrzu zewnętrznym jest modyfikowana przez wiek budynku, porę roku, a także sposób użytkowania pomieszczeń. W ponad 100-letnim budynku WR-E stwierdzono większą ilość drobnoustrojów niż w znacznie młodszym budynku WTŻ. Najmniejszą liczebność mikroorganizmów [135 jtk·m³] odnotowano w pracowni chemicznej Wydziału Technologii Żywności, a dziesięciokrotnie większą [1348 jtk·m³] w korytarzu Wydziału Rolniczo- Ekonomicznego. Ponadto analiza mikrobiologiczna wykazała przekroczenie dopuszczalnej normy zagrzybienia powietrza w pomieszczeniach dydaktycznych; sali wykładowej WTŻ [260 jtk·m³] i pracowni chemicznej na WR-E [480 jtk·m³]. Grzyby wyosobnione z powietrza wewnętrznego należały do 24 rodzajów, przy czym dominującymi okazały się *Aspergillus* oraz *Penicillium*. Z kolei rodzaj *Aspergillus* najliczniej reprezentowany był przez gatunek *A. niger*, który ma wyjątkowo niekorzystny wpływ na zdrowie ludzi.

Koło Naukowe Rolników

Seksja Ochrony Środowiska Rolniczego

Autorzy: Dominika Jurowicz, Beata Jop, Katarzyna Dawiec

Opiekunowie naukowci: dr inż. Katarzyna Gleń-Karolczyk, mg inż. Ava Tavakoli Nia

Oddziaływania biotyczne między *Isaria fumosorosea* a wybranymi grzybami fitopatogennymi i saprotroficznymi

Biotic effects between *Isaria fumosorosea* and selected phytopathogenic and saprophytic fungi

Isaria fumosorosea jest grzybem owadobójczym o stosunkowo szerokim zakresie gospodarzy jak i występowania na świecie. Ofiarami są różne gatunki mszyc, roztoczy, mączlików. W ochronie roślin uprawnych przed tymi szkodnikami znajduje zastosowanie Preferal – biopreparat na bazie *I. fumosorosea*. Niestety nie jest znane oddziaływanie tego gatunku grzyba na fitopatogeny zasiedlające rośliny.

Celem badań była ocena wpływu *I. fumosorosea* na polifagiczne grzyby chorobotwórcze roślin: *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Phoma exigua*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium graminearum* oraz saprotroficzny gatunek *Trichoderma viride*. Interakcje między grzybem testowym (*I. fumosorosea*) i testowanymi określono metodą szeregów biotycznych według Mańki i Mańki [1992]. Eksperyment przeprowadzono na podłożu PDA w pięciu powtórzeniach. Krążki mycelium grzyba testowego i konkurencyjnego o średnicy 5 mm układano na tę samą płytkę Petriego w odległości 2 cm od siebie. Zaszczepione podłoża inkubowano w szafie klimatyzacyjnej w stałej temperaturze 23°C i przy 12 godzinnym cyklu oświetlenia. Każdego dnia wykonywano pomiar wzrostu grzybni badanych gatunków oraz obserwacje interakcji w zakresie: stopnia otoczenia jednej kolonii przez drugą, szerokości strefy inhibicyjnej, ograniczenia wzrostu lub porażenia jednej kolonii przez drugą. Na podstawie skali stosunków biotycznych ustalono indywidualny efekt biotyczny (IEB). W przypadku dominacji grzyba testowego przyznawano „+” (efekt pozytywny), natomiast grzyba testowanego „-” (efekt negatywny) i „0” przy braku dominacji jednej kolonii nad drugą.

W puli zastosowanych międzygatunkowych oddziaływań biotycznych stwierdzono pięciokrotnie ujemne i dwukrotnie dodatnie oddziaływanie *I. fumosorosea* wobec grzybów fitopatogennych. Owadobójczy grzyb *I. fumosorosea* w warunkach *in vitro* okazał się skutecznym antagonistą wobec *P. exigua* oraz wykazał małą agresywność w stosunku do grzybni *A. alternata*. Z kolei stosunkowo dużą agresywność w odniesieniu do grzybni *I. fumosorosea* wykazały gatunki takie jak: *F. graminearum*, *S. sclerotiorum* oraz *T. viride*.

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Ochrony Środowiska Rolniczego

Autorzy: Beata Jop, Katarzyna Dawiec, Dominika Jurowicz, Katarzyna Witnik

Opiekunowie naukowci: dr inż. Katarzyna Gleń-Karolczyk,

mgr inż. Monika Mierzwa-Hersztek, mgr inż. Barbara Biniaś

Wpływ przekompostowanych materiałów roślinnych z dodatkiem folii na wybrane grzyby fitopatogenne

The influence of composted plant materials with addition of films on selected phytopathogenic fungi

Wprowadzenie do środowiska glebowego przekształconych biologicznie materiałów organicznych może wpływać na liczebność populacji i wzajemne oddziaływanie mikroorganizmów, w tym grzybów chorobotwórczych roślin.

Celem przeprowadzonych badań była ocena wzrostu i rozwoju polifagicznych grzybów glebowych: *Fusarium graminearum*, *Fusarium equiseti*, *Rhizoctonia solani*, *Alternaria alternata* na podłożach z udziałem wodnych wyciągów z przekompostowanych materiałów polimerowych (folii) przygotowanych na bazie polietylenu i skrobi kukurydzianej.

Obiektem badań była przekompostowana biomasa przygotowana na bazie słomy pszennej, słomy rzepakowej, świeżo zrębkowanej kukurydzy oraz odpadu powstającego podczas oczyszczania grochu, do której wprowadzono 8% dodatek rozdrobnionych folii. Schemat eksperymentu obejmował pięć wariantów prowadzonych w pięciu powtórzeniach: K1 – przekompostowana biomasa bez folii, K2 – przekompostowana biomasa z dodatkiem folii A, K3 – przekompostowana biomasa z dodatkiem folii B, K4 – przekompostowana biomasa z dodatkiem folii C oraz K5 – przekompostowana biomasa z dodatkiem folii C i szczepionki mikrobiologicznej.

Wyciągi wodne z przekompostowanej biomasy sporządzono w stosunku 1 : 3 (przekompostowana biomasa : woda). Udział poszczególnych wyciągów w podłożach hodowlanych: stałym PDA (test na wzrost liniowy) i płynnym (przyrost biomasy) wynosił 2,5; 0,2; 0,1 mm³/cm³. Podłoża inokulowano badanymi gatunkami grzybów, a następnie oceniono dynamikę wzrostu liniowego, przyrost biomasy oraz morfologię grzybów.

Zastosowane wyciągi wodne istotnie wpływały na oceniane parametry grzybów testowych. Wszystkie wyciągi ograniczały rozrost powierzchniowy kolonii testowanych grzybów w zakresie od 1,65% do 37,2% i nieznacznie wpływały na zmianę ich zabarwienia, struktury i kształtu. Na podłożach płynnych stwierdzano silniejsze oddziaływanie wyciągów na przyrost biomasy mikroorganizmów. Zahamowanie przyrostu mieściło się w przedziale od 31,21% do 63,51%. Spośród analizowanych grzybów bardziej wrażliwe na zastosowane wyciągi okazały się grzyby z rodzaju *Fusarium* niż *A. alternata* i *R. solani*.

Koło Naukowe Rolników

Seksja Łąkarstwa

Autorzy: Paulina Synowiec, Monika Kosmala, Agata Kopeć

Opiekun naukowy: dr inż. Piotr Kacorz

Analiza gradientowa flory Azerbejdżanu

Gradient analysis of the flora of Azerbaijan

Badania przeprowadzono od 5 do 15 lipca 2014 podczas V Interdyscyplinarnego Obozu w Azerbejdżanie ($\varphi=38^{\circ}31'51''-41^{\circ}40'36,40''N$; $\lambda=48^{\circ}07'42''-49^{\circ}52'E$). Badania prowadzono na wysokościach od 18 (Morze Kaspijskie) do 2164,1 m n.p.m. (Xinaliq w Kaukazie Wielkim). Lokalizacje zostały uzyskane za pomocą ręcznego odbiornika Garmin GPSMAP 62 w (ziemskim) układzie współrzędnych geograficznych WGS84. Podczas badań uwzględniono też charakterystykę terenu, wykonano zielnik i dokumentację fotograficzną.

Azerbejdżan jest krajem bogatym gatunkowo, co wynika z różnorodnych warunków przyrodniczo – geograficznych. Na wysokości 18 m n.p.m. przy Morzu Kaspijskim dominowały słonorośla, zwłaszcza sukulenty soliród zielny (*Salicornia europaea*), mlecznik nadmorski (*Lysimachia maritima*), tamaryszek (*Tamarix*). W obrębie Niziny Kurańskiej 25 m n.p.m. dominowała roślinność półpustynna i halofity. Zauważono: cynodon palczasty (*Cynodon dactylon*), lukrecję gładką (*Glycyrrhiza glabra*), sitowiec nadmorski (*Bolboschoenus maritimus*), lasecznice trzcinowatą (*Arun-do donax*). Na wysokości 218 m n.p.m. na nasłonecznionym stoku, w okolicy źródeł siarkowych dominował mikołajek płaskolistny (*Eryngium planum*). Natomiast w miejscach zacienionych występowały jęczyznik zwyczajny (*Phyllitis scolopendrium*), paproć zwyczajna (*Polypodium vulgare*), kopytnik pospolity (*Asarum europaeum*). Na wysokości od 819-1056,95 m n.p.m. występowały wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), naparstnica zwyczajna (*Digitalis grandiflora*), jeżyna (*Rubus*). Na najwyższej wysokości 2164,1 m n.p.m. w Xinaliq (Kaukaz Wielki) występowały łąki o charakterze alpejskim i subalpejskim. Na tej wysokości obserwowano gatunki takie jak: niezapominajka (*Myosotis*), mak (*Papaver*), wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*), mietlica pospolita (*Agrostis capillaris*), wiechlina gajowa (*Poa nemoralis*), koniczyna (*Trifolium*), dziewanna (*Verbascum*), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), bodziszek (*Geranium*), oman (*Inula*), *Cephalaria*, przytulia (*Galium*), pierwiosnek lekarski (*Primula*), babka lancetowata (*Plantago lanceolata*), ostrożeń (*Cirsium*), barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*), krwawnik (*Achillea*).

Przeprowadzone obserwacje wskazują, że występowanie roślinności jest zróżnicowane i zależy od wysokości i stref klimatycznych.

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Ochrony Środowiska

Autor: Elżbieta Kłoczek

Opiekunowie naukowci: prof. dr hab. Krzysztof Gondek,

mgr inż. Monika Mierzwa-Hersztek

Ocena reakcji roślin na doglebową aplikację biowęgla wzbogaconego w miedź i magnez

Evaluation of the reaction of plants on soil application of biochar enriched with copper and magnesium

Biowęgiel określany jest jako stały produkt termicznego przekształcenia biomasy roślinnej i odpadów organicznych. Do jego produkcji wykorzystywane są substraty o różnym pochodzeniu i właściwościach fizykochemicznych oraz biochemicznych. Z uwagi na różnorodność substratów i parametrów procesu przekształcenia termicznego, otrzymane stałe produkty procesu znacznie różnią się stabilnością i składem chemicznym. Biowęgłe zawierają względnie stabilny węgiel organiczny oraz frakcję mineralną, które stanowią o dużym potencjale nawozowym tego produktu. Dodatkowymi atutami biowęgla są jego parametry fizyczne, do których należą porowata struktura i powierzchnia właściwa. Dzięki tym właściwościom wprowadzony do gleby biowęgiel może poprawić zdolności sorpcyjne utworu prowadząc do ograniczenia wymywania składników pokarmowych. Ponadto w wyniku ograniczonej desorpcji, zwłaszcza składników pokarmowych roślin, może wpływać na efektywność zarządzania ich zasobami.

Biorąc pod uwagę możliwość wykorzystania biowęgla jako substratu do produkcji nawozów pod kątem poprawy żyzności i produktywności gleb uzasadnione jest podejmowanie prób jego uszlachetniania związkami mineralnymi w celu zwiększenia zawartości składników pokarmowych dostępnych dla roślin. Ze względu na charakter badanego materiału opracowanie uniwersalnej metody połączenia tego typu materiału np. z niektórymi nawozami mineralnymi nie jest procesem prostym. Kolejnym problemem jest ocena stabilności uzyskanych produktów, szczególnie po ich aplikacji do gleby oraz oddziaływanie na plonowanie i chemizm roślin.

Obiektem badań był biowęgiel wytworzony ze słomy pszennej, który zmieszano z roztworami $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ oraz $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$. Tak przygotowany produkt po spreparowaniu wprowadzono do gleby (1% w stosunku do suchej masy). Rośliną użytą w badaniach była pszenica jara odmiany 'Struna'. Kontrolą była gleba bez dodatku biowęgla. W badaniach użyto materiału glebowego o składzie granulometrycznym gliny zwykłej, który został pobrany z wierzchniej warstwy gruntu ornego. Badania prowadzono w warunkach laboratoryjnych.

Stwierdzono, że dodatek do gleby biowęgla wzbogaconego w miedź zmniejszył plon części nadziemnych pszenicy o ponad 26% w porównaniu do obiektu kontrolnego. W przypadku wzbogacenia biowęgla w magnez zanotowano ponad 10% przyrost ilości części nadziemnych. Zarówno wzbogacenie biowęgla w miedź jak i magnez spowodowało zmniejszenie masy korzeni pszenicy w porównaniu do obiektu kontrolnego. Aplikacja doglebowa biowęgla wzbogaconego w miedź oraz w magnez spowodowała zwiększenie zawartości obu pierwiastków w biomase pszenicy jarej.

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Chemii Środowiska

Autor: Aleksandra Chlebik

Opiekunowie naukowci: dr inż. Tomasz Czech, mgr inż. Katarzyna Szczurowska

Ocena zawartości pierwiastków śladowych w herbatach ziołowych pochodzących z upraw ekologicznych i konwencjonalnych**Evaluation of the content of trace elements in herbal teas from ecological and conventional farming**

Przedmiotem badań były herbaty ziołowe. Do eksperymentu wybrano herbaty o szerokim spektrum zastosowania w ziołolecznictwie oraz powszechnie znane i stosowane takie jak: melisa, mięta, pokrzywa, rumianek oraz szalwia. Wychodząc naprzeciw zainteresowaniu społeczeństwa powrotem do natury i naturalnych sposobów leczenia oraz wspomagania urody postanowiono zbadać czy stosowanie ziół w takiej formie faktycznie przynosi same profity i czy nie niesie to za sobą skutków ubocznych w postaci obciążenia organizmu pierwiastkami śladowymi. W celu realizacji badań oznaczono zawartość pierwiastków śladowych w wymienionych powyżej dwóch producentów, z których jeden uprawia zioła w konwencjonalnym systemie uprawy, a drugi w sposób zgodny z zasadami upraw ekologicznych.

Oznaczanie zawartości pierwiastków śladowych w produktach mających służyć zdrowiu jest bardzo ważne ze względu na poznanie walorów zdrowotnych danego surowca. Mięta, szalwia oraz rumianek stosowane są w dolegliwościach układu pokarmowego, pokrzywa ma działanie oczyszczające drogi żółciowe, wątrobę oraz odpowiedzialna jest za eliminowanie z krwioobiegu mocznika i chlorków, natomiast wiodącą właściwością melisy jest działanie uspokajające oraz wzmacniające organizm. Podwyższona zawartość pierwiastków śladowych może zatem powodować pomimo potencjalnego korzystnego wpływu tych ziół na organizm człowieka, również negatywne efekty.

W celu mineralizacji badanych próbek herbaty odważono po około 0,5 g. Proces mineralizacji próbek przeprowadzono przy pomocy 6 cm³ stężonego kwasu HNO₃ (65%, Suprapure), oraz 2 cm³ H₂O₂ (30%, Suprapure). Próbkę były roztwarzane przy użyciu mineralizatora mikrofalowego Multiwave 3000 firmy Perkin Elmer zgodnie z zalecanym programem. Po mineralizacji przeniesiono roztwór ilościowo do kolbek miarowych o objętości 10 cm³ przy użyciu 1% roztworu kwasu azotowego Suprapure. W tak przygotowanych roztworach oznaczono zawartości Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn przy użyciu spektrometru emisji atomowej Optima 7300 Dual View firmy Perkin Elmer. Wszystkie próbki były analizowane w dwóch powtórzeniach.

Przeprowadzone badania wykazały, że analizowane próbki herbat ziołowych zawierały największe ilości żelaza oraz manganu, a najmniejsze ilości kadmu. Biorąc natomiast pod uwagę różnice w ilości badanych metali ciężkich w herbatach pochodzących z gospodarstwa ekologicznego i konwencjonalnego należy stwierdzić, że badane próbki wykazały średnio mniejsze zawartości wszystkich pierwiastków śladowych, za wyjątkiem cynku w herbatach pochodzących z gospodarstwa ekologicznego.

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Chemii Środowiska

Autorzy: inż. Maja Jaworska, inż. Angelika Ryndak, inż. Małgorzata Tarasin
Opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Jerzy Wieczorek, dr inż. Agnieszka Baran

„Czekolada szczęścia doda” – badanie zawartości magnezu i szczawianów w czekoladach

“Chocolate makes me lucky” – The study of magnesium and oxalates concentration in chocolates

Powszechnie czekolady dzieli się ze względu na zawartość miazgi kakaowej na gorzkie (ponad 75% miazgi kakaowej), deserowe (30-70% miazgi kakaowej) mleczne (20-30% miazgi kakaowej) oraz białe (nie zawierają miazgi kakaowej). Czekolada jest źródłem licznych składników biologicznie aktywnych, takich jak: polifenole (flawonoidy), aminy biogenne (tyramina, fenyloetyloamina), alkaloidy (kofeina, teobromina) oraz składniki mineralne (magnez). Zawartość powyższych składników jest powiązana z zawartością miazgi kakaowej, dlatego też czekolady deserowe i gorzkie są uważane są za najkorzystniejsze, z tej grupy wyrobów cukierniczych, dla zdrowia człowieka. Szczególnie duża zawartość w czekoladzie flawonoidów oraz magnezu może wpłynąć na zmniejszenie ryzyka wystąpienia raka, chorób sercowo-naczyniowych a także podatności na stres. Zaleca się spożywanie 1-2 kostek gorzkiej czekolady dziennie jako środka profilaktycznego przeciwko zawałom serca i udarom. Należy jednak mieć na uwadze, że czekolady mają również dużą zawartość szczawianów, odpowiedzialnych za schorzenia układu moczowego (kamica szczawianowa). Dowiedziono istotną zależność pomiędzy spożyciem kakao i wyrobów kakaowych, a wzrostem zawartości szczawianów w moczu [Ryś-Jabłońska i in. 2013]. Natomiast rzadko można spotkać się z wynikami badań dotyczących bezpośrednich relacji pomiędzy tymi dwoma składnikami w czekoladach.

Celem badań było określenie zawartości magnezu i szczawianów w czekoladach gorzkich i deserowych oraz ocena zależności pomiędzy zawartością powyższych składników, a zawartością miazgi kakaowej. Zakupiono 20 czekolad deserowych i gorzkich, zawierających 25-90% miazgi kakaowej. Czekolady roztwarzano metodą „na mokro” w systemie zamkniętym przy użyciu pieca mikrofalowego Multiwave 3000 firmy AntonPaar. W przygotowanych roztworach zawartość magnezu analizowano za pomocą spektrofotometru emisji atomowej z plazmą wzbudzoną indukcyjnie (ICP-OES) firmy Perkin-Elmer model Optima 7300 DV. Zawartość szczawianów w czekoladach oznaczono metodą manganianometryczną. Analizy prowadzono w 3 powtórzeniach, uzyskane wyniki opracowano statystycznie przy wykorzystaniu programu Statistica 11.

Zawartość badanych składników w czekoladach była zróżnicowana i wyniosła od 150 do 720 mg szczawianów oraz od 110 do 350 mg magnezu na 100 g produktu. Czekolady o największej zawartości miazgi kakaowej charakteryzowały się większą zawartością magnezu i szczawianów.

Literatura

Jabłońska-Ryś E. i in. 2013. Czekolada jako źródło szczawianów rozpuszczalnych w diecie. *Bromat. Chem. Toksykol.*, XLVI, 2, 206-210

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Chemii Środowiska

Autor: Agata Kowalik

Opiekunowie naukowci: prof. dr hab. inż. Krzysztof Gondek,

mgr inż. Monika Mierzwa-Hersztek

Określenie aktywności biologicznej kompostów z dodatkiem materiałów polimerowych**Determination of the biological activity of compost with addition of polymer materials**

Kompostowanie jest procesem wielofunkcyjnym, prowadzącym do biologicznej dekompozycji materiałów organicznych. Końcowymi produktami tego procesu jest względnie stabilna biomasa nazywana kompostem, woda i ditlenek węgla. Szereg przemian biologicznych i fizyko-chemicznych biomasy towarzyszących biologicznej transformacji materiałów organicznych prowadzi do mineralizacji i humifikacji substancji organicznej. W konsekwencji następuje nie tylko redukcja objętości i masy wsadu, ale również zmiana koncentracji pierwiastków śladowych, które w sposób bezpośredni warunkują możliwość wykorzystania kompostu do celów przyrodniczych. Poza powszechnie stosowanymi wskaźnikami fizycznymi i chemicznymi, ocena produktu finalnego procesu biologicznego przekształcenia odpadów powinna zostać poparta testami roślinnymi. Wskazują na obecność lub brak związków fitotoksycznych hamujących kiełkowanie i wzrost roślin. Jest to szczególnie istotne w przypadku wprowadzenia do kompostowanej biomasy tworzyw sztucznych będących jedną z najbardziej kłopotliwych i uciążliwych dla środowiska grup odpadów stałych. Przeprowadzone badania miały na celu określenie potencjalnej aktywności biologicznej kompostów z dodatkiem materiałów polimerowych wzbogaconych w biokomponent.

Obiektem badań była przekompostowana biomasa przygotowana na bazie słomy pszennej, słomy rzepakowej, świeżo zrębkowanej kukurydzy oraz odpadu powstającego podczas oczyszczania grochu, do której wprowadzono 8% dodatek rozdrobnionych folii przygotowanych na bazie polietyleny i skrobi kukurydzianej. Schemat eksperymentu obejmował pięć wariantów prowadzonych w trzech powtórzeniach: A – piasek kwarcowy (kontrola), B – piasek kwarcowy z dodatkiem r-ru nawozu mineralnego, C – piasek kwarcowy z dodatkiem wyciągu z przekompostowanej biomasy bez dodatku folii; D – piasek kwarcowy z dodatkiem wyciągu z przekompostowanej biomasy z folią oraz E – piasek kwarcowy z dodatkiem wyciągu z przekompostowanej biomasy z folią wzbogaconej dodatkiem szczepionki mikrobiologicznej. Rośliną testową była pszenica jara odmiany 'Struna'.

Stwierdzono, że uzyskane ekstrakty są bogate w składniki mineralne, na co wskazują stosunkowo wysokie wartości przewodności elektrolitycznej ($0,99-1,10 \text{ mS}\cdot\text{cm}^{-1}$). Oznaczone wartości pH wyciągów (w zakresie odczynu obojętnego) wskazują, że aplikacja do podłoża tego typu materiałów będzie korzystnie pływać na jego odczyn. Aplikacja uzyskanych wyciągów do podłoża (piasku kwarcowego) spowodowała zwiększenie ilości uzyskanej biomasy pszenicy jarej.

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Chemii Środowiska

Autorzy: Aleksandra Plisak, Karolina Skubińska

Opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Jerzy Wieczorek, dr inż. Tomasz Czech

Zawartość metali ciężkich w szminkach i ich wpływ na zdrowie człowieka

The content of heavy metals in lipsticks and their impact on human health

Szminka jako „przyjaciel” kobiety jest w jej życiu już od bardzo dawna. Już w czasach starożytnych kobiety, ale również i mężczyźni używali tego kosmetyku w celu upiększenia swojego wyglądu. Egipcjanie nazywali ją Kohl- czyli szminka oczna, która nie tylko podkreślała kształt ust czy oka, ale również do jej funkcji należała ochrona przed słońcem. Jednak już wtedy kosmetyk ten zawierał liczne związki niebezpiecznych metali takich jak ołów, który powodował różnego rodzaju zmiany skórne wywołane ołowicą.

Obecnie szminka jest jednym z podstawowych elementów makijażu. Średnio kobieta maluje usta 2,35 razy dziennie nie zdając sobie sprawy, że czynność ta prowadzi do znacznego absorbowania tego kosmetyku, a co za tym idzie substancji w nim zawartych. Tak częste stosowanie powoduje, że rocznie przeciętna kobieta „spożywa” od 2 do 3 kg szminki.

Dlatego też głównym celem przeprowadzonych badań było określenie zawartości wybranych pierwiastków śladowych w szminkach dostępnych na rynku polskim, oraz oszacowanie zagrożenia ich stosowania dla zdrowia człowieka. Szminke zostały w każdej z tych grup zróżnicowane pod względem ich ceny i koloru pigmentu.

Do każdej z badanych szminek, celem ich mineralizacji, dodawano: 6 cm³ stężonego HNO₃ (65%, Suprapure) oraz 2 cm³ kwasu fluorowodorowego (30%, Suprapure), a następnie roztworzano przy użyciu mineralizatora mikrofalowego Multiwave 3000 firmy Perkin Elmer zgodnie z zalecanym programem mineralizacji. Po zakończeniu procesu roztwarzania, w celu związania pozostałości kwasu HF, dodawano do każdej z próbek po 12 cm³ nasyconego roztworu kwasu borowego. Tak przygotowane próbki przenoszono ilościowo do kolbek miarowych o objętości 10 cm³ przy użyciu 1% roztworu kwasu azotowego Suprapure. W otrzymanych przesączach oznaczono całkowite zawartości pierwiastków śladowych tj.: Cd, Cr, Fe, Mn, Pb i Zn, przy użyciu spektrometru emisji atomowej Optima 7300 Dual View firmy Perkin Elmer.

Analizowane szminke zawierały największe zawartości żelaza, a najmniejsze ilości chromu. Biorąc natomiast pod uwagę koncentrację w badanych szminkach pierwiastków bezwzględnie toksycznych dla człowieka tj. ołowiu i kadmu stwierdzono, że zawartości ołowiu w szminkach koloru pastelowego były około trzykrotnie większe w porównaniu z jego zawartościami w szminkach czerwonych, natomiast koncentracje kadmu we wszystkich próbkach szminek znajdowały się w ilościach śladowych.

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Chemii Środowiska

Autorzy: Sylwia Tomal, Sylwia Grzywacz

Opiekunowie naukowci: dr inż. Tomasz Czech, dr inż. Małgorzata Konciewicz-Baran

Ocena zawartości pierwiastków śladowych w produktach spożywczych na bazie soi (*Glycine Willd*)

Evaluation of the content of trace elements in foodstuff produced on the basis of soybean (*Glycine Willd*)

Soja jest jednym z głównych gatunków roślin strączkowych uprawianych na pokarm dla ludzi i paszę dla zwierząt. Walory soi znane są od kilkuset lat, a zapotrzebowanie na jej nasiona sukcesywnie zwiększa się. Produkty spożywcze wytwarzane na bazie soi stanowią źródło pełnowartościowego białka, nienasyconych kwasów tłuszczowych, witamin z grupy B i składników mineralnych. Ze względu na te właściwości produkty spożywcze produkowane z soi są szczególnie chętnie włączane do diety przez wegetarian, jako alternatywa dla mięsa.

Celem badań było oznaczenie zawartości metali ciężkich (Cd, Cr, Ni, Pb, Sr, Zn) w produktach spożywczych wyprodukowanych z soi pochodzących z wybranych krajów oraz ocena możliwości ich negatywnego wpływu na zdrowie i funkcjonowanie organizmów żywych. Materiał do badań stanowiły produkty pochodzące od różnych producentów zakupione w placówkach handlu detalicznego w województwie małopolskim w 2014 r.

Pośród dostępnych na rynku wybrano 9 produktów sojowych, wskazywanych przez konsumentów jako największe potencjalne źródło wysokowartościowego białka: mąka sojowa (kraj pochodzenia: Holandia), fermentowana soja (Japonia), żółte ziarna soi (Chiny), napój sojowy (Belgia), śmietanka (Włochy), jogurt naturalny (Francja), tofu (Kanada), orzechy prażone sojowe (Polska), kotlety sojowe (Serbia).

Badania przeprowadzono w warunkach laboratoryjnych w Katedrze Chemii Rolnej i Środowiskowej. W próbkach oznaczono całkowite zawartości wybranych pierwiastków śladowych. Próbkę roztwarzano przy użyciu następujących odczynników: 6 cm³ HNO₃ (65%, Suprapure) oraz 2 cm³ H₂O₂ (30%, czda.). Próbkę roztwarzano przy użyciu mineralizatora mikrofalowego Multiwave 3000 firmy Anton Paar zgodnie z zalecanym programem mineralizacji. Próbkę po mineralizacji przenoszono ilościowo na gorąco wodą redetylowaną do kolbek miarowych o objętości 10 cm³. W tak przygotowanych roztworach oznaczono zawartość badanych metali przy użyciu spektrometru emisji atomowej Optima 7300 Dual View firmy Perkin Elmer.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w produktach sojowych spośród badanych pierwiastków najwyższe koncentracje odnotowano w przypadku Zn, a średnia jego zawartość wynosiła 25,42 mg·Zn·kg⁻¹ s.m. Największe zróżnicowanie stwierdzono w przypadku niklu i wynosiło ono 92%. Największe zawartości kadmu i ołowiu oznaczono w fermentowanej soi pochodzącej z Japonii i wynosiły one odpowiednio 0,153 mg Cd kg⁻¹ s.m. i 0,969 mg Pb kg⁻¹ s.m.

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin

Autorzy: Anna Herdzik, Magdalena Małysiak, Elżbieta Kula

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Renata Bączek-Kwinta

Wpływ obecności nasion kąkolu pochodzących z różnych piętér rośliny na kiełkowanie nasion owsa

The effect of corncockle seeds from different plant nodes on oats seed germination

Liczne badania i obserwacje prowadzone na przestrzeni wieków pozwoliły stwierdzić, że określone rośliny wysiane obok siebie rosną lepiej, a inne gorzej. Dziś wiemy, że za ten stan odpowiada zjawisko allelopatii, czyli wzajemnego oddziaływania o charakterze biochemicznym, zarówno korzystnego jak i szkodliwego pomiędzy roślinami. Kąkol polny (*Agrostemma githago L.*), zaliczany do chwastów segetalnych występujących w uprawach zbóż, jest powszechnie znany jako roślina o właściwościach allelopatycznych.

Celem pracy było określenie wpływu obecności nasion kąkolu pochodzącego z różnych piętér rośliny na kiełkowanie nasion owsa (*Avena sativa L.*). Oba gatunki wysiano razem w szalkach Petriego o średnicy 7 cm. Na środku każdej szalki zostało umieszczone jedno nasiono kąkolu, zaś nasiona owsa (6 sztuk) wokół niego. Zastosowano nasiona kąkolu z pięciu różnych piętér rośliny. Kontrolę stanowiły nasiona owsa wyłożone do szalek bez kąkolu. Obserwacje prowadzono przez 3 dni. Doświadczenie zostało wykonane w trzech powtórzeniach i trzech seriach. Analizy wyników dokonano w arkuszu programu Excel.

Paradoksalnie, w pierwszym dniu kiełkowania nasiona owsa kiełkującego w obecności pojedynczego nasiona kąkolu weszły w większej liczbie niż w kontroli (różnica wynosiła nawet 40 punktów procentowych). W drugim dniu różnice się zatarły, a w trzecim doszło do ograniczenia kiełkowania nasion owsa przez kąkol. Najsilniejsze działanie allelopatyczne wywarły nasiona kąkolu pochodzące z najniższego pędu (różnica wynosiła ok. 20 punktów procentowych w stosunku do kontroli). Nie stwierdzono jednak negatywnego wpływu na procesy wzrostowe ocenione poprzez długość korzonków owsa w kontroli i w obecności kąkolu. Dodatkowo wykonano analizę przebiegu kiełkowania samych nasion kąkolu, która nie wykazała jednak różnic między piętérmi rośliny.

Na podstawie wyników można stwierdzić, że nasiona kąkolu nie hamują kiełkowania nasion owsa, ale ograniczają liczbę jego siewek. Allelopatyczny charakter posiadają przede wszystkim nasiona kąkolu pochodzące z niższych piętér rośliny.

Dziękujemy Pani prof. dr hab. Teresie Dąbkowskiej z Katedry Agrotechniki i Ekologii Rolniczej UR za udostępnienie nasion kąkolu.

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Genetyki Roślin

Autor: Patrycja Ślęzak

Opiekun naukowy: dr inż. Magdalena Simlat

Ocena żywotności nasion *Stevia rebaudiana* BertoniThe assessment of viability of *Stevia rebaudiana* Bertoni seeds

Stevia rebaudiana Bertoni jest jednym z dwóch gatunków rodzaju *Stevia*, które produkują glikozydy stewiolowe. Największe ich ilości gromadzą się w liściach, które w postaci proszku są około 20-30 razy słodsze niż sacharoza. Ich spożycie jest bezpieczne dla człowieka, dlatego w wielu rejonach świata są stosowane jako zamiennik cukru. Stewia jest gatunkiem natywnym dla wyżyn Paragwaju i Brazylii. Roślina może osiągnąć tam wysokość 65-80 cm. Stewia wytwarza obupłciowe kwiaty skupione w kwiatostany o kształcie wiechy. Nasiona są bardzo małe (1000 nasion ma masę ok. 1 g) i powstają głównie z obcozapylenia. Nasiona otrzymane z samozapylenia są zazwyczaj niepłodne. Płodność nasion koreluje z ich barwą. Nasiona płodne są czarne, a niepłodne jasne lub brązowe. Na żywotność nasion płodnych wpływają warunki klimatyczne podczas pylenia kwiatów i dojrzewania nasion. Głównym sposobem rozmnażania stewii w warunkach naturalnych są nasiona, ale dla celów produkcyjnych wykorzystuje się metody rozmnażania wegetatywnego. Jest to spowodowane przede wszystkim tym, że nasiona mają niską żywotność i słabą zdolność do kiełkowania, wymagają długiego czasu do wytworzenia prawidłowo uformowanej siewki. Rozmnażanie wegetatywne jest jednak procesem mało wydajnym, a mikrorozmnażanie jest kosztowne.

Głównym celem prezentowanych badań było opracowanie metody oceny żywotności nasion *Stevia rebaudiana* Bertoni. Materiał badawczy stanowiły nasiona otrzymane od polskiego producenta (firma hodowlano-nasienna) z plantacji położonych w Izraelu. Do doświadczeń wykorzystano tylko nasiona płodne. Ocenę żywotności przeprowadzono metodą barwienia z wykorzystaniem tetrazoliny oraz kiełkowania na szalkach.

W wyniku oceny zabarwienia, nasiona podzielono na pięć kategorii względem intensywności i topografii miejsc wybarwionych:

- I. Wybarwione jednolicie od barwy średnio różowej do ciemnoróżowej,
- II. Słabo wybarwione jednolicie jasnoróżowe lub mozaikowate,
- III. Mocno wybarwione w okolicach zarodka i słabo lub nie wybarwione na liścieniach,
- IV. Nie wybarwione w okolicach zarodka i intensywnie wybarwione na liścieniach,
- V. Nie wybarwione.

Za żywotne uznano nasiona przypisane do kategorii pierwszej.

Żywotność nasion oceniona metodą barwienia mieściła się w przedziale od 35 do 83% w zależności od stężenia tetrazoliny i czasu inkubacji. W temperaturze 20°C, po 21 dniach trwania doświadczenia wykiełkowało (było żywotnych) więcej nasion (63%) w porównaniu do temperatury 25°C. Ocena żywotności nasion metodą barwienia tetrazoliną wydaje się być szybsza i efektywniejsza.

Koło Naukowe Rolników

Sekcja Ochrony Przyrody

Autor: inż. Joanna Kowalska

Opiekun naukowy: dr inż. Ryszard Mazurek

Wpływ antropogenezy na właściwości gleb Rynku Głównego w Krakowie

Effect of human activity on soils of the Main Square in Krakow

Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia przeprowadzono wiele badań mających na celu poznanie przeszłości geologicznej i archeologicznej centrum Krakowa. Dodatkowa możliwość oceny wpływu działalności antropogenicznej na kształtowanie środowiska tego obszaru pojawiła się wraz z badaniami archeologicznymi prowadzonymi w podziemiach Sukiennic. Z odsłonięcia archeologicznego, powstałego w trakcie prac wykopaliskowych pod płytą Rynku Głównego, pobrano materiał glebowy a następnie poddano go badaniom właściwości fizycznych, chemicznych i mikromorfologicznych. Przeprowadzone badania są kontynuacją badań gleboznawczych rozpoczętych w roku 2007.

W materiale glebowym, pobranym z każdego poziomu genetycznego badanego profilu glebowego, o łącznej miąższości około 300 cm, oznaczono skład granulometryczny metodą areometryczno – wagową Bouyoucosa w modyfikacji Cassagrande i Prószyńskiego. Zawartości metali ciężkich (Zn, Pb, Cu, Al, Fe) oznaczono metodą spektrofotometrycznej absorpcji atomowej (ASA) po uprzedniej mineralizacji prób w mieszaninie kwasu azotowego i nadchlorowego. Na podstawie analizy mikromorfologicznej sporządzonych uprzednio cienkich szlifów glebowych określono typ mikrostruktury, porowatość powierzchniową poszczególnych poziomów, a także obecność części mineralnych i organicznych.

W profilu wydzielono 2 części: poziomy naturalne – na głębokości 224-292 cm i warstwy kulturowe – na głębokości od 0 do 224 cm. Zawartość poszczególnych frakcji w obrębie całego profilu była zróżnicowana. Poziomy genetyczne charakteryzowały się głównie piaszczystym uziarnieniem. Analiza mikromorfologiczna wykazała różnice pomiędzy poszczególnymi warstwami kulturowymi oraz poziomami naturalnymi w zakresie typu mikrostruktury gleby, makroporowatości, składu mineralnego oraz stopnia rozdrobnienia materiału glebowego. W warstwach kulturowych stwierdzono obecność licznych artefaktów w postaci węglików, fragmentów cegły i kości. Badany profil charakteryzował się wyższą zawartością oznaczanych metali ciężkich w warstwach kulturowych w porównaniu z warstwami naturalnymi.

Otrzymane wyniki badań potwierdziły pogląd, że działalność człowieka na przestrzeni wieków miała istotny wpływ na kształtowanie gleb miasta Krakowa. Działalność antropogeniczna przejawiała się w zmianie cech morfologicznych, jak również właściwości fizycznych, chemicznych i mikromorfologicznych warstw kulturowych w porównaniu z naturalnymi glebami.

Koło Naukowe Rolników**Sekcja Ochrony Przyrody**

Autorzy: Mateusz Czekaj, inż. Marta Garbus

Opiekun naukowy: dr inż. Ryszard Mazurek

Ocena możliwości sorpcyjnych klinoptylolitu i Polonite®**Assesment of clinoptylolite and Polonite® sorption capacity**

Wraz z rozwojem gospodarczym i zaostrzaniem się wymogów Unii Europejskiej dotyczących jakości wód wprowadzanych ponownie do środowiska wzrasta zapotrzebowanie na wysokosprawne, ale również ekologiczne sposoby oczyszczania ścieków. Obok rozwoju sieci nowych instalacji kanalizacyjnych, możliwe jest stosowanie innych technologii służących do oczyszczania ścieków w małej skali. Do alternatywnych metod stosowanych w warunkach przydomowych oczyszczalni ścieków jest wykorzystanie szerokiej gamy sorbentów. Zalicza się do nich między innymi klinoptylolit oraz Polonite®. W literaturze naukowej znane są zdolności klinoptylolitu oraz Polonite® stosowanych do wiązania odpowiednio azotu i fosforu ze ścieków bytowych. W pracy podjęto próbę oceny jednoczesnego zastosowania tych sorbentów do wiązania fosforu i azotu amonowego z roztworów wodnych. Badaniom poddano 2 rodzaje sorbentów: wapniowo-krzemianowy, który produkowany jest z naturalnej opoki o handlowej nazwie Polonite® oraz klinoptylolitu będącego naturalnym glinokrzemianem zaliczanym do zeolitów. Ponadto w analizie wykorzystano ich mieszankę sporządzoną w stosunku wagowym 1:1. Wszystkie oznaczenia prowadzono na trzech grupach granulacji: 0,0-0,3, 0,3-1,0 oraz 2,5-5,0 mm. Doświadczenie przeprowadzono przy pomocy sztucznie sporządzonych roztworów zawierających sole P i NH_4 . Możliwości wiązania azotu amonowego zostały określone przy pomocy metody nefelometrycznej służącej do oznaczania zawartości N-NH_4 w glebie, natomiast fosforu, poprzez metodę Blakemore. Taka sama naważka sorbentu została nasycona przy pomocy roztworów o rosnących stężeniach P i NH_4 . Na podstawie uzyskanych wyników wykreślono krzywe sorpcji P i NH_4 oraz porównano je z krzywymi teoretycznymi, co umożliwiło scharakteryzowanie rzeczywistych zdolności sorpcyjnych klinoptylolitu, Polonite® oraz ich mieszanki.

Koło Naukowe Ekonomistów

Sekcja Ekonomiki Rolnictwa

Autor: Joanna Szarek

Opiekun naukowy: dr inż. Łukasz Satola

Obrót ziemią w Polsce po uwolnieniu rynku nieruchomości rolnych**Land turnover in Poland after the release of agricultural real estate market**

Prognozy Food and Agriculture Organization wskazują, iż w roku 2050 ze względu na wzrost liczby ludności, zapotrzebowanie na żywność na świecie wzrośnie o 70%. Uwidaczniający się problem biodegradacji gleb, zmniejszanie zasobów ziemi rolniczej oraz postępująca urbanizacja skutkują wykupem gruntów – przykładem mogą być Indyjczycy zakupujący ziemię w Afryce- [www.europarl.europa.eu]. Według Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w 2013 roku użytki rolne w Polsce stanowiły 18 770 000 ha, z kolei grunty leśne, zadrzewione oraz zakrzewione zajmowały obszar 9 634 000 ha. Celem opracowania jest przedstawienie sytuacji na rynku ziemi w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem obrotu ziemią z cudzoziemcami. Aby zrealizować cel przeprowadzono studia literatury oraz analizę danych GUS.

Polskie nieruchomości rolne i leśne od maja 2016 roku mogą swobodnie powiększać majątek obcokrajowców, gdyż kończy się dwunastoletni okres ochronny tych obszarów trwający od momentu akcesji Polski do Unii Europejskiej (UE) [nowelizacja Ustawy o nabywaniu nieruchomości przez cudzoziemców z dnia 24 marca 1920]. Według badań Lion's House przeprowadzonych wśród grupy piętnastu tysięcy internautów, 34% ankietowanych uważa lokowanie oszczędności w grunty za najbezpieczniejszą inwestycję. Potwierdzają to zmiany cen ziemi oferowanej przez Agencję Nieruchomości Rolnych (ANR) w latach 2004-2014, bowiem w tym okresie nastąpił ich wzrost o 490% [independenttrader.pl]. W roku 2013 dokonano 14 070 transakcji kupna – sprzedaży ziemi, które dotyczyły 145 186 ha gruntów. Cudzoziemcy uzyskali 252 zezwolenia na zakup nieruchomości gruntowych o powierzchni 2 941 ha, w tym 661 ha ziemi rolnej (ostatecznie obszar ziemi rolniczej sprzedanej cudzoziemcom wyniósł 573 ha). Największym zainteresowaniem cieszyły się ziemie zlokalizowane w województwach zachodniopomorskim, lubuskim oraz wielkopolskim, w których sprzedaż ziemi obcokrajowcom oscylowała w przedziale 86-144 ha. Polskie nieruchomości rolne cieszyły się powodzeniem, wśród Francuzów (143 ha), Holendrów (142 ha), Duńczyków (141 ha) oraz Niemców (139 ha). Oprócz pozyskania ziemi przez cudzoziemców na drodze transakcji kupna – sprzedaży, alternatywą jest wejście w posiadanie udziałów czy akcji spółek handlowych, będących właścicielami lub użytkownikami wieczystymi gruntów. W tym zakresie odnotowano wydanie 11 zezwoleń dla obywateli Ukrainy i Indii, które dotyczyły 12,45 ha w województwie mazowieckim i małopolskim, przy czym jedynie 1 ha stanowiły nieruchomości rolne [A. Sikorska, 2014]. Analiza średnich cen gruntów rolnych w krajach europejskich [EUROSTAT] uwidacznia znaczne różnice w cenie tego czynnika. W roku 2013 w Holandii 1 ha ziemi kosztował 52 100 EUR, w Danii - 22 240 EUR, a w Niemczech 16 381 EUR. Cena za 1 ha gruntów rolnych w Polsce w roku 2013 na rynku prywatnym wynosiła 6 275 EUR/ha, a biorąc pod uwagę udział ANR w sprzedaży - 5 197 EUR/ha.

Koło Naukowe Ekonomistów

Sekcja Ekonomiki Rolnictwa

Autor: Józefina Król

Opiekun naukowy: dr inż. Łukasz Satola

Prognoza cen żywca wieprzowego i drobiowego na podstawie szeregów czasowych**Forecast prices of pork and poultry based on time series**

Studia literatury wskazują, że ceny surowców rolnych można prognozować na podstawie szeregów czasowych, ponieważ analiza zależności występujących w przeszłości pozwala na wyjaśnienie prawidłowości występujących na danym rynku. Istota prognozowania na podstawie szeregów czasowych opiera się na założeniu, że cena jest odzwierciedleniem wszystkich dostępnych informacji, dlatego nie ma konieczności analizowania dodatkowych danych. Celem opracowania jest przedstawienie tendencji i prognoz cenowych na rynku żywca wieprzowego i drobiowego

Analizie poddano szeregi czasowe cen żywca wieprzowego i drobiowego obejmujące średnie ceny tygodniowe w latach 2007-2015 ($n=422$). Zebrane informacje są danymi wtórnymi pochodzącymi ze Zintegrowanego Systemu Rolniczej Informacji Rynkowej. W opracowaniu wyznaczono modele trendu oraz dokonano dekompozycji szeregów czasowych z wykorzystaniem modelu Wintersa w wersji multiplikatywnej (uwzględnienie trendu, wahań sezonowych oraz wahań przypadkowych). Do oceny stopnia dopasowania zbudowanych modeli do danych rzeczywistych wykorzystano błąd standardowy estymacji (SE_e) oraz współczynnik determinacji (R^2).

Funkcja liniowa trendu oszacowana dla cen żywca wieprzowego (y_w) przyjęła postać: $y_w = 3,707 + 0,0042t$, a dla cen drobiu (y_d): $y_d = 3,044 + 0,0020t$. Miary dobroci dopasowania dla funkcji trendu cen żywca wieprzowego wynoszą: $SE_{ew} = 0,55$; $R^2_w = 0,46$, a dla funkcji trendu cen żywca drobiowego – $SE_{ed} = 0,31$; $R^2_d = 0,39$. Miary dobroci dopasowania dla modelu Wintersa wynoszą odpowiednio dla cen żywca wieprzowego: $SE_{ew} = 0,15$; $R^2_w = 0,95$, a dla żywca drobiowego: $SE_{ed} = 0,10$; $R^2_d = 0,92$. W oparciu o wyliczenia modelu Wintersa stwierdza się, że ceny żywca wieprzowego w ciągu 6 miesięcy zmieniają się o 22,0%, a ceny żywca drobiowego o 6,6%.

Model trendu liniowego w niewielkim stopniu objaśnia rzeczywistość, dlatego nie znajduje on zastosowania w tworzeniu prognoz cen wieprzowiny i drobiu. Prognoza cen tych produktów może być przygotowana z wykorzystaniem multiplikatywnego modelu Wintersa, bowiem cechuje go dużo większe dopasowanie do danych empirycznych.



UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Wydział Leśny

Koło Naukowe Leśników - opiekun koła: dr inż. Wojciech Różański

Adres e-mail KNL: knl.ar.krakow@gmail.com

Strona www: <http://knl.les.ur.krakow.pl>

1. Sekcja Biometryczna – Opiekun: dr hab. inż. Jarosław Socha;
2. Sekcja Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody – Opiekun: dr hab. inż. Jan Bodziarczyk;
3. Sekcja Dokumentacji Fotograficznej – Opiekun: dr inż. Bogdan Wertz
4. Sekcja Geomatyki – Opiekun: dr hab. inż. Piotr Wężyk;
5. Sekcja Gleboznawstwa i Siedliskoznawstwa Leśnego – Opiekun: dr inż. Ewa Błońska,
dr hab. inż. Jarosław Lasota,
6. Sekcja Edukacji Przyrodniczej – Opiekun: dr inż. Magdalena Frączek
7. Sekcja Ekologii Lasu – Opiekun: dr hab. inż. Marcin Pietrzykowski;
8. Sekcja Entomologii Leśnej – Opiekun: dr inż. Robert Rossa;
9. Sekcja Etyki, Tradycji i Zwyczajów Łowieckich – Opiekun: dr inż. Tadeusz Kubacki;
10. Sekcja Łowiecka – Opiekun: dr inż. Marek Wajdzik;
11. Sekcja Ornitologiczna – Opiekun: dr inż. Michał Ciach;
12. Sekcja Użytkowania Lasu – Opiekun: dr inż. Dariusz Kulak.



Koło Naukowe Leśników

Sekcja Użytkowania Lasu

Autor: Łukasz Piłśniak

Opiekun naukowy: dr inż. Dariusz Kulak

**Zakłady usług leśnych Nadleśnictwa Wisła i ich sprzęt
do pozyskania drewna****Betting forest service superintendence Wisła and harvesting
equipment**

Celem badań była charakterystyka prywatnych przedsiębiorstw leśnych działających na terenie Nadleśnictwa Wisła pod kątem liczby i struktury pracowników (tych stałych jak i sezonowych) oraz wyposażenia w sprzęt wykorzystywany do pozyskania i zrywki drewna. Informacje na ten temat zostały zdobyte poprzez przeprowadzenie ankiet z właścicielami firm działającymi na terenie nadleśnictwa.

Z Nadleśnictwem Wisła współpracuje 10 firm leśnych, które oznaczono symbolami od A do J. Cztery z nich ma 19 letni staż lat, lecz reszta firm działa na rynku o wiele krócej. Średni czas funkcjonowania na rynku dla wszystkich ZUL-i wynosi 11 lat. Liczba pracowników stałych mieści się w przedziale od 4 (ZUL J) do 29 (ZUL F), łącznie pracuje w nadleśnictwie 121 pracowników stałych i 204 sezonowych. Średnie zatrudnienie w analizowanych zakładach wynosi 12 pracowników.

Zaplecze techniczne obejmuje urządzenia do pozyskiwania drewna tj. klasyczne pilarki spalino-we, których liczba wyniosła 104 szt. Wszystkie pilarki to modele profesjonalne, dominującym modelem jest Husqvarna 357XP. Wyposażenie w narzędzia pomocnicze wykorzystywane do pozyskiwania drewna obejmuje siekiery (średnio 15 szt.), kliny (średnio 33 szt.), obracaki (średnio 8 szt.) oraz haki i kleszcze (średnio po 3 szt.). Powszechnie wykorzystywanymi urządzeniami do zrywki drewna na badanym obszarze są ciągniki rolnicze przystosowane do warunków leśnych. Jest ich 33 szt. a ich średni wiek wynosi około 13 lat. Na terenie nadleśnictwa pracujące firmy posiadają łącznie 11 ciągników typu skider i są to maszyny o wiele starsze niż ciągniki rolnicze, ich średni wiek wynosi około 17 lat (najstarsza maszyna ma 27 lat). Na terenie nadleśnictwa pracuje tylko jeden forwarder należący do firmy J i jest to stary, wyprodukowany w roku 1986 ciągnik. Przyczepy samozaładowcze - łącznie 5 sztuk - posiadają 3 firmy (A, F, G). Na wyposażeniu ZUL-i są również przyczepy rolnicze dwuosiove (13 szt.) oraz jednoosiove lub wozy (14 szt.), których załadunek i rozładunek odbywa się ręcznie. Wszystkie ZUL-e są zaopatrzone we wciągarki linowe montowane na ciągnikach rolniczych w łącznej liczbie 36 sztuk. Jedynym posiadaczem kolejki linowej typu Larix 550 jest firma J. Wszystkie analizowane firmy wykonują zrywkę z użyciem koni. Łącznie posiadają 40 zwierząt, w wieku od 4 do 10 lat.

Koło Naukowe Leśników

Sekcja Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody

Autor: Maciej Barczyk

Opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Jan Bodziarczyk, mgr inż. Marcin Widlak

Struktura i dynamika zarośli z wrześnią pobrażną *Myricaria germanica* (L.) Desv. na żwirowiskach Kamienicy Nawojowskiej

The structure and dynamics of the *Myricaria germanica* (L.) Desv. bushes appearing on the gravel bars of the Kamienica Nawojowska River

Września pobrażna *Myricaria germanica* (L.) Desv. jest rzadkim i chronionym gatunkiem krzewu, związanym z naturalnymi rzekami i potokami górskimi. Celem badań było określenie struktury i dynamiki zarośli z wrześnią pobrażną. Badania przeprowadzono w latach 2011-2014 na Kamienicy Nawojowskiej. W węzłach siatki kwadratów założono powierzchnie, w których badano roślinność drzewiastą. Na terenie badań określono dwa zbiorowiska roślinne: *Myricaria germanica* oraz *Salici-Myricarietum*., które charakteryzuje duża dynamika i różnorodność flory.

Wykazano zależności między zaburzeniami, a strategią wrześni pobrażnej. Wyniki pracy ukazują zależność funkcjonowania zbiorowisk z wrześnią pobrażną od letnich wezbrań wód i powodzi. Powódź, która pojawiła się latem 2014 roku, zmieniła strukturę roślinności badanej wyspy i doprowadziła do dominacji wrześni pobrażnej nad pozostałymi gatunkami.

Przeprowadzone badania wskazują na problem ochrony zbiorowisk roślinnych tworzonych przez naturalne procesy. *Myricaria germanica* stanowi „gatunek parasolowy” dla rzadkich ekosystemów, które są objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000 jako odrębne siedliska przyrodnicze. Najskuteczniejsza ochrona tego gatunku powinna się odbywać poprzez zachowanie jego siedlisk i ochronę naturalnych procesów zaburzeń.

Koło Naukowe Leśników

Sekcja Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody

Autorzy: Monika Gach, Maciej Barczyk, Ewa Siedlarczyk, Magdalena Ziółek

Opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Jan Bodziarczyk, mgr inż. Piotr Chachuła (PPN)

Bioróżnorodność mykobioty w okresie zimowym na terenie Pienińskiego Parku Narodowego

The biodiversity of the mycobiota in the winter period in the area of Pieniny National Park

Badania przeprowadzono w lutym 2014 roku na obszarze Pienińskiego Parku Narodowego. Na 10 stałych powierzchniach badawczych, każda o powierzchni 100 m², przeprowadzono rozpoznanie bioty grzybów. W zasięgu wszystkich powierzchni badawczych dominującym zespołem roślinnym była buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum* z dominacją w drzewostanie jodły pospolitej *Abies alba*.

W trakcie badań zidentyfikowano 51 taksonów. Wśród nich 10 należy do grzybów workowych Ascomycota i 41 do podstawkowych Basidiomycota. Z oznaczonych taksonów 9 to gatunki rzadkie i zagrożone wymarciem, znajdujące się na Czerwonej liście gatunków grzybów wielkoowocnikowych w Polsce (9 gatunków: E – 1, V – 2, R – 5, I – 1) i w polskich Karpatach (4 gatunki: E – 2, R – 2). Stwierdzono również 5 taksonów nie notowanych do tej pory na terenie PPN; są to wymierająca *Peniophora pithya* i rzadka *Phlebia rufa* oraz *Lachnellula calyciformis*, *Hyphodontia nespori* i *Merismodes fasciculatus*. Ponadto stwierdzono także 7 gatunków obserwowanych w Pienińskim Parku tylko na pojedynczych stanowiskach, 14 o występowaniu sporadycznym, 5 rzadkich, 11 częstych i 8 pospolitych.

W trakcie prowadzonych badań na wybranych powierzchniach prowadzono także obserwacje dotyczące stanu zdrowotnego drzew oraz zmian w drzewostanie spowodowanych przez grzyby patogenne. W rezultacie na badanym materiale żywym odnotowano 5 gatunków grzybów w tym 4 pasożytnicze *Melampsorella caryophyllacearum*, *Armillaria mellea*, *Fomitiporia punctata*, *Aleurodiscus amorphus* oraz saprotroficzny *Daedaleopsis confragosa*.

Koło Naukowe Leśników

Sekcja Edukacji Przyrodniczej

Autor: Katarzyna Pawlicka

Opiekun naukowy: dr inż. Magdalena Frączek

„Leśne Bure Misie” – projekt edukacji leśnej skierowany do osób upośledzonych intelektualnie i ruchowo

„Forest Plush Bears” – the forest educational project dedicated to people with intellectual and physically disabilities

Edukacja przyrodniczo-leśna o charakterze nieformalnym realizowana przez LP, parki narodowe i organizacje pozarządowe adresowana jest do różnych grup odbiorców. Nieliczne projekty edukacyjne są przygotowywane dla osób niepełnosprawnych, a najskromniejsza oferta skierowana jest do osób upośledzonych intelektualnie. Celem pracy było przygotowanie warsztatów z zastosowaniem metody projektu. „Leśne Bure Misie” to cykl zajęć terenowych dla osób niepełnosprawnych intelektualnie i ruchowo. Przygotowanie projektu obejmowało zapoznanie się z osobami niepełnosprawnymi, opracowanie pakietu edukacyjnego oraz wykonanie pomocy dydaktycznych. Zajęcia odbyły się podczas letniego obozu, trwały pięć dni i były podzielone na bloki tematyczne. W ich trakcie osoby niepełnosprawne mogły poznać środowisko leśne oraz poprzez przebywanie w bezpośrednim kontakcie z naturą odnieść również korzyści zdrowotne.

Koło Naukowe Leśników**Sekcja Geomatyki**

Autorzy: Piotr Rysiak, Karolina Zięba, Grzegorz Krok

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Piotr Wężyk

Jaskinia Łokietka 3D. Śródziemne skanowanie laserowe w Ojcowskim Parku Narodowym

Cave Łokietka 3D. Mediterranean laser scanning in Ojców National Park

Technologia naziemnego skanowania laserowego pozwala na bezinwazyjne pozyskiwanie danych 3D i generowanie modeli obiektów w tym i wnętrza jaskini, pozwalając m.in. na precyzyjne monitorowanie zmian rzeźby jaskiń pod wpływem ruchu turystycznego, projektowanie przebiegu tras i symulowanie specjalistycznego oświetlenia. W lipcu 2014 roku, członkowie Sekcji Geomatyki Koła Naukowego Leśników Laboratorium Geomatyki (Wydział Leśny Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie) pod kierunkiem dr hab. inż. Piotra Wężyka przy zaangażowaniu Klubu Podróżników „Śródziemie” w Krakowie rozpoczęli realizację projektu badawczego: Jaskinia Łokietka 3D.

Głównym celem projektu jest wykonanie inwentaryzacji Jaskini Łokietka metodą naziemnego skanowania laserowego (ang. Terrestrial Laser Scanning; TLS), wykonania modelu 3D (*.OBJ), profili poprzecznych, określenia kubatury i wymiarów poszczególnych sal i korytarzy oraz przygotowanie wizualizacji multimedialnych. W dalszej kolejności podjęte zostały prace nad integracją uzyskanych chmur punktów TLS z danymi z lotniczego skanowania laserowego (ALS; OPN, ISOK) oraz zdjęciami cyfrowymi (naziemnymi i lotniczymi) dzięki wykonaniu pomiarów GNSS i tachimetrycznych (dr inż. Artur Warchoł, WIŚiG; UR Kraków).

Sprzęt pomiarowy wykorzystywany w projekcie to: skaner FARO FOCUS 3D (AGH w Krakowie) oraz Trimble TX5 3D (dzięki uprzejmości firmy Geotronics Polska sp. z o.o.), tachimetr bezlusterkowy NIKON NPL 352 i odbiornik GNSS Trimble R6 (UR Kraków, WIŚiG). Dodatkowo zastosowano aparaty cyfrowe wyposażone w odbiornik GPS i kompas elektroniczny do prowadzenia dokumentacji fotograficznej. Do łączenia chmur punktów TLS pozyskanych z kilkudziesięciu stanowisk - wykorzystano oprogramowanie Faro Scene 5.3 (FARO).

Prace w Jaskini Łokietka poprzedziły testy a przez trzy kolejne noce (po zakończeniu ruchu turystycznego) wykonano 48 skanów (5 przed wejściem do Jaskini). Kluczową czynnością było odpowiednie rozmieszczenie kul referencyjnych niezbędnych do połączenia poszczególnych skanów. Łącznie tworzą one chmurę TLS składającą się z ponad 2 mld punktów.

Koło Naukowe Leśników

Sekcja Gleboznawstwa i Siedliskoznawstwa Leśnego

Autorzy: Paulina Dec, Anna Gałda, Dominika Jazłowiecka, Joanna Kubik,
Karolina Skrzydło, Rafał Czuchta, Marcin Starzyk, Bartosz Wiśniewski
Opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Jarosław Lasota, dr inż. Ewa Błońska,
dr inż. Tomasz Wanic

Charakterystyka właściwości gleb na terenie dawnego wylewiska odpadów pogarbarniczych

Characteristics of soil properties on the former tannery waste dump

Celem podjętych badań była ocena właściwości fizyko-chemicznych gleb na terenie dawnego wylewiska odpadów pogarbarniczych. Obiekt badań był zlokalizowany w oddziale 10f, na terenie Nadleśnictwa Warcina (RDLP Szczecinek). Obiekt stanowi śródleśne, nie użytkowane już składowisko odpadów z położonej w Kępicach garbarni. Pierwotnie było to torfowisko wysokie, które zostało całkowicie zniszczone. Na terenie wylewiska założono siatkę punktów (21 punktów). W węzłach siatki pobrano próbki gleby, w których oznaczono podstawowe właściwości fizyko-chemiczne. Właściwości gleb na terenie wylewiska charakteryzowały się dużym zróżnicowaniem. Składowane odpady doprowadziły do alkalizacji gleb. Dodatkowo zanotowano wysoką zawartość ołowiu (Pb) i cynku (Zn), ich zawartość miejscami przekroczyła 400mg/kg, co odpowiada średniemu zanieczyszczeniu gleb metalami ciężkimi. Poprzez niekorzystne antropogeniczne przekształcenia opisywany teren ma ograniczoną przydatność do hodowli lasu.

Koło Naukowe Leśników**Sekcja Łowiecka**

Autorzy: Dorota Pomorska, Monika Tokarzewska, Radosław Pyć

Opiekun naukowy: dr inż. Marek Wajdzik

Dzikie zwierzęta na terenie Krakowa**Wild animals in Cracow**

Na świecie coraz częściej mamy do czynienia z procesem synurbizacji. Termin ten oznacza osiedlanie się zwierząt w środowisku zurbanizowanym. Zjawisko to połączone jest także z wykształceniem specyficznych przystosowań do przeżycia i rozmnażania się w mieście. Synurbizacja odnosi się do wielopokoleniowego zjawiska populacji, nie dotyczy natomiast tymczasowej obecności dzikich zwierząt w miastach.

Członkowie Sekcji Łowieckiej Koła Naukowego Leśników zajmują się problemem synurbizacji na terenie Krakowa już od 2004 roku. W czasie prac terenowych studenci określali jakie zwierzęta znajdują się na terenie Krakowa i jakie miejsca zamieszkują. Sposobem prowadzenia badań były serie tropień wykonane na śniegu oraz obserwacje bezpośrednie. Referat obejmuje wyniki badań z zimy 2012/2013. Terenem badań były ogródki działkowe, parki, nieużytki oraz lasy znajdujące się na terenie Krakowa. Podobnie jak w latach poprzednich stwierdzono obecność takich gatunków jak: sarna, lis, zając szarak, dzik, kuna, bażant, łasica, wiewiórka, gronostaj. Zwierzęta te zajmowały głównie tereny o mniejszym natężeniu ruchu ale niektóre z nich przebywały w pobliżu zabudowań oraz ruchliwych tras.

Koło Naukowe Leśników**Sekcja Ornitologiczna**

Autorzy: Katarzyna Bul, Arkadiusz Fröhlich

Opiekun naukowy: dr inż. Michał Ciach

Czynniki determinujące dystans ucieczki ptaków na przykładzie mew *Laridae***Factors affecting flight-initiation distance in gulls *Laridae***

Zjawisko synantropizacji wraz z rozwojem świata dosięga stopniowo nowe gatunki. Jedną z miar tego zjawiska jest dystans ucieczki ptaków (dystans inicjacji lotu). Jest to minimalna odległość na jaką ptaki pozwalają się zbliżyć potencjalnym drapieżnikom. Atrybut ten wydaje się być zmienny w zależności od wielu cech takich jak gatunek, środowisko, czas, pogoda oraz rodzaj potencjalnego zagrożenia.

Celem badań było określenie w jaki sposób dane czynniki wpływają na dystans ucieczki ptaków przed ludźmi. W tym celu w lutym 2015 roku zostały przeprowadzone badania dystansu ucieczki mew z trzech gatunków: mewy śmieszki *Chroicocephalus ridibundus*, mewy siwej *Larus canus* oraz mewy srebrzystej *Larus argentatus* w rejonie wybrzeża Zatoki Gdańskiej. Obserwowano reakcję stad lub pojedynczych ptaków na zbliżanie się. Zebraliśmy 453 rekordy o zdarzeniach charakteryzujące się odmienną odległością ucieczki wraz z uwzględnieniem cech ptaków, takich jak wielkość stada i jego struktura wiekowa oraz gatunkowa, stany behawioralne oraz cechy ludzi inicjujących lot, jak: płeć, kolor ubrania, posiadanie w ręku długiego przedmiotu (imitującego broń), rodzaj podejścia do ptaków (obserwując lub ignorując je), typ środowiska (plaża lub port) oraz jego zaludnienie, warunki pogodowe i porę dnia. Przeprowadziliśmy analizę wieloczynnikową wpływu poszczególnych czynników na dystans ucieczki ptaków.

Dystans ucieczki ptaków był zależny od płci, rodzaju podejścia, obecności długiego przedmiotu w rękach ludzi, środowiska oraz pory dnia. Wystąpiły istotne różnice w badanej odległości pomiędzy gatunkami oraz grupami wiekowymi.

Niepokojenie ptaków bywa częstym zjawiskiem występującym w silnie zaludnionych terenach. Powoduje to wycofywanie się gatunków i unikanie antropopresji lub synantropizację i korzystanie z obecności ludzi. Niniejsze badania ukazują, że turystyka wydaje się nie mieć wpływu na mewy, za to różnicowanie pomiędzy grupami może wyjaśniać różnice w strukturze gatunkowej i wiekowej populacji zasiedlających środowiska o odmiennym stopniu zurbanizowania. Badania pokazały, że specyficzne zachowanie może być uciążliwe dla ptaków. Wnioski te można zastosować do gatunków wrażliwych, których siedliska powinny być odizolowane od poszczególnych form aktywności człowieka.

**Studenckie Koła Naukowe
Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt
Uniwersytetu Rolniczego
im. Hugona Kołłątaja w Krakowie**

e-mail: stud.sess.anim@ur.krakow.pl

<http://stud.sess.anim.ur.krakow.pl/>



Pełnomocnik Dziekana ds. Kół Naukowych: **dr hab. Piotr Zapletal, prof. UR**
(rzzaplet@cyf-kr.edu.pl)

Przewodniczący Studenckich Kół Naukowych WHIBZ: **inż. Jacek Jaźwiec**
(jazwiec.jacek@gmail.com)

Koło Naukowe Zootechników

Opiekun Koła Naukowego Zootechników: dr inż. Marcin Lis (rzlis@cyf-kr.edu.pl)

Przewodniczący Studenckiego Koła Naukowego Zootechników: inż. Michał Kmiecik (kmieciem@o2.pl)

Sekcja Fizjologii Zwierząt

dr hab. inż. Danuta Wrońska (rwronsk@cyf-kr.edu.pl)

Sekcja Rozrodu i Anatomii Zwierząt

prof. dr hab. Olga Szeleszczuk (rszeles@cyf-kr.edu.pl)

dr Wiesława Młodawska (rzmlodaw@cyf-kr.edu.pl)

Sekcja Żywienia Zwierząt

dr hab. inż. Jarosław Kański (j.kanski@ur.krakow.pl)

Sekcja Genetyki Zwierząt

dr inż. Dorota Maj (d.maj@ur.krakow.pl)

Sekcja Zoologii i Ekologii

dr hab. inż. Sławomir Kornaś (s.kornas@ur.krakow.pl)

Sekcja Hodowli Bydła

dr inż. Justyna Żychlińska-Buczek (j.zychlinska-buczek@ur.krakow.pl)

Sekcja Hodowli Trzody Chlewnej

dr Jacek Nowicki (j.nowicki@ur.krakow.pl)

Sekcja Hodowli Koni

dr inż. Magdalena Pieszka (m.pieszka@ur.krakow.pl)

Sekcja Hodowli Owiec i Kóz

dr hab. inż. Edyta Molik (rzmolik@cyf-kr.edu.pl)

Sekcja Higieny Zwierząt

dr hab. Barbara Tombarkiewicz (rtombark@cyf-kr.edu.pl)

Sekcja Hodowli Zwierząt Futerkowych

dr inż. Stanisław Łapiński (s.lapinski@ur.krakow.pl)

Sekcja Hodowli Drobiu

dr inż. Małgorzata Gumułka (m.gumulka@ur.krakow.pl)

Sekcja Ochrony Zwierząt Wolno Żyjących

dr inż. Magdalena Hędrzak (rzhederza@cyf-kr.edu.pl)

Sekcja Hodowli Psów i Kotów

dr inż. Magdalena Hędrzak (rzhederza@cyf-kr.edu.pl)

Koło Naukowe Rybaków

Opiekun Koła Naukowego Rybaków: prof. dr hab. inż. Włodzimierz Popek (rzpopek@cyf-kr.edu.pl)

Przewodniczący Studenckiego Koła Naukowego Rybaków: inż. Jarosław Wierzbicki (az3lito@gmail.com)

Sekcja Akwarystyczna

dr inż. Paweł Szczerbik (p.szczerbik@ur.krakow.pl)

Sekcja Ichtiobiologiczna

dr Ewa Drąg-Kozak (e.drag-kozak@ur.krakow.pl)

Sekcja Ichtiofaunistyczna

mgr inż. Michał Nowak (michal.nowak@ur.krakow.pl)

Sekcja Toksykologiczna

dr inż. Magdalena Socha (m.socha@ur.krakow.pl)

Koło Naukowe Biologów

Opiekun Koła Naukowego Biologów: dr Irena Grześ (irena.grzes@ur.krakow.pl)

Przewodniczący Studenckiego Koła Naukowego Biologów: Piotr Piszczek

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Miłośników Psów i Kotów

Autor: Arlena Adamaszek

Opiekun naukowy: dr inż. Magdalena Pieszka.

Analiza populacji kotów należących do II i III kategorii rasowej na terenie Polski w 2014 roku

Analysis of the population of cats belonging to the II and III breed categories in Poland in 2014 year

Hodowla kotów rasowych jest jedną z najszybciej rozwijających się gałęzi hodowli zwierząt amatorskich i towarzyszących. Z obiecującymi rokowaniami na przyszłość. Z roku na rok koty rasowe zyskują coraz to większą rzeszę miłośników.

Celem pracy była szczegółowa analiza liczebności populacji kotów rasowych na terenie Polski w roku 2014, ze szczególnym uwzględnieniem kotów II kategorii (rasy półdługowłose) i III kategorii (rasy krótkowłose).

Badania wykonano na podstawie ankiety, dzięki której przeanalizowano około 200 hodowli kotów rasowych na terenie Polski. Ankieta została skierowana do hodowców różnych ras za pośrednictwem portali społecznościowych, stron internetowych poszczególnych hodowli jak również poprzez bezpośredni kontakt z hodowcami podczas XXV i XXVI Międzynarodowej Wystawy Kotów Rasowych w Krakowie.

Na podstawie uzyskanych danych w roku 2014 populacja kotów rasowych osiągnęła liczbę dochodzącą nawet do 3400 osobników z czego koty należące do II kategorii rasowej stanowiły 1706 osobników, czyli ok. 50% całej populacji. Natomiast w III kategorii rasowej stwierdzono 1230 osobników, co stanowiło ok. 37% całej populacji kotów rasowych. W niniejszej pracy skupiono się przede wszystkim na określeniu liczebności najważniejszych grup funkcyjnych w hodowli kotów takich jak kocice hodowlane, których w II kategorii odnotowano 371 sztuk a w kategorii III - 254 sztuk. W wyniku przeprowadzonych obserwacji odnotowano w obrębie II kategorii 143 kocury hodowlane a w kategorii III - 92 reproduktory. Zwrócono również uwagę na liczbę uzyskiwanych miotów w obrębie danej kategorii, która wynosiła kolejno wśród ras półdługowłosych (K.II) - 242 mioty, jeżeli chodzi o III kategorię to liczba ta była nieco niższa i wynosiła 187 miotów. Określono również liczbę kociąt uzyskanych w obrębie badanych kategorii, w II zostało urodzonych 1105 kociąt, natomiast w kategorii kotów krótkowłosych (K.III) było ich 803 sztuk. Ponadto w ankiecie zapytano hodowców o koty przebywające na emeryturze. W tej grupie odnotowano stosunkowo niewielką liczbę osobników, jeżeli chodzi o II kategorię rasową to liczba wysterylizowanych kocic wynosiła 61 a liczba kocurów kastratów – 44. Jeżeli chodzi o III kategorię to liczba wysterylizowanych kocic wynosiła 34 sztuki, a liczba kocurów kastratów 28.

Dzięki wynikom przeprowadzonych badań porównywanych z liczebnością populacji kotów rasowych w poprzednich latach z łatwością można określić trend panujący aktualnie w hodowli kotów rasowych w Polsce. Zdecydowanie dominują tu koty należące do kategorii II czyli koty półdługowłose.

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Hodowców Koni

Autorzy: Malwina Bajerska, Monika Goldyn

Opiekun naukowy: dr inż. Magdalena Pieszka

Wpływ wybranych czynników na dzielność wyścigową 3-letnich koni czystej krwi arabskiej**The effect of selected factors on racing performance of 3-years old Pure Arabian horses**

Konie czystej krwi arabskiej polskiej hodowli znane są na świecie przede wszystkim ze swych wybitnych sukcesów pokazowych. Niejednokrotnie zwyciężają na czempionatach najwyższej rangi, a podczas corocznych aukcji pobijane są coraz to wyższe rekordy cenowe. Jednak konie te charakteryzuje także duża dzielność i wytrzymałość, co skutkuje przeprowadzaniem prób dzielności dla koni tej rasy w gonitwach płaskich na torach wyścigowych. Celem niniejszej pracy było określenie zależności pomiędzy wybranymi czynnikami a dzielnością wyścigową 3-letnich koni arabskich. Dane do pracy pozyskano z dokumentacji Polskiego Klubu Wyścigów Konnych - obejmując one informacje o karierze wyścigowej 1596 koni startujących w wyścigach w latach 2004-2014. Na podstawie sum wygranych przez konie w gonitwach w obrębie rocznika obliczono dla każdego osobnika współczynnik powodzenia (WP). Analizowane konie zestawiono według płci, hodowcy, przynależności do rodu męskiego i linii żeńskiej, pochodzenia po ojcu podając dla nich podstawowe wymiary tj. wysokość w kłębie, obwód klatki piersiowej i obwód nadpęcia przedniego lewego. W obliczeniach statystycznych wykorzystano jednoczynnikową analizę wariancji i test Tukey'a. Obliczono również współczynnik korelacji pomiędzy wymiarami ciała koni a ich dzielnością wyścigową wyrażoną współczynnikiem powodzenia.

Przeprowadzona analiza wykazała, że płeć znacząco oddziaływała na wysokość współczynnika powodzenia – ogiery wykazały się wysoce istotnie lepszymi wynikami podczas startów ($WP=1,2$ przy $p \leq 0,01$) w porównaniu do klaczy ($WP=0,9$). Wykazano także, że konie pochodzące ze stadnin państwowych biegają wysoce istotnie słabiej od koni urodzonych w hodowlach prywatnych oraz zagranicznych (WP odpowiednio 0,9 oraz 1,3 i 1,1 przy $p \leq 0,01$). Okazało się też, że pochodzenie ma wpływ na dzielność wyścigową: konie pochodzące z rodu Latif or.ar. 1903 ($WP=2,0$) oraz rodów „Innych” ($WP=2,4$) wykazały się wysoce istotnie i istotnie wyższymi wynikami w stosunku do koni wywodzących się z pozostałych rodów (za wyjątkiem rodów Ibrahim, Koheilana Adjuze i Kuhailana Zaida). Niewielki wpływ na dzielność wyścigową koni arabskich miała linia żeńska, z jakiej się wywodziły - jedynie konie pochodzące z linii „Innych” były w kilku przypadkach wysoce istotnie i istotnie lepsze od koni z rodzin Selmy, Milordki, Gazelli, Sahary, Szweykowskiej, Szamrajówki i Mlechy. Pod uwagę wzięto również pochodzenie po ojcu (uwzględniono ogiery posiadające przynajmniej 10 potomków biorących udział w wyścigach). Średnia współczynnika powodzenia potomstwa ogierów Marwan I, Nougatin oraz Ontario HF była najwyższa – WP odpowiednio 2,93; 2,8 i 2,4. Jednak najwyższe współczynniki powodzenia ($WP > 3,0$) osiągało potomstwo po ogierach zagranicznych posiadających jednak tylko po 1-2 potomków na wyścigach takich jak Chndaka czy Tiwaiq (WP odpowiednio 12,3 oraz 7,7). Przeprowadzone badania wykazały, iż zarówno wysokość w kłębie, obwód klatki piersiowej jak i obwód nadpęcia wpływają istotnie na dzielność wyścigową koni wyrażoną współczynnikiem powodzenia. Okazało się, że WP jest istotnie dodatnio skorelowany ze wspomnianymi wymiarami. Na tej podstawie można śmiało wnioskować, że konie wyższe, o pojemniejszej klatce piersiowej i bardziej kościstych kończynach mają szansę osiągnąć lepsze wyniki na torach wyścigowych.

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Miłośników Psów i Kotów

Autor: Katarzyna Balińska

Opiekuna naukowy: dr inż. Magdalena Pieszka

Tendencje w hodowli psów rasowych na terenie województwa podkarpackiego

Trends in dog breeding in the Podkarpacie province

Celem pracy była analiza zmian liczebności osobników poszczególnych ras psów rejestrowanych w dokumentacji Rzeszowskiego Oddziału Związku Kynologicznego w Polsce (ZKwP) na przestrzeni lat 2008 – 2012. Badania przeprowadzono na podstawie danych uzyskanych z Oddziału Rzeszowskiego ZKwP. Na ich podstawie stwierdzono, że najliczniejszą grupą okazała się gr. I, w której liczba psów rosła na przestrzeni lat od 160 szceniąt w 2008r. do 263 w 2012r. Najpopularniejszą rasą był Owczarek Niemiecki, którego liczebność wzrosła dwukrotnie, od 125 do 204 zarejestrowanych psów w 2012r. Na drugim miejscu z tendencją spadkową uplasował się Berneński Pies Pasterski (46 szt. w 2012 r.), z kolei liczba Owczarków Podhalańskich wzrosła z 9 do 18 szt. Drugą co do popularności okazała się gr.VIII z 95 ur. szczeniętami w 2012 r. co oznaczało dwukrotny wzrost od 2008 r. (51 szt.). Liczba psów rasy Labrador Retriever w stosunku do 2008 r. wzrosła dwukrotnie (z 26 do 50 szt.) z jednoczesnym, niemal dwukrotnym spadkiem Goldenów Retrieverów (z 60 do 37szt.). Trzecie miejsce zajęła gr. IX w której w 2012 r. zanotowano 61 urodzonych szceniąt co daje o 21 szt. więcej niż w 2008 r. Najpopularniejszą rasą okazał się Buldog Francuski z dwa razy większą liczbą psów w 2012 r. (63 szt.) niż w 2008 r. (34 szt.). Następnie odnotowano Shit-Tzu (18 szt.). W gr. VI pierwsze trzy miejsca zajmują Beagle (25 szt.) i Gończy Polski którego liczba wzrosła z 15 do 25 szt. oraz Ogar Polski przy czym jego liczba zmalała o prawie połowę w stosunku do 2008 r. (z 42 do 25 szt.). Gr.III to 41 urodzonych szceniąt w 2012 r co wskazuje na mniejsze zainteresowanie psami tej grupy w stosunku do 2008 r., kiedy liczba urodzeń wynosiła 88 szt. W czołówce jednak z tendencją spadkową znajdują się Yorkshire Teriery (65 szt.) oraz West Highland Teriery (22 szt.). W gr. II zanotowano wzrost liczby urodzonych szceniąt z 4 do 30 w 2012r. Na popularności zyskał Czarny Terier Rosyjski (34 szt.) natomiast spadła liczba Bokserów (z 20 do 6 szt.), Dogów de Bordeaux (z 39 do 3 szt.) i Dogów Niemieckich (z 9 do 4 szt.). Gr.IV cieszy się coraz mniejszą popularnością: jedynie liczebność Jamników Szorstkowłosych standardowych utrzymuje się na tej samej pozycji co w 2008 r. (16 szt.) W gr. V najliczniejsze były Samojedy (24 szt.), Alaskan Malamuty (17 szt.) oraz Siberian Husky (18 szt.). W gr. VII najpopularniejsze okazały się Setery Angielskie (9 szt.) i Setery Irlandzkie (7 szt.) oraz Wyżel Niemiecki krótkowłosy (8 szt.). W gr. X na znaczeniu straciły Whippety (2 szt.) które były jednym przedstawicielem chartów w Rzeszowie w 2008r. (4 szt.), natomiast pojawiły się Charty Polskie (7 szt.), Charty Rosyjskie Borzoi (6 szt.) oraz Charty Afgańskie (3 szt.).

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Żywienia Zwierząt

Autorzy: Tomasz Gałuszka, Marcin Wojciechowski

Opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Jarosław Kański, dr inż. Paweł Górka

Wpływ metody odsadzenia na behavior żywieniowy cieląt – wyniki wstępne**Effect of weaning method on feeding behavior of calves – preliminary results**

The aim of the study was to determine the effect of weaning method (WM) on feeding behavior of calves. Sixteen Holstein calves (8 to 10 days of age) fed two different milk replacers (containing 21% or 25% of crude protein; MR) were weaned gradually over a period of two weeks (by decreasing volume of MR offered in wk 6 of the study from 6 to 5 L/day and in wk 7 of the study from 5 to 4 L/day; WMA) or one week (by decreasing volume of MR offered by half from 6 to 3 L/day in wk 7 of the study; WMB). Calves were completely weaned in wk 8 of the study. MR intake over a study period was equal for all treatments. Pelleted starter mixture was offered free of choice from the first day of the study. Feeding behavior of animals, including number of episodes of eating and drinking, was recorded on days 32 and 33 (week 5 of the study), 38 and 39 (week 6 of the study), 45 and 46 (week 7 of the study), and 52 and 53 (week 8 of the study) using day/night video cameras connected to a digital video recorder. Based on number of episodes of eating, drinking and dry matter intake (DM), eating frequency (n/day), time (min/day) and rate (g DM/min), as well as water intake frequency (n/day) and time (min/day) were calculated. Preliminary results of the study showed that feeding frequency and feeding time decreased from week 5 to week 6 of the study, and increased thereafter. On the other hand, frequency of water intake and time decreased with progressing time spent in the study.

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Żywienia Zwierząt

Autor: Dominika Hadam

Opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Jarosław Kański, dr inż. Paweł Górka

Wpływ udziału śruty rzepakowej w paszy starterowej na efekty odchowu i behavior żywieniowy cieląt

Effect of inclusion rate of rapeseed meal in starter mixture on performance and feeding behavior of calves

Standardowo stosowanym źródłem białka w mieszankach treściwych typu starter dla cieląt jest śruta poekstrakcyjna sojowa. Ze względów ekonomicznych uzasadnianym w warunkach krajowych byłoby zastąpienie tego źródła białka w paszy dla cieląt tańszą śrutą poekstrakcyjną rzepakową.

Doświadczenie przeprowadzono na 36 cielętach, jałówkach rasy holsztyno-fryzyjskiej ($40,1 \pm 4,2$ kg i $14,9 \pm 1,6$ dnia życia w momencie rozpoczęcia doświadczenia). Cielęta losowo rozdzielono do 3 grup doświadczalnych, tj.: 1) grupy otrzymującej mieszankę treściwą typu starter (w formie granulatu), w której głównym źródłem białka była śruta poekstrakcyjna sojowa (GRUPA A); 2) grupy otrzymującej mieszankę treściwą, w której taka sama ilość białka pochodziła ze śruty poekstrakcyjnej sojowej oraz rzepakowej (GRUPA B); 3) grupy otrzymującej mieszankę treściwą, w której głównym źródłem białka była śruta poekstrakcyjna rzepakowa (GRUPA C). Okres doświadczenia wynosił 8 tygodni i obejmował 6 tygodni żywienia preparatem mlekozastępczym oraz 2 tygodnie po odsadzeniu. Cieliczki były utrzymywane w indywidualnych kojcach i żywione indywidualnie. Starter był podawany do woli od pierwszego dnia doświadczenia. Cielęta ważono raz w tygodniu. Codziennie kontrolowano zdrowie cieląt. Pobranie mieszanki treściwej przez cielęta nie różniło się między grupami doświadczalnymi.

Cielęta z GRUPY A miały większe dobowe przyrosty masy ciała w okresie od 1 do 28 dnia doświadczenia ($P = 0,03$) oraz w całym okresie jego trwania ($P = 0,10$), w porównaniu do cieląt GRUPY C. Ponadto cielęta GRUPY A lepiej wykorzystywały paszę w całym okresie doświadczenia oraz miały mniej biegunek w okresie od 1 do 28 dnia jego trwania, w porównaniu do cieląt GRUPY C. Nie wykazano różnic w parametrach odchowu pomiędzy GRUPĄ A i GRUPĄ B. Cielęta GRUPY A spędzały więcej czasu pobierając mieszankę treściwą typu starter oraz pobierały ją wolniej (g/min) w okresie okołoodsadzeniowym, w porównaniu do cieląt GRUPY B oraz GRUPY C ($P \leq 0,05$).

Wyniki niniejszych badań sugerują możliwość wykorzystania śruty poekstrakcyjnej rzepakowej jako częściowego zamiennika śrutę poekstrakcyjnej sojowej w mieszankach treściwych dla cieląt. Gorsze efekty odchowu cieląt żywionych mieszanką treściwą z udziałem śrutę poekstrakcyjnej rzepakowej mogą być wynikiem wpływu jej stosowania w paszy na behavior żywieniowy cieląt.

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Miłośników Psów i Kotów

Autor: Anna Halek

Opiekuna naukowy: dr inż. Magdalena Pieszka

Charakterystyka hodowli psów rasy border collie w Polsce**Characteristics of breeding of border collie dogs in Poland**

Celem pracy była charakterystyka hodowli psów rasy border collie w Polsce, wraz z ich osiągnięciami wystawowymi i sportowymi, w oparciu o dane statystyczne udostępnione przez Związek Kynologiczny w Polsce.

Od 1996 roku w Polsce nie tylko przybywa psów tej rasy, ale zwiększa się również liczebność hodowli, których obecnie jest już ponad 100. Liczba ta znakomicie odzwierciedla rosnące zainteresowanie tą rasą. Statystycznie w 2014 roku populacja psów rasy border collie rejestrowanych przez ZKW w naszym kraju wzrosła w porównaniu do roku 2009 prawie dwukrotnie. Największy wzrost był widoczny w ogólnej liczbie suk, których w 2009 roku było 271 szt., a w 2014 roku już 511 szt. Jednakże wzrost ten nie jest już widoczny w przypadku suk hodowlanych, których liczba wzrosła dopiero w ostatnim roku (w 2009 roku było 93 szt., a w 2014 roku 206 szt.). Jeśli chodzi o liczebność psów, w tym reproduktorów, nieznacznie wzrastała ona w przeciągu ostatnich lat (w 2009 roku było 192 psów, w tym 56 reproduktorów, natomiast w 2014 roku 337 psów, w tym 101 reproduktorów). Według statystyk miotów oraz szczeniąt w nich urodzonych populacja w przeciągu 5 lat wzrosła, a największa różnica widoczna jest w przypadku urodzonych samców, których w 2014 roku było dwukrotnie więcej (229 szt.), niż w 2009 roku (114 szt.). Także liczba szczenek od 2009 roku zwiększyła się, jednak w ostatnich dwóch latach utrzymywała się ona na podobnym poziomie. Wśród województw posiadających największą liczbę przedstawicieli rasy border collie, a tym samym najwyższą liczebność hodowli tej rasy można wyróżnić: województwo Wielkopolskie, Dolnośląskie, Śląskie, Mazowieckie oraz Małopolskie.

Border collie oprócz pasterstwa świetnie odnalazły się w sportach kynologicznych: Agility, Frisbee, Flyball czy Obiedience. Również w ratownictwie terenowym i gruzowym coraz częściej można spotkać psy tej rasy. Zadziwiająca jest ich pomoc osobom niepełnosprawnym czy z zaburzeniami depresyjnymi. Ze względu na ich niezwykłą urodę border collie od wielu lat biorą udział w wystawach krajowych, międzynarodowych oraz klubowych, gdzie zdobywają najważniejsze tytuły. Wiele psów odnoszących sukcesy na ringach wystawowych nosi przydomki znakomitych hodowli: Alderaan, Never Never Lande, The Best Gajowy, Viva La Tia. Sukcesy te w pewnym sensie przyczyniły się do powstania powiedzenia „jeśli to nie jest border collie, to jest to tylko pies”, które coraz częściej staje się mottem fanów tej rasy.

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Hodowli Bydła

Autor: Paulina Harwot

Opiekunowie naukowci: dr inż. Justyna Żychlińska-Buczek, mgr inż. Edyta Bauer
(doktorantka)

Wpływ wieku w dniu pierwszego wycielenia oraz ilość dawki inseminacyjnej na łatwość wcielenia

Effect of age at first calving and insemination portion for easy calving

W dzisiejszych czasach, w hodowli bydła mlecznego coraz większą uwagę poświęca się cechom związanych z rozrodem. Odpowiedni moment pierwszego zacielenia skraca okres bezprodukcyjny, wpływa na czas utrzymania krów w stadzie oraz zmniejsza występowanie problemów przy porodzie. Trudne i ciężkie porody mają wpływ na dalszy rozwój zarówno krowy jak i narodzonego cielęcia, najbardziej jest to odczuwalne w przypadku pierwiastek. Zwierzęta wchodzą później w szczytową fazę laktacji i obserwujemy u nich dłuższy okres międzyciążowy.

Przyjmuje się, że większość cieląt wycielonych przez pierwiastki wymaga interwencji przy porodzie. Cielęta po trudnych porodach narażone są na większą śmiertelność, niedotlenienie organizmu oraz problemy z oddychaniem. Dodatkowo występuje obniżony poziom przeciwciał (niższa odporność siarowa).

Celem pracy było określenie trudności porodów oraz wpływu wieku na pierwszy poród i ilość dawek inseminacyjnych potrzebnych na skuteczne pokrycie krów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej, utrzymywanych w jednym z indywidualnych gospodarstw hodowlanych zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego. W gospodarstwie stado liczy około 400 sztuk bydła w tym 140 krów dojnych, utrzymywanych w systemie wolnostanowiskowym. Pasza zadawana jest wozem samojezdnym na stół paszowy 2 razy dziennie. Dój odbywa się w hali udojowej typu tandem. Ze względu na wiek pierwszego wycielenia wyodrębniono dwie grupy wiekowe, które zostały poddane badaniom. Doświadczeniem objęto jałówki w wieku 13-14 miesięcy (n=29) i 15-17 (n=16) w momencie zacielenia. Oszacowano wpływ łatwości pierwszego wycielenia na łatwość porodów oraz potrzebną ilość dawki inseminacyjnej do skutecznego zacielenia. Przedstawiono również wpływ wieku pierwszego wycielenia na okres międzywycieleniowy. Wykorzystano dokumentację hodowlaną jałówek - krowa i weterynaryjną znajdującą się w gospodarstwie.

Na podstawie własnych obliczeń stwierdzono, że jałówki w wieku 13 – 15 miesięcy przy zacieleniu i zastosowaniu jednej dawki inseminacyjnej, potrzebnej do skutecznego zacielenia, przechodzą łatwe porody. Tylko 30% wykazała potrzebę pomocy przy wycieleniu. Osobniki w wieku powyżej 15 miesięcy potrzebowały do skutecznego zacielenia 1,8 dawki inseminacyjnej i w większości przypadków odnotowano również łatwe porody.

Podsumowując dobra płodność w stadzie zdaniem wielu autorów, stanowi podstawę chowu i hodowli bydła. W wielu publikacjach wykazano, że wydłużeniu okresu międzywycieleniowego (OMW) towarzyszy wzrost wydajności mlecznej. Zbyt długi okres OMW prowadzić może do strat ekonomicznych.

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Żywienia i Dietetyki Zwierząt

Autorzy: Iga Małecka, Anna Adamska, Andriej A. Bogdanovich, Aleksiej O. Borodulin, Tomasz Czort, Elena S. Gaichienia, Piotr Górecki, Barbara Krowińska, Władimir A. Malaszkievich, Wiktoria I. Mikulich, Tatjana W. Panchienko, Magdalena Swadźba, Magdalena Trela, Klaudia Trzaska, Wasilij W. Viktochyk, Aneta Waśniowska, Gabriela Wójcik, Regina J. Zubkowskaia
Opiekunowie naukowci: mgr inż. Patrycja Wanat (doktorantka), dr Inesa Izmailovich, prof. Elena Mikulich

Porównanie gospodarstw hodowlanych umożliwiających nabywanie doświadczenia zawodowego studentom zootechniki na Uniwersytecie Rolniczym w Krakowie i Państwowej Białoruskiej Akademii Rolniczej w Horkach

Comparison of breeding farms enabling students of University of Agriculture in Cracow and National Agriculture Academy of Belarus to acquire work experience.

Niezbędnym elementem studiów zootechnicznych jest nabywanie doświadczenia zawodowego przez studentów bezpośrednio w gospodarstwach hodowlanych. W zależności od modelu edukacyjnego oraz posiadanego zaplecza stosowane są różne rozwiązania szkolenia praktycznego przyszłych specjalistów z zakresu hodowli i chowu zwierząt. W tym kontekście interesującym wydawało się porównanie gospodarstw utrzymujących bydło mleczne, w których studenci kierunku Zootechnika Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie (UR Kraków) i Państwowej Białoruskiej Akademii Rolniczej w Horkach (PBAR Horki) mogą zdobywać doświadczenie praktyczne związane z zawodem.

Analizę wykonano w ramach I Polsko-Białoruskiego Obozu Naukowego Zootechników w okresie 1-15 lipca 2015 w Gospodarstwie Rolnym w Lubczy należącym do SK Michałów (GR Lubcza), w którym odbywają się praktyki hodowlane i zajęcia wybranych przedmiotów dla studentów UR Kraków oraz na Fermie Bydła Mlecznego PBAR w Horkach (FBM Horki).

Stwierdzono, że GR Lubcza pozwala zapoznać się prowadzeniem stada wysokomlecznych krów rasy polskiej Holsztyńsko-Fryzyjskiej oraz Jersey w warunkach gospodarki rynkowej. Na szczególne podkreślenie zasługuje możliwość praktycznego zapoznania się z nowoczesnymi metodami produkcji różnego rodzaju kiszzonek. Do niewątpliwych wad należy odległość od Uczelni oraz zbyt mała częstotliwość odbywanych zajęć praktycznych. Natomiast FBM Horki znajduje się w bezpośredniej bliskości BPAR i jest w znacznej części obsługiwana przez studentów. Wyposażona jest w odmiennych systemów doju, trzy hale o różnej konstrukcji i systemach utrzymania zwierząt oraz własne laboratorium badania jakości mleka. W obiekcie znajdują się sale dydaktyczne z bezpośrednim podglądem na hale produkcyjne i stanowiska udojowe. W gospodarstwie utrzymywane są krowy czarno-białe o różnym dolewie krwi HF, pochodzące w znacznej części z zakupu. FBM Horki pomimo, że produkuje mleko najwyższej jakości jest przede wszystkim obiektem dydaktycznym, dotowanym z funduszy państwowych.

Podsumowując, studenci kierunków zootechniki UR Kraków i PBAR Horki mają możliwość odbycia zapoznania się z funkcjonowaniem ferm bydła mlecznego. Przy czym na Uczelni białoruskiej większy nacisk kładzie się na pracę własną studenta bezpośrednio przy zwierzętach, natomiast na UR Kraków na merytoryczne przygotowanie.

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Ochrony Zwierząt Wolno Żyjących

Autor: Anna Pękala

Opiekun naukowy: dr inż. Magdalena Hędrzak

Dostępność i uwarunkowania prawno-rynkowe handlu dziczyzną

Availability and legal conditions of venison trade market

Kształtowanie wizerunku łowiectwa polega m.in. na promowaniu kuchni myśliwskiej. Celem pracy jest ocena dostępności i uwarunkowań prawno-rynkowych handlu dziczyzną.

Badania przeprowadzono na terenie miasta Krakowa, w hipermarketach ($n=10$) i w specjalistycznych sklepach mięsnych ($n=3$). Dziczyznę (z jelenia, sarny, dzika) lub wędliny z dodatkiem dziczyzny oferuje 6 sklepów, w tym: nieprzerobione mięso pochodzenia polskiego (1), nieprzerobione mięso pochodzenia zagranicznego (2), wędlina z Polski (2) oraz wędlina poch. zagranicznego (1). W jednym z tych sklepów można dostać także tuszki bażanta i kuropatwy, pochodzenia zagranicznego.

W celu scharakteryzowania etapów dystrybucji, przeprowadzono wywiady z myśliwymi, pracownikami punktów skupu, firm uprawnionych do przerobu i handlu dziczyzną oraz dokonano analizy przepisów prawnych.

Zgodnie z przepisami, tusze pozyskanej zwierzyny są sprzedawane w punkcie skupu dziczyzny lub myśliwemu (na tzw. użytek własny). W obu przypadkach koło łowieckie, pobiera kwotę obowiązującą w skupie, która obecnie wynosi za 1 kg: dzik (4,50 zł), jelen (7,5 zł), sarna (15 zł). Tusza zwierzęcia łownego może zostać rozebrana jedynie przez uprawnione do tego placówki, tj. firmy uprawnione do przerobu i handlu dziczyzną. Potencjalni odbiorcy, tj. osoby prywatne, punkty skupu dziczyzny, ubojnie zwierząt gospodarskich czy restauracje, nie mają uprawnień i właściwych warunków. W Polsce funkcjonują 33 firmy, z czego w Małopolsce jedna. Ceny proponowane kolejnym odbiorcom, po wykupieniu z punktu skupu, wynoszą odpowiednio: dzik (16 zł do 50 zł za połędwiczki), jelen (przeciętnie ok. 20 zł, do 60 zł za comber), sarna (przeciętnie ok. 30 zł, do 90 zł za comber). Te same ceny w sklepach wynoszą odpowiednio: dzik (38 zł za łopatkę, do 70 zł za schab bez kości), jelen (32 zł za karkówkę, do 92 zł za comber), sarna (65 zł za udziec, do 140 zł za comber). Hipermarkety mają wymagania co do regularności i ilości dostaw, a małe sklepy nie posiadają odpowiednich chłodzi do przetrzymywania mięsa. W związku z tym ok. 98% dziczyzny z hurtowni sprzedawane jest do krajów zachodnich.

Promowanie łowiectwa przez zachwalanie kulinarnych wartości dziczyzny, w obecnych uwarunkowaniach prawno-rynkowych w Polsce jest nieefektywne. Przy ograniczonym dostępie, wysokiej cenie mięsa i małej wiedzy ludzi nie związanych z łowiectwem na temat uwarunkowań handlu dziczyzną, działalność ta może skutkować pogłębianiem negatywnego stosunku do myśliwych w Polsce.

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Żywienia Zwierząt

Autor: Marcin Przybyło

Opiekun naukowy: dr inż. Paweł Górka

Wpływ udziału granulowanej mieszanki treściwej w dawce pokarmowej na behavior żywieniowy sitatunga (*Tragelaphus speki*)

Effect of pelleted feed use for sitatunga (*Tragelaphus speki*) on feeding behavior

Granulowane mieszanki treściwe są powszechnie stosowane w dawkach pokarmowych dla dzikich przeżuwaczy utrzymywanych w niewoli. Podawanie pasz treściwych o takiej strukturze fizycznej może jednakże wpływać na tempo pobierania paszy, czy też możliwość wyrażania naturalnych zachowań żywieniowych, a przez to funkcję przewodu pokarmowego i w konsekwencji zdrowie zwierząt. Problem ten może być szczególnie istotny w przypadku przeżuwaczy zaliczanych do tzw. grupy skubiących, do jakich należy sitatunga (*Tragelaphus speki*), dla których struktura i rodzaj oferowanej im paszy ma pierwszorzędne znaczenie dla ekspresji naturalnych zachowań żywieniowych i zapewnienia dobrostanu. Celem badań było określenie wpływu wprowadzanej do dawki pokarmowej granulowanej mieszanki treściwej na pobranie paszy oraz behavior żywieniowy (czas, częstotliwość i tempo pobierania dawki podstawowej, siana oraz czas i częstotliwość przeżuwania). Doświadczenie zostało przeprowadzone w układzie kwadratu łacińskiego (3×3) na trzech samcach sitatung. Grupy doświadczalne stanowiły trzy diety różniące się zawartością granulatu w suchej masie (SM) dawki podstawowej, w skład której oprócz granulatu wchodziły śrutowane zboża, płatki owsiane, poekstrakcyjna śruta sojowa, warzywa, owoce i susz z lucerny. Siano podawane było *ad libitum* natomiast dawka podstawowa w ilości wynoszącej 1,75 kg/dzień. Pobranie SM dawki podstawowej, siana, całkowite pobranie SM oraz masy organicznej nie różniło się statystycznie pomiędzy grupami doświadczalnymi. Wykazano tendencję ($P = 0,07$) do wzrostu pobrania popiołu surowego wraz ze zwiększającym się udziałem granulatu w dawce pokarmowej oraz odwrotną tendencję dla pobrania tłuszczu surowego ($P = 0,09$). Tempo pobrania dawki podstawowej (g SM/min) zwiększało się wraz ze wzrostem udziału granulatu w dawce ($P = 0,03$), przy równoczesnej tendencji do zmniejszającego się czasu (min/dobę) i częstotliwości (n/dobę) pobrania dawki podstawowej (odpowiednio $P = 0,06$ oraz $P = 0,07$). Wzrost udziału granulatu w dawce pokarmowej skutkowała także dłuższym czasem pobrania siana (min/dobę; $P = 0,07$). Granulowana mieszanka treściwa w dawce pokarmowej dla sitatung zwiększyła tempo pobrania pasz niestrukturalnych, przy jednoczesnym zmniejszeniu tempa pobrania pasz strukturalnych, nie wpływając na dobowe, całkowite pobranie dawki pokarmowej. W związku z tym struktura fizyczna pasz treściwych może wpływać na behavior żywieniowy i funkcjonowanie przewodu pokarmowego, a tym samym na zdrowie i dobrostan przeżuwaczy skubiących.

¹Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,

²Państwowa Białoruska Akademia Rolnicza w Horkach

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Ochrony Zwierząt Wolno Żyjących

Autorzy: Magdalena Swadźba, Barbara Krowińska, Anna Adamska, Andriej A.

Bogdanovich, Aleksiej O. Borodulin, Tomasz Czort, Elena S. Gaichienia, Piotr Górecki, Władimir A. Malaszkewich, Iga Małecka, Wiktoria I. Mikulich, Tatjana W. Panchienko, Magdalena Trela, Klaudia Trzaska, Wasilij W. Viktochyk, Aneta Waśniowska, Gabriela Wójcik, Regina J. Zubkowska

Opiekunowie naukowci: ¹dr inż. Magdalena Hędrzak, ²dr Inesa Izmailovich,

³prof. Elena Mikulich

Gospodarowanie łowieckie w Republice Białorusi na przykładzie wilka (*Canis lupus*).

Wpływ zarządzania na populację krajów sąsiednich

Występowanie wilka (*Canis lupus*) jest przedmiotem kontrowersji nie tylko na terenie Polski, ale także na arenie międzynarodowej. Jego liczebność i dostępność optymalnych siedlisk w Europie, zwiększa się w kierunku wschodnim, osiągając maksimum na obszarze Republiki Białorusi. Uwarunkowania polityczno-gospodarcze sprawiają, że kraj ten uważany jest za hermetyczny i niedostępny, ale z uwagi na czynniki społeczno-kulturowe wywołuje pozytywne skojarzenia w Polsce i Europie.

Dane z państw byłego ZSRR są trudno dostępne w Polsce i w krajach zachodniej Europy. W ramach studenckiego obozu naukowego, który miał miejsce w dniach 08–15 lipca 2014r., w Horkach na Białorusi, przeprowadzono wywiady z myśliwymi i zebrano dane dotyczące zarządzania populacją wilka.

Status prawny i system gospodarowania populacją wilka na terenie Białorusi znacznie odbiega od krajów Unii Europejskiej. Brak jest także świadomości na temat konieczności ochrony gatunku w skali kontynentu. System gospodarowania realizowany jest z perspektywy lokalnych uwarunkowań przyrodniczo-infrastrukturalnych, które także są odmienne od tych jakie panują w uprzemysłowionej i zurbanizowanej Europie zachodniej. Ponadto w świadomości mieszkańców Białorusi zabicie wilka nie budzi wątpliwości natury etycznej i jest naturalnym odruchem w przypadku gdy drapieżnik np. zbliża się do ludzkich siedzib. Na terenie Białorusi wilk to zwierze łowne, bez okresu ochronnego, a jego zabicie w żadnym przypadku nie jest uznawane za kłusownictwo. Myśliwi nie są zobowiązani do konstruowania planu pozyskania. Brak jest także zasad co do wieku, płci, miejsca, czy okresu pozyskiwania osobników. Co rok myśliwi redukują 60% populacji, otrzymując za zabicie wilka dodatkową premię z funduszy ekologicznych. Według oficjalnie opublikowanych danych, od 1996 do 2006 roku liczebność wilka na Białorusi obniżyła się trzykrotnie i wynosi obecnie około 1200 osobników. Oficjalnie podawane do wiadomości informacje, kampanie promujące likwidację wilka zorganizowane przez Ministerstwo przyrody i ochrony środowiska Białorusi, a także obfitość pozostałej zwierzyny stały się przedmiotem zainteresowania europejskich myśliwych i doprowadziły do rozwoju turystyki łowieckiej.

Te elementy gospodarowania populacją, rodzą sprzeciw szczególnie tych państw, w których konieczność objęcia wilka ścisłą ochroną była skutkiem realizowania podobnego modelu w latach poprzednich.

¹Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,²Państwowa Białoruska Akademia Rolnicza w Horkach,Uniwersytet Rzeszowski³

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Zoohigieny

Autorzy: Gabriela Wójcik, Magdalena Trela, Anna Adamska, Andriej A. Bogdanovich, Aleksiej O. Borodulin, Tomasz Czort, Elena S. Gaichienia, Piotr Górecki, Barbara Krowińska, Władimir A. Malaszkewich, Iga Małecka, Wiktoria I. Mikulich, Tatjana W. Panchienko, Magdalena Swadźba, Klaudia Trzaska, Wasilij W. Viktochyk, Aneta Waśniowska, Regina J. Zubkowskaia

Opiekunowie naukowi: ¹dr inż. Marcin W. Lis, ²prof. Elena Mikulich, ³dr Inesa Izmailovich, ³dr hab. Małgorzata Dżugan

Wpływ podania *in ovo* jonów kadmu (II) na wyniki lęgu piskląt kury domowej (*Gallus gallus domesticus*)

Influence of cadmium (II) ions *in ovo* injection on hatchability of chicken (*Gallus gallus domesticus*)

Wstęp Skażenie jonami kadmu (II) jaj dzikich ptaków uważane jest za jeden z powodów zaburzeń ich rozrodu [Kalińska i in. 2004]. W Polsce przeciętna zawartość jonów Cd^{2+} w jajach kurzych kształtuje się na poziomie ok. 0,3 μg /jajo, dochodząc jednak na obszarach silnie skażonych do 4,3 μg /jajo [Dobrzański i in. 2004]. Jednocześnie w doświadczeniach toksykologicznych jedną z metod określania wpływu ksenobiotyków na przebieg embriogenezy jest iniekcja *in ovo*. Dlatego interesującym wydawało się zbadanie wpływu jonów kadmu II (Cd^{2+}) na wylęgłość piskląt kury domowej *Gallus gallus domesticus*.

Materiał i metody Jaja wylęgowe brojlerów Ross 308 ($n = 300$ jaj) inkubowano w standardowych warunkach. W 4.dniu inkubacji wykonywano iniekcję *in ovo* jonów Cd^{2+} w dawce 0 (grupa kontrolna), 1, 3, 6 i 12 mg /jajo w 50 mL 0,7% roztworu NaCl. Zarodki z jaja wybrakowane podczas świetleń i niewyklute poddawano analizie embriopatologicznej określając wiek zamarcia oraz ewentualne zmiany rozwojowe. Wyklute pisklęta ważono i oceniano pod względem aktywności i stopnia wygojenia pępka.

Wyniki Stwierdzono, że wylęgłość piskląt w grupie kontrolnej wynosiła 50%, przy czym zarodki zamierały przede wszystkim bezpośrednio po iniekcji (63% wszystkich zamarć) Natomiast w grupie doświadczalnej wylęgłość kształtowała się od 77% w grupie iniekowanej 1 mg Cd^{2+} /jajo do 27% po podaniu 12 mg Cd^{2+} /jajo. W przypadku zarodków z grup narażonych na działanie 6 i 12 mg Cd^{2+} /jajo śmierć zarodków następowała również bezpośrednio po przeprowadzonej manipulacji (ok. 60% zamarć) oraz pomiędzy 15 a 20 dobą inkubacji. Ponadto w grupach tych stwierdzano liczne przypadki karłowatości zarodków. Jednocześnie nie stwierdzono istotnych różnic w masie wylutych piskląt ($P > 0,05$) oraz ich aktywności i stopniu wygojenia pępka ($P > 0,05$).

Wnioski Podsumowując, uzyskane wyniki wydają się wskazywać, że narażenie na jony kadmu może działać zaburzając przebieg embriogenezy i powodować zaburzenia w rozrodzie ptaków.

Koło Naukowe Zootechników

Sekcja Żywienia Zwierząt

Autor: Mateusz Wójtowicz

Opiekun naukowy: dr inż. Olga Lasek

Analiza składu chemicznego komponentów drobiowych diety BARF dla psów

Nutritive value of poultry components used in BARF diet for dogs

Commercial pet foods are the once most commonly used in dogs nutrition (Case et al., 2011). Some authors suggest that dogs fed high processed pet foods may contribute to the prevalence of food allergy so dog owners are looking for alternative methods of feeding their pets. BARF (Biologically Appropriate Raw Food) diet was based on research observation (Billinghurst, 1993) on nutrition of animals during the process of evolution. The main reasons for the popularity of the BARF is the belief that the raw food diets are the best, due to it being most resembling the natural diet of dog as a carnivore. The facts on the general rules of diet as well as the chemical composition of the components used is relatively poor (Zarzyńska, 2009). There is a lot of conflicted information and only few scientifically proven facts on the principles of BARF diet and its influence on the health of dogs (Pask and Scott, 2012). The base of BARF is meat with bone and should account for 60% of this diet. Poultry meat components, due to the high availability and low price are very popular in dog's diet. However, characterized by high variability of the chemical composition.

The aim of this study was to determine the chemical composition of the different parts of the body (wing, leg, body, neck) from different species of poultry (chicken, turkey, duck). The content of dry matter, nitrogen, crude fat, crude ash and was determined according to AOAC (2007). The amino acid composition was determined by liquid chromatography (INGOS analyzer). Minerals were determined by atomic absorption spectrometry. Energy value (ME) was predicted by regression equation by NRC (2006). Means were compared for main effects using multivariate analysis of variance and Tukey's test (Statistica, 2005). The differences were considered significant at $P < 0.05$.

Chemical analysis showed variation in the content of dry matter, crude ash, crude fat, nitrogen-free extract and metabolizable energy between the components. In addition, the results were significantly different from the values given in the literature. Furthermore poultry BARF components showed similar concentration of some nutrients such as protein and amino acids.

It has been shown that there are differences in the content of nutrients and energy value of components both between species and different parts of the body. It appears that routine analyzes of the BARF diet components may contribute to the development of tables with the results averaged and standardized, useful in composing optimal daily doses for dogs.

Koło Naukowe Rybaków

Seksja Ichtiofaunistyczna

Autor: Karolina Wicher-Maciejczyk

Opiekun naukowy: dr inż. Paweł Szczerbik

**Ichtiofauna najmniejszych dopływów Wisły w okolicach Krakowa**

Małe cieką, o długości kilku do kilkunastu kilometrów, należą do najbardziej narażonych na negatywne skutki antropopresji. Bywają też pomijane przy poważnych badaniach ichtiofaunistycznych, przy sporządzaniu operatów rybackich i wszelkiego rodzaju planów zadań ochronnych. Jednak nawet najmniejsze dopływy (także dopływy Wisły na jej krakowskim odcinku) mogą charakteryzować się znaczną bioróżnorodnością.

W czasie odłowów badawczych w roku 2014, prowadzonych przez Katedrę Ichtobiologii i Rybactwa wraz z Kołem Naukowym Rybaków na dopływach Wisły, na odcinku od ujścia rzeki Skawy do ujścia Raby, zainteresowano się także najmniejszymi ciekami, których znaczna część nigdy nie była badana, bądź też wyniki takich badań nie są dostępne. Na podstawie pozyskanych danych sformułowano, między innymi, następujące wnioski:

1. Wśród najmniejszych dopływów Wisły znajdują się głównie cieką silnie zdegradowane, głównie z powodu melioracji dolin, regulacji koryt i istnienia sztucznych przeszkód migracyjnych, czynniki te mają co najmniej tak samo istotne znaczenie dla ich ichtiofauny, jak zanieczyszczenie wód.
2. Ichtiofauna badanych cieków jest często bardzo bogata, nawet w najmniejszych z nich zazwyczaj występują ryby, dotyczy to zarówno rzek silnie zdegradowanych, jak i najbardziej naturalnych.
3. Ichtiofauna części badanych stanowisk jest odzwierciedleniem ichtiofauny recypienta, natomiast część z nich charakteryzuje się zupełnie odrębnym składem gatunkowym. W tym pierwszym przypadku badania małych dopływów mogą stanowić cenne uzupełnienie badań większych rzek, które zasilają.

Najmniejsze rzeką są bardzo istotną częścią systemów rzecznych, stanowiąc między innymi tarliska ryb i refugia termiczne, gdyż ze względu na bliskość źródeł charakteryzują się bardziej stałą temperaturą, jednak w warunkach antropopresji często tracą swoje walory, czego efektem jest zmniejszenie bioróżnorodności nie tylko w nich ale i w ich największych recypientach.

Koło Naukowe Rybaków

Sekcja Akwarystyczna

Autorzy: Patryk Raczyński, Bartosz Stramowski

Opiekun naukowy: dr inż. Paweł Szczerbik

Czebaczek amurski (*Pseudorasbora parva*) – inwazyjny gatunek ryby w wodach Wisły i jej dopływów w okolicach Krakowa

Introdukcje gatunków roślin i zwierząt (w tym także ryb) są obecnie uważane za jedno z głównych zagrożeń dla bioróżnorodności. Szereg obcych gatunków ryb wprowadzono także do wód Polski, część z nich celowo, część natomiast została przypadkowo zawleczona.

Czebaczek amurski *Pseudorasbora parva* jest rybą o ciele wydłużonym, kształtem przypominającym kielbie z rodzaju *Gobio*. Posiada niewielką głowę, lekko spłaszczoną w przedniej części. Położenie pyska jest wyraźnie górne. Łuski u tego gatunku są cykloidalne i duże. Wzdłuż linii nabocznej biegnie ciemny pas, dobrze widoczny u osobników młodocianych, później zanikający. W warunkach naturalnych gatunek ten osiąga długość do 11 cm i dożywa do 4 lat. Jest przykładem gatunku, który został zawleczony do wód Europy najprawdopodobniej przypadkowo, wraz z materiałem zarybieniowym azjatyckich ryb karpioatych (amur biały, tołpyga biała i tołpyga pstra). Jego pierwotną ojczyzną jest subregion wschodnioazjatycki, gdzie występuje między innymi w dorzeczu Amuru (stąd nazwa gatunkowa). W Europie po raz pierwszy stwierdzony został w 1961 r. w Rumunii i Albanii. W Polsce odnotowano go po raz pierwszy w 1990 r. w PGR Stawno w dolinie Baryczy k. Milicza, gdzie prawdopodobnie zawleczony został już wcześniej z narybkiem karpia sprowadzonym z Węgier lub Czech.

Dotychczasowa wiedza na temat gatunku dowodzi, że jego ekspansja wpływa negatywnie na stan ichtiofauny rodzimej, co ma związek, między innymi, z przenoszeniem przez czebaczka amurskiego obcych dla rodzimej helmintoфауны organizmów pasożytniczych.

W roku 2014 w ramach badań Katedry Ichtiobiologii i Rybactwa, w tym także Koła Naukowego Rybaków, przeprowadzono odłowy badawcze na wodach Wisły i części jej dopływów, na jej krakowskim odcinku - od ujścia rzeki Skawy aż do ujścia Raby. Posługiwano się przy tym standardową metodyką elektropołowu. Uzyskane wyniki wykazały, między innymi, że czebaczek amurski stanowi obecnie bardzo istotny pod względem stałości występowania i liczebności element ichtiofauny tych wód, a wielkość jego populacji i zasięg występowania wciąż rośnie, co jest doskonale widoczne przy porównaniu z wcześniejszymi danymi. Gatunek ten jest obecny praktycznie w okolicach wszystkich gospodarstw rybackich, także tych najmniejszych, poza pstragowymi, co wydaje się potwierdzać fakt, że jest on wciąż powszechnie przenoszony wraz z materiałem zarybieniowym ryb karpioatych.

Koło Naukowe Rybaków

Sekcja Ichtiofaunistyczna

Autorzy: Stanisław Skorzyński, Michał Szeląg, Michał Klima

Opiekunowie naukowci: prof. dr hab. inż. Włodzimierz Popek, mgr inż. Michał Nowak

Ocena skuteczności elektropołowu w niewielkich rzekach

Połów ryb za pomocą narzędzi elektrycznych stał się ważnym elementem badań ichtiofaunistycznych w połowie XX wieku. Opracowanie teoretycznych podstaw oddziaływania pola elektrycznego na ryby, udoskonalenie urządzeń służących do elektropołowu i standaryzacja protokołów badawczych sprawiły, że metoda ta jest obecnie uważana za podstawową we wszelkich pracach inwentaryzacyjnych ichtiofauny rzek. Zakłada się, że elektropołów jest bezpieczny dla ryb, charakteryzuje się niewielką wybiórczością i wysoką skutecznością (50–70%). Obserwacje prowadzone w terenie niejednokrotnie podważają jednak tę opinię. Dlatego celem tej pracy było określenie skuteczności elektropołowu w trzech ciekach różniących się wielkością.

Badania przeprowadzono na dopływach Nidy: Mierzawie (średnia szerokość koryta = 10,5 m), Morawce (10,0 m) oraz Mierzawce (Krucze) (3,0 m). Wybrany segment koryta (100–200 m) zamknięto za pomocą sieci blokujących, a następnie ryby odławiano za pomocą urządzenia NB-160 ($P = 3,5$ kW; $U = 350$ V; $I \approx 1$ A; $f \approx 90$ Hz). Odlów przeprowadzano w sześciu kolejnych przejściach. Ryby z kolejnych odlówów identyfikowano do gatunku i liczono, a następnie wypuszczano do wody poza sieciami blokującymi. Liczebność bezwzględną (N_o) szacowano metodą Carle'ego i Struba (1978). Skuteczność elektropołowu określano jako skuteczność pierwszego przejścia, tj. stosunek liczby ryb stwierdzonych w pierwszym odlowie do szacunkowej liczebności bezwzględnej na badanym stanowisku.

W Mierzawie odlowiono 330 ryb z 13 gatunków, w Morawce – 546 osobników należących do 9 gatunków, podczas gdy w Mierzawce – 81 przedstawicieli 8 gatunków. W strukturze ichtiofauny poszczególnych rzek dominowały – odpowiednio: kleń (53,05%), ukleja (58,24%) i jelec (41,98%). Oszacowano, że populacja ryb na badanym odcinku Mierzawy liczyła 631 osobników (S.E. = 115 szt.). W Morawce wielkość ta wyniosła $N_o = 963 (\pm 122)$ szt., natomiast w Mierzawce odlowiono wszystkie ryby bytujące na badanym odcinku ($N_o = N = 81 \pm 0,02$ szt.). Skuteczność pierwszego przejścia wynosiła – odpowiednio: 11,3%, 13,3% i 77,8%.

Uzyskane wyniki wyraźnie wskazują na znaczne zróżnicowanie skuteczności elektropołowu w ciekach różniących się wielkością (szerokością koryta). Sugerują także, że ichtiolodzy operujący liczebnością lub zagęszczeniem ryb powinni zwracać większą uwagę na kalibrację tej metody w konkretnych warunkach, co dotychczas było zwykle zaniedbywane.

Badania były finansowane z funduszu DS 3202/KIiR na lata 2013 i 2014.

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie¹,
Uniwersytet Rzeszowski²
Koło Naukowe Biologów

Autorzy: Karolina Kawala, Anna Hałat

Opiekunowie naukowci: ¹dr inż. Marcin Lis, ²dr hab. Małgorzata Dżugan, prof. UR

Wpływ jonów kadmu (II) na przebieg wykluwania piskląt kury domowej (*Gallus gallus domesticus*)

Effect of cadmium (II) ions on course of hatching process of chicken (*Gallus gallus domesticus*)

Wstęp Kadm jest toksyną środowiskową która jest łatwo absorbowana i akumulowana w tkankach roślin i zwierząt [Satarug i in. 2003]. Skażenie jonami tego pierwiastka znajduje m.in. bezpośrednie odzwierciedlenie w składzie chemicznym jaja ptaków [Dobrzański i in. 2004; Thompson i in. 2010], i jest uważane za jeden z powodów zaburzeń rozrodu dzikich ptaków [Kaliśńska i in. 2004]. Dlatego interesującym wydawało się zbadanie wpływu jonów kadmu II (Cd^{2+}) na przebieg procesu wykluwania piskląt kury domowej *Gallus gallus domesticus*.

Materiał i metody Jaja wylęgowe brojlerów Ross 308 ($n = 300$ jaj) inkubowano w standardowych warunkach. W 4.dniu inkubacji wykonywano iniekcję *in ovo* jonów Cd^{2+} w dawce o (grupa kontrolna), 1, 3, 6 i 12 mg/jajo w 50 mL 0,7% roztworu NaCl. W 18 dobie inkubacji jaj prześwietlano, eliminując jaja z zarodkami zmarłymi, a następnie przekładano do koszy klujnikowych. Od 460 godziny inkubacji w odstępach czterogodzinnych monitorowano przebieg klucia określając ilość piskląt nakluwających skorupę (*ang. external pipping, EP*) i wykłutych (*ang. hatched, H*). Tempo nakluwania analizowano zgodnie z metodą, zaproponowaną przez Lisa [2009], opartą na analizie równań regresji $y = a + bx$, gdzie: a – szacowana godzina rozpoczęcia EP lub H, b – stopień synchronizacji, czyli czas [h] potrzebny na EP lub H 1% piskląt.

Wyniki Wyniki badań wykazały stopniowy spadek wylęgowość piskląt z 77% w grupie iniekowanej 1 mg Cd^{2+} /jajo do 27% po podaniu 12 mg Cd^{2+} /jajo. Nie stwierdzono wpływu Cd^{2+} na średni czas procesów klucia ($P > 0,05$). Jednak u piskląt poddanych działaniu najwyższej dawki kadmu zaobserwowano, stopień synchronizacji EP na poziomie 0,21 h a H 0,24 h podczas gdy w grupie kontrolnej odpowiednio 0,27 i 0,19 h ($P \leq 0,05$). Świadczy to o zaburzeniu i rozsynchronizowaniu procesów klucia.

Wnioski Podsumowując, uzyskane wyniki wydają się wskazywać, że narażenie na jony kadmu może działać teratogenicznie i zaburzać przebieg klucia się piskląt ptaków.

Koło Naukowe Biologów

Autorzy: Piotr Piszczek, Marek Banasiak

Opiekun naukowy: dr Irena Grześ

Wielkość ciała i kształt rozkładu wielkości ciała u mrówki *Lasius niger* pochodzącej z terenów zanieczyszczonych metalami ciężkimi

Hurtница czarna (*Lasius niger*), jest jednym z najczęściej występujących w Europie przedstawicieli rodziny Formicidae. Hurtница czarna zakłada kolonie wszędzie tam, gdzie znajdzie odpowiednio wilgotną glebę. Występuje zarówno na polach, jak i na terenach mocno zurbanizowanych. Tereny kolonizowane przez hurtnicę czarną to często tereny skażone. Obecność na terenach skażonych metalami ciężkimi może mieć negatywne skutki dla funkcjonowania kolonii.

Próby pobrano z sześciu kolonii, znajdujących się na czterech stanowiskach, w pobliżu huty cynku i ołowiu, o podobnym poziomie zanieczyszczenia metalami ciężkimi. Badania dotyczą pomiarów wielkości głowy, która u mrówki jest wyznacznikiem wielkości ciała.

Celem badania było sprawdzenie, czy występuje różnica w szerokości głowy pomiędzy robotnicami, w obrębie jednej kolonii. Kolejnym celem badań było zbadanie kształtów rozkładu wielkości ciała między koloniami. Stwierdzono wyraźną zmienność w wielkości głowy pomiędzy badanymi koloniami; mediany pomiędzy wielkościami głowy różniły się istotnie między sobą ($P < 0,05$). Porównywanie kształtów rozkładu wielkości głowy wykazało dużą różnorodność pomiędzy koloniami.

Pomimo spodziewanych podobieństw pomiędzy badanymi koloniami stwierdzono wysoką zmienność zarówno w medianach wielkości głowy jak i w kształtach rozkładu.

Koło Naukowe Biologów

Autor: Bartosz Rom

Opiekun naukowy: dr hab. Sławomir Kornaś

Pasożyty gadów w hodowlach domowych

Parasites of pet reptiles

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania chowem i hodowlą zwierząt egzotycznych, są to zarówno bezkręgowce (Invertebrata) jak również kręgowce (Vertebrata). W obrębie kręgowców szczególnie intratnym źródłem dochodu może być hodowla gadów. Utrzymanie tych zwierząt w warunkach terrariowych, zależy od habitatów z których pochodzą konkretne gatunki gadów (terraria suche lub wilgotne). Znajomość wiedzy z tego zakresu może wpłynąć na poprawę dobrostanu ich utrzymania, ze względu na często występujące u nich problemy zdrowotne. Celem pracy było określenie poziomu zarażenia oraz składu gatunkowego ektopasożytów i endopasożytów gadów egzotycznych w hodowlach amatorskich. Do badań koproskopowych przeprowadzonych ilościową metodą McMastera wykorzystano 55 próbek kału gadów z hodowli amatorskich. Próbkę pochodziły od 25 gatunków gadów z rzędu łuskonośnych (Squamata). U przebadanych zwierząt stwierdzono występowanie pasożytów takich jak pierwotniaki z rodzajów *Eimeria* i *Iso-spora*, nicienie: trzy rodzaje owsików (najliczniej reprezentowane przez rodzaj *Oxyuris*), *Strongyli-dae*, a także stawonogów (roztocza *Gamasida*). W badanych próbkach wykazano również obecność jaj pasożytów przepasazowanych - pochodzących ze zjadanego pokarmu (owady). Zwierzęta pomimo czasami intensywnych inwazji nie wykazywały objawów chorobowych.



UNIWERSYTET ROLNICZY IM. HUGONA KOŁŁĄTAJA W KRAKOWIE Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji

Koło Naukowe Inżynierii Środowiska

Opiekunowie koła:

dr inż. Andrzej Gruchot, e-mail: rmgrucho@cyf-kr.edu.pl, tel. 12 662 4161

dr inż. Tomasz Stachura, e-mail: tstachura@ur.krakow.pl, tel. 12 662 4005

Spis sekcji i ich opiekunów

Geotechniki

dr inż. Karolina Koś
dr inż. Andrzej Gruchot
dr inż. Karol Plesiński

Kształtowania Środowiska

dr inż. Tomasz Stachura
dr inż. Wioletta Żarnowiec

Ochrony Środowiska

dr inż. Barbara Skowera
dr hab. inż. Joanna Puła

Renaturyzacji Rzek i Dolin Rzecznych

dr hab. inż. Andrzej Strużyński
dr inż. Maciej Wyrębek

Wodociągów i Hydrogeologii

dr hab. inż. Krzysztof Chmielowski

Sozologiczna

dr Renata Kędzior
dr inż. Artur Szwalec
dr inż. Paweł Mundała



Koło Naukowe Inżynierii Środowiska

Sekcja Geotechniki

Autorzy: Marcin Kukula, Joanna Gwóźdź, Aneta Kaźmierczak, Anna Magiera, Mateusz Bilik, Urszula Mucha, Justyna Mrożek, Ewelina Kurek, Łukasz Szałucha, Jadwiga Jamróz, Edyta Kubala, Lucyna Kurzeja
Opiekunowie naukowci: dr inż. Andrzej Gruchot, dr inż. Karolina Koś, dr inż. Karol Plesiński

Badanie stopnia abrazji brzegów Zbiornika Czorsztyńskiego

Celem przeprowadzonych badań była ocena postępu abrazji brzegów Zbiornika Czorsztyńskiego oraz określenie budowy geotechnicznej skarp abrazyjnych. W trakcie obozu naukowego przeprowadzono szczegółowe pomiary geodezyjne wytypowanych przekroji badawczych zlokalizowanych w odległości od 100 m (P1) do 300 m (P6) od zapory na lewym brzegu zbiornika po stronie Pienińskiego Parku Narodowego. Badania w czterech przekrojach były kontynuacją pomiarów prowadzonych od 2003 roku, a dwa kolejne przekroje wytyczono w celu zwiększenia dokładności pomiarów. Przeprowadzone prace geodezyjne miały na celu określenie zmian wysokości i wielkości cofania się krawędzi klifu abrazyjnego oraz nachylenia tarasu abrazyjnego na wszystkich przekrojach.

Niezależnie od pomiarów geodezyjnych przeprowadzono geotechniczne badania terenowe i laboratoryjne. Zakres badań terenowych obejmował wykonanie odkrywki do głębokości 1,0 m i oznaczenie gęstości objętościowej, wiercenia penetracyjne do głębokości 2,5 m wraz poborem próbek i analizą makroskopową występujących gruntów oraz sondowanie lekką sondą dynamiczną z końcówką stożkową i krzyżakową. W ramach badań laboratoryjnych dla pobranych próbek gruntu z tarasu abrazyjnego i z dna zbiornika oznaczono wilgotność naturalną, skład granulometryczny, gęstość objętościową, parametry zagęszczalności, a więc maksymalną gęstość objętościową szkieletu i wilgotność optymalną oraz wytrzymałość na ścinanie.

Analiza porównawcza otrzymanych wyników badań postępu abrazji z wynikami badań z lat poprzednich pozwoliła na określenie postępu tego procesu w okresie ostatnich trzech lat oraz wskazanie stref akumulacji i denudacji. Na podstawie uzyskanych wyników badań z sondowania sondą dynamiczną w przekroju P1 stwierdzono, że stan zagęszczenia do głębokości około 1,7 m był średni zagęszczony, a poniżej zagęszczony. Parametry wytrzymałości na ścinanie są wysokie i wynoszą średnio dla pobranych próbek gruntu kategorii A: kąt tarcia wewnętrznego $30,7^\circ$, a spójność 25,5 kPa. Obliczenia stateczności zbocza w przekroju P1 w oparciu o uzyskane wyniki badań terenowych i laboratoryjnych parametrów geotechnicznych budujących je gruntów pozwoliły wykazać, że jest to zbocze stateczne.

Koło Naukowe Inżynierii Środowiska

Sekcja Geotechniki

Autorzy: Marcin Kukuła, Joanna Gwóźdź, Aneta Kaźmierczak, Anna Magiera, Mateusz Bilik, Urszula Mucha, Justyna Mrozek, Ewelina Kurek, Łukasz Szałucha, Jadwiga Jamróz, Edyta Kubala, Lucyna Kurzeja
Opiekunowie naukowci: dr inż. Karolina Koś, dr inż. Andrzej Gruchot, dr inż. Karol Plesiński

Badania procesu załadowania cofki Zbiornika Czorsztyńskiego nanosami aluwialnymi oraz ocena ich właściwości geotechnicznych

Rzeka Dunajec wpływając do Zbiornika Czorsztyńskiego transportuje dużą ilość rumowiska, które osadza się przy ujściu tworząc stożek akumulacyjny. Obszar ten w miarę upływu czasu powiększa się, co powoduje przesuwanie linii brzegowej, zmniejszenie powierzchni zalewu oraz wypłylenie zbiornika. Szybkość i wielkość załadowania zależy głównie od ilości rumowiska wlezonego i unoszonego przez rzekę w czasie wezbrań. Właściwa ocena procesu załadowania oraz znajomość rodzaju gruntu budującego cypel akumulacyjny pozwala prognozować dalszy przebieg tego procesu oraz umożliwia określenie możliwości wykorzystania tego materiału.

Celem przeprowadzonych badań była ocena stopnia załadowania cofki Zbiornika Czorsztyńskiego oraz ocena przydatności akumulowanych osadów do szeroko pojętego budownictwa ziemnego. Przeprowadzone badania były kontynuacją badań prowadzonych przez Sekcję Geotechniki od 2008 roku. Zakres badań obejmował badania terenowe i laboratoryjne. W ramach prac terenowych przeprowadzono prace geodezyjne mające na celu wytyczenie i pomierzenie czterech przekrojów badawczych. W każdym przekroju wykonano odkrywki w celu poboru próbek gruntu i makroskopowego określenia rodzaju gruntu. W oparciu o sondowanie lekką sondą dynamiczną z końcówką stożkową i krzyżakową określono stan gruntu. Zastosowanie końcówki krzyżakowej miało na celu oznaczenie wytrzymałości na ścinanie bez odpływu. W ramach badań laboratoryjnych oznaczono wilgotność naturalną, skład granulometryczny, parametry zagęszczalności, współczynnik filtracji, straty prażenia oraz wytrzymałość na ścinanie.

Uziarnienie badanych osadów odpowiadało pyłom piaszczystym, ich współczynnik filtracji był niski ($5,2 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$) i odpowiadał gruntom średnio przepuszczalnym przy wysokich parametrach wytrzymałości na ścinanie (kąt tarcia wewnętrznego $26,2^\circ$, spójność $35,1 \text{ kPa}$).

W oparciu o przeprowadzoną analizę wyników badań stwierdzono przydatność przedmiotowych osadów do budowy nasypów hydrotechnicznych, a w przypadku nasypów drogowych stwierdzono, że materiał ten nie może zostać wykorzystany, głównie ze względu na jego wysadzinowość oraz podwyższoną zawartość części organicznych ($3,2\%$).

Koło Naukowe Inżynierii Środowiska

Sekcja Sozologiczna

Autorzy: inż. Agnieszka Lasota, inż. Marta Machaj, inż. Katarzyna Boligłowa,
inż. Damian Bemberek

Opiekunowie naukowci: dr Renata Kędzior, dr inż. Artur Szwalec, dr inż. Paweł Mundała

Parametry struktury makrobentosu w zróżnicowanych warunkach środowiskowych w krajobrazie przemysłowym

Wieloletnia działalność przemysłowa prowadzi do powstawania specyficznych form krajobrazowych, o zróżnicowanych parametrach środowiskowych. Stopień przekształcenia i degradacji takich obszarów wyznacza tempo wtórnej sukcesji, oraz zróżnicowanie organizmów z grupy rekolonizatorów.

Celem badań było określenie w jaki sposób warunki środowiskowe związane z przemysłowym przekształceniem krajobrazu wpływają na parametry struktury makrobentosu. Badania prowadzono w sezonie wegetacyjnym 2014 roku, na obszarze składowiska odpadów paleniskowych Elektrowni Skawina S.A., oraz w jego sąsiedztwie. W wyznaczonych, zróżnicowanych siedliskowo punktach badawczych za pomocą czerpaka pobierano próby wody w których *in situ* oznaczono podstawowe właściwości fizykochemiczne tj. temperaturę, pH oraz konduktancję. Pobrano także próby osadów dennych z powierzchniowej warstwy 0–5 cm, oraz próby makrobezkregowców, stanowiących grupę bioindykatorów. W pobranych osadach dennych po odpowiednim przygotowaniu i mineralizacji oznaczono zbliżone do ogólnych zawartości Cd, Pb, Zn i Cu metodą płomieniową atomowej absorpcji spektrometrycznej, oraz oznaczono zawartość substancji organicznej przez wyżarzenie. Strukturę makrobentosu oceniono z wykorzystaniem parametrów takich jak liczebność, różnorodność, dominacja oraz wybranych indeksów biotycznych (BMWP-PL, ASPT, %EPTtax i % EPT).

Wyniki wskazują na wyraźne zróżnicowanie warunków środowiskowych, które wpływają istotnie na skład i strukturę zgrupowania makrobezkregowców wodnych rekolonizujących przekształcone obszary poprzemysłowe. Informacje takie mogą zostać wykorzystane w planowaniu zabiegów rekultywacyjnych, w aspekcie przyrodniczo-technicznego ich zagospodarowania.

Koło Naukowe Inżynierii Środowiska

Sekcja Wodociągów i Hydrogeologii

Autorzy: Justyna Biśtyga, Karolina Chucherko, Jarosław Ciarach, Paulina Cieślar,
Dorota Cisło, Ewa Tatańczyk

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Krzysztof Chmielowski

Ocena dynamiki zmian wybranych wskaźników hydrologicznych oraz fizyko-chemicznych właściwości wody Leśnickiego Potoku

the assessment of dynamics in changes of selected hydrological indicators and physico-chemical properties of the water in the Leśnicki Stream

W ramach corocznych badań prowadzonych przez sekcję Wodociągów i Hydrogeologii Koła Naukowego Inżynierii Środowiska w dniach od 1 do 5 września 2014 roku w miejscowości Leśnica, odbył się obóz naukowy. Jego celem było przeprowadzenie pomiarów przepływu wody i jej właściwości fizyko-chemicznych w czternastu dopływach Leśnickiego Potoku. Jego zlewnia jest obiektem badań naszej sekcji od 1995 roku.

Potok Leśnicki należy do potoków górskich. Jest prawym dopływem Dunajca. Jego długość wynosi 4,9 km, natomiast powierzchnia zlewni jest równa 11,45 km². Jego źródło znajduje się na wysokości około 700 m n.p.m. u podnóża Wysokiego Wierchu, a jego ujście położone jest na wysokości 429 m n.p.m. Badania obejmują źródło Leśnickiego Potoku oraz 14 jego dopływów, między innymi Bystrzyk, Glinnik oraz Głęboki. Długości dopływów wahają się od 0,45 do 2,20 km.

Codziennie wykonywane badania opierały się na pomiarze metodami hydrologicznymi prędkości i przepływów wody w wyznaczonych przekrojach. Wykonywano także pomiary takich parametrów wody jak pH, zawartości tlenu rozpuszczonego oraz temperatura. Ponadto mierzono temperaturę powietrza.

W przeprowadzonych badaniach uzyskano następujące wyniki:

- temperatura powietrza zawierała się w przedziale między 17,0 a 24,9°C,
- temperatura wody zawierała się w przedziale między 12,6 a 17,1°C,
- wartość pH wahała się w granicach 6,46 – 7,15,
- stężenie tlenu rozpuszczonego w wodzie zawierało się w przedziale od 6,30 do 12,31 mgO₂·dm⁻³,
- przepływy wody w poszczególnych dopływach wynosiły od 0,33 dm³·s⁻¹ do 11,60 dm³·s⁻¹.

Na podstawie powyższych wyników można stwierdzić, że odczyn pH uległ zmniejszeniu w stosunku do poprzednich lat, natomiast stężenie tlenu rozpuszczonego w wodzie utrzymuje się od lat na stałym poziomie. Temperatura wody w okresie trwania badań była wyższa niż rok wcześniej. Również temperatura powietrza oraz przepływ wody osiągnęły większe wartości w stosunku do poprzedniego roku.

Koło Naukowe Inżynierii Środowiska

Sekcja Renaturyzacji Rzek i Dolin Rzecznych

Autorzy: Bartosz Waclawik, Sara Rajzer, Kamila Radzik, Maciej Włosiński, Piotr Walicki
Opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Andrzej Strużyński, dr inż. Maciej Wyrębek
Skład obozu naukowego: Marta Janicka, Małgorzata Makowska, Anna Musiał,
Sara Rajzer, Kamila Radzik, Piotr Walicki, Maciej Włosiński, Bartosz Waclawik

Intensywność procesów erozyjnych w korycie Czarnego Dunajca

Rzeka Dunajec wypływa w miejscowości Witów, w województwie małopolskim, w powiecie tatrzańskim, w gminie Kościelisko. W górnym biegu rzeka nosi nazwę Czarny Dunajec. W Nowym Targu, po połączeniu z Białym Dunajcem nosi nazwę Dunajec. Długość Czarnego Dunajca wynosi 48 km, a powierzchnia 456 km². Obszar pomiarowy obozu naukowego zlokalizowany został w miejscowości Chochółów.

Celem wyjazdu było określenie parametrów koryta Czarnego Dunajca w rejonie Chochółowa oraz ocena stopnia degradacji koryta. Wykonano pomiary prędkości przepływu za pomocą młynka hydrometrycznego, pomiary spadku zwierciadła wody przy zastosowaniu tachimetru i urządzenia GPS, pomiary uziarnienia rumowiska wleczonego w rzece, przekroje poprzeczne przez koryto i dolinę Czarnego Dunajca.

Pierwszy przekrój poprzeczny został założony w odległości 200 m od punktu charakterystycznego – wyspy. Na całym odcinku pomiarów zanotowano liczne skały, tworzące naturalne progi rzeczne, między którymi wleczone jest rumowisko skalne. Kolejny przekrój został założony w miejscu stopnia rzeczno (pod mostem), woda w tym miejscu jest dużo bardziej wzburzona. Przekrój ten charakteryzuje się dużą głębokością, przekraczającą 1,5 m. W ostatnim przekroju znajdującym się przed wyspą, szerokość koryta znacznie się zwiększa, ruch wody staje się spokojny. Głębokość zmniejsza się, osiągając wartości w granicach 0,5 m. Pomiaru prędkości dokonywano w przekroju pierwszym, oraz w losowo wybranych miejscach.

Wykonane pomiary pozwoliły na określenie warunków przepływu wody i stabilności dna rzeki, a także na określenie stopnia zdegradowania koryta rzeki.

Koło Naukowe Inżynierii Środowiska

Sekcja Kształtowania Środowiska

Autorzy: Joanna Bialek, Mateusz Ciszewski, Aleksandra Gondek, Mateusz Krzyś,
Karolina Kubies, Joanna Lis, Konrad Lizak, Jakub Skoczeń, Marta Stachura,
Małgorzata Wielowska.

Opiekunowie naukowci: dr inż. Tomasz Stachura, dr inż. Wioletta Żarnowiec

Jakość i walory użytkowe rzeki Białki - jedynej rzeki typu alpejskiego w Polsce

Celem pracy była ocena jakości i walorów użytkowych rzeki Białki na odcinku od Tatrzańskiego Parku Narodowego do jej ujścia w zbiorniku Czorszyńskim.

Rzeka Białka stanowi jedyną w Polsce rzekę typu alpejskiego. Jej nazwa pochodzi od lokalizacji w korycie dużej ilości białych kamieni (granitoidów), które pochodzą z Tatr Wysokich i zostały obrobione podczas transportu rumowiska przez rzekę na bochenkowate otoczeki.

Na analizowanym odcinku rzeki, głównie w pobliżu miejsc koncentracji ludzi (szlaki turystyczne i wsie), wytypowano 6 punktów bezpośredniego oznaczenia wybranych wskaźników fizykochemicznych jakości wody i poboru próbek do analiz laboratoryjnych. Były to następujące miejsca: 1 - rzeka Białka, przy przejściu granicznym Łysa Polana; 2 - rzeka Białka, za wsią Brzegi; 3 - rzeka Białka, za Bukowiną Tatrzańską we wsi Czarna Góra; 4 - rzeka Białka w Białce Tatrzańskiej; 5 - rzeka Białka, w miejscowości Krempachy (środkowy bieg) oraz 6 - rzeka Białka, przed ujściem do Jeziora Czorszyńskiego.

W analizowanych próbkach oznaczono 18 wskaźników jakości wody. W terenie badano: temperaturę, pH, tlen rozpuszczony, stopień nasycenia wody tlenem, przewodność elektrolityczną oraz substancje rozpuszczone. Natomiast w laboratorium przebadano: amoniak (NH_4^+), azotany (NO_3^-), azotyny (NO_2^-), fosforany (PO_4^{3-}), chlorki (Cl^-), wapń (Ca^{2+}), magnez (Mg^{2+}), siarczany (SO_4^{2-}); sól (Na^+), potas (K^+), żelazo (Fe_{og}) mangan (Mn^{2+}).

Opierając się na aktualnie obowiązujących przepisach dokonano oceny jakości wody w oparciu o elementy fizykochemiczne oraz określono jej walory użytkowe.

Koło Naukowe Inżynierii Środowiska

Sekcja Ochrony Środowiska

Autorzy: Adrian Lolo, Patrycja Biel

Opiekunowie naukowci: dr inż. Barbara Skowera, dr hab. inż. Joanna Puła

Co w trawie piszczy, czyli ile do powiedzenia o środowisku mają rośliny? - Bioindykatory

Powszechnie wiadomym jest, iż każda roślina musi mieć odpowiednie warunki w środowisku pozwalające na jej prawidłowy rozwój i wzrost. Wszystkie czynniki środowiskowe wpływają na kiełkowanie, kwitnienie, owocowanie oraz kończą rozwój roślin poprzez obumarcie.

Jednym z istotnych czynników wpływających na wzrost i rozwój roślin jest jakość gleby i zawartość składników mineralnych w warstwie dostępnej dla roślin, odpowiednia dla danego gatunku. Składniki pokarmowe pobierane są przez korzenie roślin, natomiast woda w większości pochodzi z opadów atmosferycznych oraz z procesu parowania.

Kolejnym ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój roślin jest nasłonecznienie. Aby rośliny mogły prawidłowo się rozwijać musi właściwie przebiegać proces fotosyntezy.

Wyżej wymienione elementy składowe środowiska pozwalają roślinom istnieć w przyrodzie. Jednak czy do prawidłowego rozwoju roślin wystarczy woda, związki mineralne i słońce? Otóż flora naszej planety jest zróżnicowana w zależności od panujących warunków na danym kontynencie, czy nawet na obszarze danego kraju. Znajomość specyficznych wymagań roślin pozwala nam powiedzieć dużo na temat środowiska, w którym występują. Tą cechą można wykorzystać chociażby w rolnictwie, gdzie obecność pewnych gatunków roślin świadczy o wilgotności czy odczynie gleby.

Zainteresowanie występowaniem roślin w zróżnicowanych warunkach siedliskowych stało się podstawą do wykonania obserwacji w miejscowości Niedzica, zlokalizowanej w otoczeniu zbiornika retencyjnego Czorsztyn-Niedzica. Badania zostały wykonane przez studentów Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie na obozie naukowym, który zorganizowano w dniach 2 - 5 września 2013 roku. Celem wyjazdu i obserwacji w terenie było wskazanie roślin-bioindykatorów, których występowanie związane jest z określonymi parametrami środowiska. Jednym słowem odpowiedź na pytanie: co do powiedzenia o środowisku mają rośliny?

W wyniku przeprowadzonych obserwacji dokonano charakterystyki siedlisk w oparciu o obecność niektórych gatunków rośliny. Na siedliskach suchych, dobrze nasłonecznionych występował rozchodnik wielki, rojnik pospolity i górski. Na siedliska ubogie, mało zasobne wskazywało występowanie nostryka białego. W terenach zagłębionych, uwilgotnionych spotkać można było: rzeżuchę łąkową, jaskier rozłogowy, czerniec gronkowy. Wzdłuż linii brzegu zbiornika retencyjnego odnotowano występowanie typowych roślin terenów wilgotnych i bagiennych takich jak: pałka szerokolistna, tatarak zwyczajny i inne.

**Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w
Krakowie**

Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji

**Koło Naukowe Inżynierii i
Gospodarki Wodnej**

„MEANDER”



Opiekun koła:

dr inż. Jacek Florek

Prezes:

Żaneta Zielińska

Zastępcy:

Piotr Bożek

Michał Baran

Sekretarz:

Gabriela Hepko

Skarbnik:

Daniel Wojtasik

Kronikarz:

Małgorzata Czepiel



Koło Naukowe Inżynierii i Gospodarki Wodnej „MEANDER”

Autorzy: Gabriela Hepko, Piotr Bożek, Daniel Wojtasik, Marcin Suchojad

Opiekun naukowy: dr inż. Jacek Florek

Analiza obszarów zagrożonych powodziowo na podstawie programów symulacyjnych.

Strefy zagrożenia powodziowego coraz częściej pojawiają się w świadomości społeczeństwa. Planując budowę domu, wybierając działkę budowlaną należy brać pod uwagę strefy zagrożenia powodziowego. W ramach programu ISOK (Internetowy System Ochrony Kraju) w skali całego kraju tworzone są mapy obrazujące strefy zagrożenia powodziowego. Aby stwierdzić czy obszar zagrożony jest stanem powodziowym należy przeprowadzić szereg badań mających na celu określenie stref zalewowych. Dzięki nowoczesnym programom możliwe jest przeprowadzenie symulacji zagrożenia powodziowego. Spośród wszystkich programów można wyróżnić: jednowymiarowe, dwuwymiarowe (wykorzystujące model NMT) oraz trójwymiarowe. Warunki hydrologiczne w zlewni głównie decyduje o wielkościach szkód. Bazując na wieloletnich pomiarach, danych z stacji meteorologicznych można określić z jakim prawdopodobieństwem możliwe jest wystąpienie przepływu na analizowanym obszarze. Wyznaczając strefy zalewowe należy uwzględnić również ukształtowanie terenu, koryta rzeczne, strefy roślinne występujące w korycie i wokół niego.

Referat ma na celu przedstawienie problemu związanego z wpływem ukształtowania terenu, koryta oraz obszarów sąsiednich na wyznaczanie stref zagrożenia powodziowego. Dzięki wykorzystaniu programów symulacyjnych możliwe jest ocenienie jaki wpływ wywierają wybrane czynniki (takie jak zarzadzanie koryt rzecznych, brak zabiegów melioracyjnych) na sytuację powodziową. W referacie poruszano również temat programów symulacyjnych. Dokonano analiz, które pokazują jak wyglądają strefy zalewowe opracowane na podstawie identycznych danych, jednak uzyskane w różnych programach symulacyjnych.

Mapy, zamieszczane w ogólnodostępnych źródłach informacji (np. Geoportal) są finalnym produktem działań, mających na celu wyznaczenie stref zagrożenia powodziowego. Właściwe wyznaczenie stref zagrożenia powodziowego pozwala wprowadzić ład przestrzenny, zagwarantować odpowiednią lokalizację budynków oraz zaplanować odpowiednie prace techniczne.

Koło Naukowe Inżynierii i Gospodarki Wodnej „MEANDER”

Autor: Michał Baran

Opiekun naukowy: dr inż. Jacek Florek

Określenie zmian warunków dynamicznych ruchu wody na końcowym odcinku Białki Tatrzańskiej na podstawie wybranych metod obliczeniowych szorstkości dennej

Jednym z pierwszych zadań przy projektowaniu budowli wodnych lub regulacji rzecznych jest określenie warunków przepływu wody. Dotyczy ono doboru parametrów hydraulicznych budowli oraz badań istniejącego stanu koryta cieków. Szorstkość koryta rzeczno-egzogenicznego jest jednym z elementów znacząco wpływających na miarę wielkości parametrów hydraulicznych występujących podczas trwania przepływów w cieku. Parametr taki jak szorstkość wymaga szczególnie starannej oceny.

Szorstkość denna jest cechą charakteryzującą wierzchnią warstwę rumowiska. Można ją obliczać na podstawie wykonanych badań z wykorzystaniem jednej bądź kilku metod obliczeniowych lub posługując się tabelaryzowanymi wartościami, dokonać wyboru zgodnie z dobrą praktyką inżynierską [Książek 2000].

W prezentacji przedstawiono podział rumowiska w zależności od charakteru jego ruchu. Pokazano przebieg badania szorstkości dennej w końcowym odcinku Białki Tatrzańskiej z wykorzystaniem metody sitowej, metody Wolmana oraz metody z wykorzystaniem profilomierza AG-1. Dodatkowo przeprowadzono pomiary geodezyjne każdego z przekrojów poprzecznych, profilu podłużnego oraz pomiary prędkości wody. Badania te objęły cztery przekroje poprzeczne rzeki na dystansie łącznym 2,3 km.

Analiza wyników ma wskazać, która z metod obliczeniowych szorstkości dennej najdokładniej odzwierciedla stan istniejący i prognozowane warunki przepływu wody w przekrojach pomiarowych. Na podstawie obliczeń rzeczywistej wielkości przepływu określona została wartość współczynnika szorstkości korytowej przy stanie niskim. Wyniki pomiarów i obliczeń zestawiają zmienność współczynnika szorstkości i wielkość szorstkości uzyskanej obranymi metodami.

Koło Naukowe Inżynierii i Gospodarki Wodnej „MEANDER”

Autorzy: Gabriela Hepko, Piotr Bożek, Daniel Wojtasik, Marcin Suchojad

Opiekun naukowy: dr inż. Jacek Florek

Monitoring zmian hydrodynamicznych w starorzeczu Wisły

Starorzecza (jeziora przyrzeczne, paleomeandry) są to niewielkie zbiorniki położone w dolinie rzecznej, połączone trwale, okresowo lub całkowicie oddzielone od właściwego koryta rzeki. Analizując obszar starorzeczy można uzyskać informacje o procesach zachodzących w nich samych, a także o procesach zachodzących w właściwym korycie rzeki. Obszar badanego wiślicka Miejsce w rejonie sołectwa Okleśna (Gmina Alwernia) jest starorzeczem trwale połączonym z rzeką (poprzez regulowany kanał). Wraz z dwoma innymi starorzeczami Oko i Krajskie tworzy system starorzeczy Wisły. Wszystkie trzy starorzecza są dojrzałymi, dobrze wykształconymi ekosystemami środowiska wodnego. W rejonach starorzeczy można wyróżnić roślinność strefową zależną od poziomu zalegania wody. Ze względu na niepowtarzalne walory przyrodnicze posiadają ogromną i nieocenioną wartość przyrodniczą. Na badanym obszarze występują również szczególne warunki hydrauliczne. Odcięcie starorzecza od koryta Wisły powoduje powstanie pewnego rodzaju zamkniętego zbiornika (kanału). Warunki panujące wewnątrz starorzecza determinowane są już nie tylko przez warunki występujące w korycie Wisły, ale również przez czynniki nie związane z korytem rzeki.

Referat stanowi próbę odpowiedzi na pytanie w jakim stopniu sytuacja w Wiśle, a także na obszarach sąsiadujących z starorzeczem wpływa na bilans hydrodynamiczny wiślicka Miejsce. Aby odpowiedzieć na postawione pytanie dokonano badań prędkości wody poniżej zwierciadła wody. Zastosowanie młynka hydrodynamicznego pozwoliło na uzyskanie informacji o rozmieszczeniu prędkości wody poniżej zwierciadła wody. Pomiaru prędkości wody dokonano na różnych głębokościach w wyznaczonych pionach hydrometrycznych. Pomiar prędkości wody uzupełniono o dane opisujące poziom zwierciadła wody w starorzeczu. Zastosowano pomiar zwierciadła wody z wykorzystaniem odbiornika GNSS. W wyniku opracowania wyników otrzymano numeryczny model zwierciadła wody. Zobrazowane wyniki badań pozwoliły na przedstawienie wniosków, co wpływa na obecną sytuację hydrodynamiczną w starorzeczu.

Koło Naukowe Geodetów Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja to organizacja studencka o bardzo bogatej historii, bowiem działa już od lat 60-tych XX wieku po dzień dzisiejszy. Władzę Koła stanowi obecnie 4 osobowy Zarząd w składzie: Rafał Woźniak – Prezes Koła, Gabriela Więckowska – Vice Prezes, Katarzyna Ważna – sekretarz Koła oraz Katarzyna Gruca – skarbnik. W strukturze Koła działają dwie sekcje tematyczne, w ramach których studenci realizują projekty związane z ich zainteresowaniami. Są to: Sekcja Fotogrametrii działająca od 2011 roku, której opiekunem jest dr inż. Bartosz Mitka, a kierownikiem Sekcji inż. Agnieszka Głowacka oraz Sekcja Geodezyjnych Pomiarów Specjalnych, której opiekunem jest dr inż. Zbigniew Siejka, a kierownikiem inż. Tomasz Okas. Obecnie Koło liczy 26 członków.

Podstawowym celem działalności KNG jest zachęcenie wszystkich młodych i zdolnych osób do rozszerzenia swojej wiedzy z zakresu geodezji, a także rozwijanie swoich zainteresowań w wybranych dziedzinach. Działając w KNG oprócz możliwości zdobycia nowych umiejętności można nawiązać nowe znajomości i przyjaźnie.

Jedną z form działalności studentów zrzeszonych w Kole Naukowym Geodetów są obozy naukowe. W roku ubiegłym odbył się tylko jeden obóz naukowy zorganizowany przez Sekcję Fotogrametrii. Jego celem był Zamek w Będzinie, który został zinwentaryzowany techniką skaningu laserowego oraz wykonane zostały inne dodatkowe pomiary w bezpośrednim otoczeniu zamku.

Inną formą aktywności studentów Koła Naukowego są wygłaszane na konferencjach krajowych i zagranicznych referaty, których tematyka wynika bezpośrednio z pracy w KNG. W roku akademickim 2013/2014 członkowie naszego Koła zaprezentowali się m. in. na IX Ogólnopolskiej Konferencji Studentów Geodezji w Warszawie (8 – 9 maja 2014), gdzie referat „*Tworzenie ortofotoplanu w programie Dephos na przykładzie krakowskiego graffiti*” autorstwa Agnieszki Głowackiej, Tomasza Noszczyka oraz Katarzyny Grucy zdobył wyróżnienie. Natomiast na XLIII Międzynarodowym Seminarium Kół Naukowych w Olsztynie referaty autorstwa Piotra Bożka oraz Przemysława Kłapy zajęły wysokie miejsca. Warto także wspomnieć o udziale członków naszego Koła w cyklicznie organizowanych, międzynarodowych konferencjach IGSM (International Geodesy Student Meeting), której to ostatnia edycja odbyła się w Stambule.

Działalność studentów w Kole Naukowym Geodetów to nie tylko obozy naukowe i udział w konferencjach. Bierzemy także aktywny udział w organizowanych cyklicznie w Krakowie takich imprezach jak np. Festiwal Nauki czy Małopolska Noc Naukowców, gdzie przybliżamy zainteresowanym gościom arkana geodezji. Przedstawiamy także problematykę GISu biorąc udział w krakowskim GISdayu. Jesteśmy również członkiem Ogólnopolskiego Klubu Studentów Geodezji, w którym działamy od początku jego działania.

Ostatnim elementem aktywności studentów w naszym Kole Naukowym jest organizacja Ogólnopolskiego Rajdu Studentów Geodezji, którego XI już edycja odbędzie się w tym roku na Babiej Górze.

Po więcej informacji zapraszamy na naszą stronę internetową www.kngeodetow.pl oraz na nasz fanpage na facebooku.

Koło Naukowe Geodetów

Sekcja Fotogrametrii

Autorzy: Agnieszka Głowacka, Katarzyna Gruca

Opiekun naukowy: dr inż. Bartosz Mitka

Porównanie danych z kalibracji wybranych obiektywów dla aparatu Nikon D800

Comparison of the data from calibration selected lenses for Nikon D800

W dzisiejszych czasach fotografia cyfrowa jest wszechobecna. Zastąpiła już prawie całkowicie fotografię tradycyjną opartą na związkach srebra. Coraz częściej znajduje ona zastosowanie fotogrametryczne. W tym przypadku najbardziej pożądane są aparaty o dużej rozdzielczości i powtarzalności elementów orientacji wewnętrznej. Właśnie takim aparatem jest testowany Nikon D800.

Przedmiotem przeprowadzonych badań jest wyznaczenie parametrów kalibracji kamery, tzw. parametrów rzutowania. W pomiarze wykorzystano 5 obiektywów Nikkor o następujących ogniskowych: 20mm, 28mm, 35mm, 80mm, 105mm. Wykonano kalibrację każdego z obiektywów na 5 różnych odległościach fotografowania (0.50m, 0.75m, 1.00m, 1.25m, 1.50m) z ustawieniem przysłony na wartość najniższą i optymalną. Przy zmianie odległości jak i przysłony, ręcznie dobierane były czasy naświetlania. Zdjęcia wykonywano na polu testowym programu Agisoft Photoscan, gdzie zostały wyznaczone elementy orientacji wewnętrznej kamery i błędy obrazowania. Wykonano zestawienie i porównanie otrzymanych wyników.

Większość pomiarów fotogrametrycznych wymaga wykonania kalibracji w celu zniwelowania błędów dystorsji oraz uzyskania stabilności obrazu. Jest to niezwykle istotne przy wykonywaniu pomiarów z użyciem aparatów cyfrowych. Dokładność ma zasadnicze znaczenie przy opracowaniach architektonicznych, inwentaryzacji zabytków, a także w archeologii czy geologii, dlatego należy dążyć do uzyskania jak najlepszych wyników i eliminowania ewentualnych błędów i zniekształceń.

Koło Naukowe Geodetów

Seksja Fotogrametrii

Autorzy: Agnieszka Głowacka, Katarzyna Gruca

Opiekun naukowy: dr inż. Bartosz Mitka

Modelowanie 3D budynku wraz z teksturuowaniem w środowisku programu MicroStation V8i na podstawie danych z naziemnego skaningu laserowego**The 3D modeling and texturing of the building in MicroStation V8i based on data from terrestrial laser scanning**

Modelowanie obiektów pozwala nam przedstawić ich kształt w przestrzeni trójwymiarowej z zachowaniem dokładności detali. Taka forma prezentowania obiektów architektonicznych stała się już powszechna, dlatego na rynku możemy spotkać się z wieloma programami do tworzenia modeli 3D. Wykonuje się je najczęściej na podstawie danych z naziemnego lub lotniczego skaningu laserowego oraz opracowań fotogrametrycznych.

Model opracowany został na podstawie uzyskanej ze skaningu naziemnego chmury punktów, która następnie została zorientowana i dokładnie wyczyszczona w programie Leica Cyclone. Model 3D wykonano w oprogramowaniu firmy Bentley – MicroStation V8i. W tej wersji twórcy oferują wydajne narzędzia do modelowania w zakładkach Solid Modeling i możliwość podłączenia referencyjnie chmury punktów. Dodatkowym atutem oprogramowania jest możliwość teksturowania przy użyciu gotowych bibliotek tekstur lub wgrania samodzielnie przygotowanych zdjęć. Ograniczenia pozostają jedynie po stronie wymagań sprzętowych.

W pracy zostało przedstawione modelowanie oraz teksturuowanie podstawowych elementów budynku na przykładzie budynku dydaktycznego Uniwersytetu Rolniczego zlokalizowanego, przy ul. Balickiej w Krakowie. Efektem końcowym jest model 3D budynku.

W podsumowaniu przedstawiono zalety i wady modelowania przy użyciu narzędzi MS V8i, a także wymagania i ograniczenia sprzętowe.

Koło Naukowe Geodetów

Sekcja Fotogrametrii

Autorzy: Karolina Bartocha, Wojciech Sagan, Rafał Woźniak

Opiekun naukowy: dr inż. Bartosz Mitka

Technologia TLS w tworzeniu dokumentacji architektonicznej obiektów historycznych na przykładzie zamku królewskiego w Będzinie

TLS technology in the creation of architectural documentation of historical objects on the example royal castle in Będzin

Naziemny skaniny laserowy (TLS - Terrestrial Laser Scanning) początkowo wykorzystywany w geodezji został przejęty również przez wiele innych dziedzin nauki i techniki. Zastosowanie tej metody daje możliwość uzyskania realistycznych wyników pomiarów w postaci chmury punktów posiadających współrzędne przestrzenne X,Y,H. Taki materiał daje doskonałe możliwości uzyskiwania informacji o wszelkiego rodzaju obiektach w tym o ogromnych rozmiarach tj. np. wieżowce czy zamki. Autorzy pracy pragną przedstawić sposób pozyskiwania danych oraz metodologię i procesy ich obróbki w celu uzyskania dokumentacji architektonicznej obiektów historycznych i zabytkowych. Ochrona i odtworzenie obiektów stanowiących narodowe dziedzictwo kulturowe to jedno z zadań instytucji do tego celu powołanych. Muzea chętnie sięgają po wszelkie metody archiwizacji danych, które w ich ocenie umożliwiają analizę stanu istniejącego i jego dokumentowanie. W sierpniu 2014 roku Sekcja Fotogrametrii Koła Naukowego Geodetów Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie wykonała pomiar na zamku królewskim w Będzinie. W referacie przedstawiono kolejne etapy tworzenia dokumentacji wykorzystując pozyskaną chmurę punktów uzupełnioną pełną dokumentacją fotograficzną całego obiektu. Prace nad obróbką danych wykonano w programie Leica Cyclone, w którym zostały przeprowadzone procesy pobierania danych oraz łącznia poszczególnych pomiarów w jednolitą chmurę punktów, a następnie nadanie referencji całemu obiektowi. Kolejne prace polegające na tworzeniu samej dokumentacji zostały przeprowadzone w środowisku Micro Station. Wykorzystując narzędzia programowe oraz założenia i wytyczne tworzenia dokumentacji architektonicznej zostały wykonane rzuty elewacji budynku jak również przekroje poszczególnych jego elementów. Celem takiej dokumentacji jest pozyskanie oraz późniejsza możliwość wykorzystania szczegółowych informacji o obiekcie. Stworzone materiały zostaną w dalszym procesie przetworzone i przekazane na potrzeby Muzeum w Będzinie.

Koło Naukowe Geodetów

Sekcja Geodezyjnych Pomiarów Specjalnych

Autor: Przemysław Kłapa

Opiekun naukowy: dr inż. Zbigniew Siejka

Opiekunowie prowadzonych prac terenowych: dr inż. Piotr Kacorzyk,
dr hab. inż. Marcin Pietrzykowski

Opracowanie map interaktywnych wybranych obiektów i tras w Azerbejdżanie z wykorzystaniem danych pozyskanych z ręcznych odbiorników GPS

Azerbejdżan jest krajem położonym w Azji nad Morzem Kaspijskim. Mimo ogromnej ilości walorów kulturowych i krajobrazowych nie jest chętnie odwiedzany przez turystów. Powodem takiego stanu jest brak pełnych i wiarygodnych informacji o atrakcyjnych miejscach, które można by odwiedzić jak również o sieci infrastruktury technicznej pozwalającej na bezproblemowy dojazd do wybranych miejsc i obiektów.

Celem pracy było stworzenie interaktywnej mapy zwiedzanego obszaru Azerbejdżanu. W trakcie trwania obozu Międzywydziałowego Koła Naukowego Studentów Uniwersytetu Rolniczego w lipcu 2014 roku prowadzone były pomiary ręcznym odbiornikiem GPS Garmin Montana 650. Celem ich było zebranie wiarygodnej dokumentacji kartograficznej, która w następnym etapie mogła by być wykorzystana do budowy załączka interaktywnej bazy danych. Poza tym w trakcie wędrówek była wykonywana dokumentacja fotograficzna, w postaci zdjęć georeferencyjnych, które istotnie pomogły w opisie i lokalizacji miejsc a także obiektów.

Praktyczne wykorzystanie map interaktywnych z podłączoną bazą danych polegało na inwentaryzacji miejsc pobierania m.in. próbek wody i roślinności zbieranych w ramach prac badawczych uczestników obozu.

Inwentaryzacja miejsc wykonywanych badań polegała na:

- Określeniu współrzędnych położenia punktu poboru materiału za pomocą ręcznego odbiornika GPS w układzie globalnym WGS84,
- Stworzeniu opisu topograficznego danego miejsca,
- Sporządzeniu dokumentacji fotograficznej oraz automatycznym nadawaniu wykonanym zdjęciom danych georeferencyjnych.

Wykonane prace i sporządzona dokumentacja o wszystkich miejscach pobierania próbek zostały wykonane w sposób uniwersalny, pozwalający na bezproblemowe ich odnalezienie w przyszłości przez kolejne ekspedycje badawcze. Jest to bardzo ważne przy dokładnym oznaczeniu specyficznych parametrów badanego obiektu czy zjawiska w konkretnym miejscu bądź wykonanie późniejszej próbki kontrolnej na rozległym terenie. Nie ma innej możliwości precyzyjnej interpretacji oraz dokładnego określenia wartości parametrów oraz zakresu ich zmian w czasie, jak nie pomiar w tych samych miejscach o określonej porze roku przez kilka kolejnych lat bądź sezonów. Mapa interaktywna pozwoli na szybkie odnalezienie w przyszłości wszystkich miejsc wykonywania pomiarów.

Autor przedstawił także inne alternatywne możliwości wykorzystania sporządzonych map dla innych celów. Opisu sieci infrastruktury technicznej czy lokalizacji obiektów historycznych oraz miejsc o szczególnych walorach krajobrazowych i kulturowych kraju.

Koło Naukowe Geodetów

Sekcja Geodezyjnych Pomiarów Specjalnych

Autor: Rafał Woźniak

Opiekun naukowy: dr inż. Zbigniew Siejka

Ocena dokładności określenia pola powierzchni i konfiguracji działki za pomocą ręcznego odbiornika sygnałów satelitarnych GPS

Zasadniczym celem pracy jest ocena przydatności wybranego odbiornika nawigacyjnego GPS (GPSMap62st amerykańskiej firmy Garmin) do określenia pola powierzchni i kształtu działki. Praca składa się z trzech zasadniczych części. W pierwszej przedstawiony został aspekt techniczny związany z pomiarami wykorzystującymi satelitarne sygnały radiowe GNSS do wyznaczania pozycji, prędkości i czasu oraz ich pochodnych tj. punktów, śladów oraz pól powierzchni. Przedstawiono także ogólną zasadę pozycjonowania za pomocą ręcznych odbiorników satelitarnych wykorzystujących pomiary kodowe. Omówiono sposób prowadzenia pomiarów z wykorzystaniem dodatkowego sygnału z satelitów EGNOS dla zwiększenia dokładności wyników pozycjonowania.

W drugiej części opisano procedurę pomiaru pola powierzchni i kształtu działki na wybranym obiekcie testowym oraz zestawiono uzyskane wyniki pomiarów. Następnie otrzymane wyniki poddano analizom, które miały na celu wykazanie rzeczywistej dokładności i funkcjonalności pomiaru za pomocą wybranego ręcznego odbiornika GPS.

We wnioskach wykazano, że wykorzystanie odbiornika GPSMap62st pozwala na łatwy i szybki pomiar pola powierzchni oraz konfiguracji działki przy zachowaniu pewnych zasad, które obowiązują zawsze podczas realizacji pomiarów satelitarnych. Przeprowadzone testy i badania urządzenia dowiodły, że błąd pomiaru działki o wielkości około 2 ha wahał się w granicach 2% a dla mniejszych powierzchni nieznacznie wzrastał.

Aby uzyskać optymalną dokładność pomiar należy wykonać szczególnie starannie przemieszczając się wzdłuż granic działki. Najlepiej minimum pięciokrotnie z odrzuceniem wartości skrajnych i obliczeniem ostatecznej powierzchni jako średniej wartości z trzech najlepiej dopasowanych pomiarów. Wielkość błędu pomiarowego nie zależy od kształtu pola, istotnie zależy natomiast od liczby obserwowanych satelitów, parametru PDOP i tego czy możemy odbierać sygnały korekcyjne WAAS/EGNOS.

Koło Naukowe Geodetów

Sekcja Geodezyjnych Pomiarów Specjalnych

Autorzy: Julita Jamróg, Mateusz Włusek, Wojciech Woźnika

Opiekun naukowy: mgr inż. Dawid Kudas

Analiza dokładności i precyzji wyznaczenia pozycji za pomocą ręcznego odbiornika sygnałów satelitarnych GPS w czasie 24 h

Ogólnie dostępne na rynku odbiorniki nawigacyjne, które służą głównie celom turystycznym mogą być też wykorzystywane do zadań geodezyjnych. Niniejsza praca przedstawia analizę przydatności wybranego odbiornika jednoczesnościowego dla potrzeb wyznaczenia pozycji wybranego punktu. Testowi poddano zestaw firmy Garmin złożony z ręcznego odbiornika nawigacyjnego model GPSMap62st oraz anteny zewnętrznej GA 25 MCX. Praca prezentuje analizę współrzędnych wyznaczonych w ciągu 24 półgodzinnych sesji pomiarowych rozłożonych równomiernie w czasie 24 h. W trakcie pojedynczej sesji pomiarowej, podczas której antena zewnętrzna znajdowała się na nieruchomej tyczce umieszczonej pionowo i centrycznie nad punktem osnowy pomiarowej, wykonywano w zadanych odstępach czasu 65 wyznaczeń pozycji wybranego punktu oraz rejestrowano ślad. Następnie poddano analizie współrzędne uzyskane w czasie pojedynczej sesji w dwojaki sposób, jako średnia arytmetyczna zapisanych współrzędnych po odrzuceniu 5 punktów skrajnych oraz jako średnia współrzędnych tworzących ślad zarejestrowany w czasie całej sesji pomiarowej. Otrzymane współrzędne porównano i szczegółowo przeanalizowano na tle wszystkich sesji. Uśrednione współrzędne odniesiono także do współrzędnych katalogowych danego punktu, wyznaczonych z obserwacji przeprowadzonych metodą statyczną.

Wnioski zawierają omówienie rzeczywistej dokładności i precyzji wyznaczenia współrzędnych wybranego punktu przy użyciu zaproponowanych metod i narzędzi. Sprecyzowano także w jakim okresie czasu w obrębie zadanej szerokości oraz długości geograficznej można uzyskać najlepsze wyniki. Podsumowanie zawiera ocenę funkcjonalności badanego odbiornika, jak również możliwości do osiągnięcia wyników wraz z próbą oceny ich błędów oraz podaniem czynników mających wpływ na ich powstanie.

Słowa kluczowe: pomiary GPS, wyznaczenie pozycji, ręczny odbiornik turystyczny

Koło Naukowe Geodetów

Sekcja Geodezyjnych Pomiarów Specjalnych

Autorzy: Julita Jamróg, Mateusz Włusek, Rafał Woźniak, Wojciech Woźniak

Opiekun naukowy: mgr inż. Dawid Kudas

Wpływ zmian satelitarnych warunków obserwacyjnych w trakcie doby na powtarzalność wyznaczenia współrzędnych wybranego punktu osnowy pomiarowej

Aktualny rozwój systemów satelitarnych oraz sieci stacji referencyjnych zapewnia wyznaczenie współrzędnych z dużą dokładnością. Uzyskanie dokładności rzędu 0,01 - 0,10 m warunkuje wiele czynników, które możemy podzielić na lokalne (m.in. otoczenie miejsca pomiaru) oraz globalne (m.in. konstelacja satelitów towarzysząca pomiarowi). Istotnymi są także przyjęta metodyka opracowania pomiarów, klasa zastosowanego sprzętu GNSS i czas pomiaru. Praca skupia się na ocenie wpływu zmian warunków obserwacyjnych na jakość oraz ilość zarejestrowanych danych w trakcie 24 sesji pomiarowych wykonanych w czasie jednej doby oraz dokładność i precyzję wyznaczenia pozycji. Dane zgromadzono przy użyciu zestawu złożonego z profesjonalnego odbiornika firmy Trimble R8 GNSS Model 3 oraz kontrolera TSC3. Pomiary przeprowadzono na specjalnie do tego celu wyselekcjonowanym punkcie osnowy pomiarowej metodą statyczną GNSS zakładając 1-sekundowy interwał rejestracji danych. Pomiary przeprowadzono przy szczególnej dbałości o stałość położenia aparatury pomiarowej względem punktu pomiarowego. Do określenia warunków obserwacyjnych posłużono się programem Planning 2.90, zaś kontrolę plików obserwacyjnych przeprowadzono w programie WinTEQC. Finalne współrzędne z każdej sesji obserwacyjnej obliczono w automatycznym serwisie POZGEO w systemie ASG-EUPOS oraz poddano analizie.

Podsumowanie zawiera ocenę powtarzalności wyników otrzymanych z poszczególnych sesji w obrębie jednej doby wraz z wykonanymi statystykami. Określono możliwy wpływ zmian warunków obserwacyjnych zachodzących w czasie doby na jakość i ilość obserwacji oraz wynik końcowy, jakim są współrzędne w obowiązującym układzie kartograficznym 2000/21. Dyskusji poddano także błędy średnie wyznaczone na podstawie serwisu POZGEO. Wnioski zawierają także ocenę stosowania metody statycznej w ujęciu praktycznym i ekonomicznym.

Słowa kluczowe: pomiary GPS, metoda statyczna, jakość obserwacji, osnowa pomiarowa



Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej „LOCUS”

Opiekun naukowy: dr inż. Tomasz Salata

Prezes Koła: inż. Michał Bojar

Członkowie w ramach działalności koła naukowego zajmują się zagadnieniami związanymi z planowaniem przestrzennym, gospodarką nieruchomości, systemami informacji przestrzennej, urbanistyką oraz ochroną środowiska. Koło Naukowe jest podzielone na dwie sekcje tematyczne:

- sekcję GIS, której główne zainteresowania dotyczą oprogramowania GIS, wykonywania analiz przestrzennych, tworzenia studiów oraz koncepcji zagospodarowania oraz teoria systemów informacji przestrzennych,
- sekcję Planowania Przestrzennego, obejmująca analizy problemów planistycznych pod kątem przestrzennym oraz prawnym, tworzenie koncepcji zagospodarowania terenu oraz wykonywanie studiów i fragmentów planów miejscowych. Ponadto sekcja zajmuje się zagadnieniami z dziedziny urbanistyki, wyceny nieruchomości oraz ochrony środowiska.

Głównym celem „LOCUS-a” jest stworzenie możliwości kontaktu studentów z prawdziwą gospodarką przestrzenną, co pozwoli im się lepiej przygotować do przyszłej kariery zawodowej. Uczestnicy koła mają możliwość zdobycia nowych umiejętności i mogą być bliżej zagadnień, o których słyszeli na wykładach. Pozwoli im to wyspecjalizować się w tej także szerokiej i multidyscyplinarnej nauce jaką jest gospodarka przestrzenna. Ponadto członkostwo w Kole jest świetną okazją do poznania wartościowych ludzi, zawiązania nowych przyjaźni oraz przeżycia wspaniałych przygód.

Nasze motto :

„przestrzeń stwarza możliwości”

Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej „LOCUS”

Sekcja GIS

Autor: Maria Halaba

Opiekun naukowy: dr inż. Tomasz Kowalik

Inwentaryzacja urządzeń wodno-melioracyjnych w celu wyznaczenia stref zagrożenia powodziowego w gminie Kłaj

Gmina Kłaj położona jest na obszarze trzech zlewni: Drwinki, odpowiedzialnej za odwodnienie północnej części gminy, zlewni Raby i Tusznicy odwadniające większość część oraz zlewnie Podłężanki odwadniającą zachodni skrawek. Ważnym elementem gminy o znaczeniu regionalnym jest rzeka Raba, pomimo że jej część została uregulowana nadal w okresie wezbrań odznacza się dużym potencjałem powodziowym. W związku z tym gmina Kłaj często zmaga się z lokalnymi podmyciami i zalewaniem. Niekorzystnie na to wpływa również brak odpowiedniej infrastruktury melioracyjnej, rowy są niedostatecznie głębokie, zaniedbane, niedrożne a miejscami ich brak. Wszystko to powoduje problemy mieszkańców z wodą.

W ramach współpracy z gminą Kłaj członkowie Koła Naukowego LOCUS zorganizowali obóz naukowy w dniach 22.09-28.09.2014. Jednym z jego głównych celów było przeprowadzenie dokładnej inwentaryzacji stanu urządzeń melioracyjnych. Pozyskane w ten sposób dane po opracowaniu mają posłużyć stworzeniu bazy informacji przestrzennej, zawierającej stan rowów oraz przepustów. Wykonana baza pozwoli władzą gminy podjąć właściwe kroki zabezpieczające w celu ochrony przed niszczącym działaniem wody. Przy wykonaniu inwentaryzacji były wykorzystywane nowoczesne technologie GPS, a opracowanie wykonano w programie QGIS.

Niniejszy referat przedstawia wstępne wyniki, całość jest w trakcie opracowania.

Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej „LOCUS”

Seksja Planowania Przestrzennego

Autor: Aleksandra Skaszczyk

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Józef Hernik

**Inwentaryzacja wybranych elementów krajobrazu kulturowego
obszarów wiejskich gminy Kłaj**

Krajobraz wsi przez lata ulegał szeregowi zmian, podlegając presji większych ośrodków oraz napływowi nowym mieszkańców, którzy nie są związani z miejscowymi obyczajami oraz tradycjami. Proces ten niesie za sobą często nieodwracalne zmiany, które uderzają w tożsamość miejsca. Bardzo ważne jest aby samorząd gminy był świadomy dziedzictwa występującego na swoim obszarze oraz posiadał i wykorzystywał odpowiednie narzędzia mogące chronić elementy krajobrazu kulturowego, stanowiące symbol miejsca. W ramach współpracy pomiędzy Wydziałem Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie a Gminą Kłaj został zorganizowany obóz naukowy dla studentów koła naukowego Gospodarki Przestrzennej „LOCUS”. Jednym z celów obozu było przeprowadzenie inwentaryzacji elementów krajobrazu kulturowego gminy, a w szczególności: kapliczek, tablic pamiątkowych oraz krzyży przydrożnych. Inwentaryzacja polegała na skatalogowaniu wszystkich obiektów oraz opisanu ich funkcji, ocenie stanu utrzymania i sporządzeniu dokumentacji fotograficznej. W tym celu posłużyły przygotowane przez członków koła naukowego „karty inwentaryzacyjne”. Zebrane informacje zostały przetworzone w programie QGIS w postaci bazy informacji przestrzennej ukazującej atrybuty wraz z położeniem obiektów. Ostatnim etapem prac były konsultacje z mieszkańcami, które zostały przeprowadzone za pośrednictwem władz gminy. Głównym celem konsultacji było wskazanie przez mieszkańców ewentualnych braków oraz wzbogacenie bazy o dodatkowe materiały.

Referat przedstawia przebieg prac oraz ich rezultaty.

Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej „LOCUS”

Sekcja Planowania Przestrzennego

Autor: Karol Relidzyński

Opiekun naukowy: dr Julia Gorzelany-Plesińska

Ekonomiczne skutki wprowadzania przez gminę miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

W planowaniu przestrzennym na poziomie gminy najważniejszym dokumentem jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Decyduje on o przeznaczeniu danych terenów na konkretne cele a także o granicach pomiędzy terenami na nie przeznaczonymi. Plan ten wprowadza także ograniczenia odnośnie użytkowania terenów oraz ich wykorzystania dla potrzeb mieszkalnictwa, usług, gospodarki i rolnictwa. W tym kontekście niezwykle istotną sprawą jest zbadanie wpływu wprowadzenia miejscowego planu na koszty jakie poniesie gmina a także dochody jakie z niego uzyska. Do najważniejszych kosztów jakie ponosi gmina należą: koszt sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, koszt sporządzenia operatów szacunkowych nieruchomości, koszt wykupu nieruchomości na cele publiczne, a także koszty związane z wypłatą rekompensat właścicielom nieruchomości, dla których wprowadzenie nowego planu spowodowało spadek ich wartości.

Drugim aspektem znacznie bardziej pożądanym przez gminy są dochody z tytułu wprowadzenia nowego planu zagospodarowania przestrzennego. Do najważniejszych dochodów gminy wynikających z tego tytułu należą:

- opłaty planistyczne – płacone przez właścicieli bądź użytkowników wieczystych nieruchomości, których wartość w wyniku zmian planu przestrzennego wzrosła a właściciele chcą sprzedać nieruchomość w ciągu 5 lat od zmiany przeznaczenia w planie przestrzennym,
- opłaty adiacenckie – płacone przez właściciela nieruchomości z tytułu podziału nieruchomości, scalenia i podziału nieruchomości a także uzbrojenia w infrastrukturę techniczną,
- dochody z tytułu podatku od nieruchomości – podatek od gruntu w zależności od przeznaczenia w planie miejscowym a także podatek od budynków i budowli objętych tym planem,
- dochód ze sprzedaży gruntów będących własnością gminy (w przypadku zmiany przeznaczenia z rolnej na budowlaną rosną),
- podatek od czynności cywilno-prawnych (2% wartości nieruchomości) – może spowodować znaczne wpływy do budżetu zwłaszcza w gminach będących w pobliżu dużych miast,
- podatek płacony przez firmy, które ulokują swoją siedzibę na terenie gminy (np. w skutek utworzenia stref działalności w miejscowym planie).

Jak widać w przypadku wprowadzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego istotne znaczenie ma analiza ekonomiczna miejscowych planów a także czas poniesienia kosztów i czas uzyskania dochodów. Najważniejsze jest aby wprowadzenie nowych planów przestrzennych spowodowało w bilansie co najmniej równość kosztów i dochodów. W sytuacji gdy dochody przewyższą koszty wprowadzenie nowych planów jest zasadne.

**UNIWERSYTET ROLNICZY
IM. HUGONA KOŁŁĄTAJA**
Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji



Koło Naukowe Architektów Krajobrazu

Opiekun naukowy Koła:

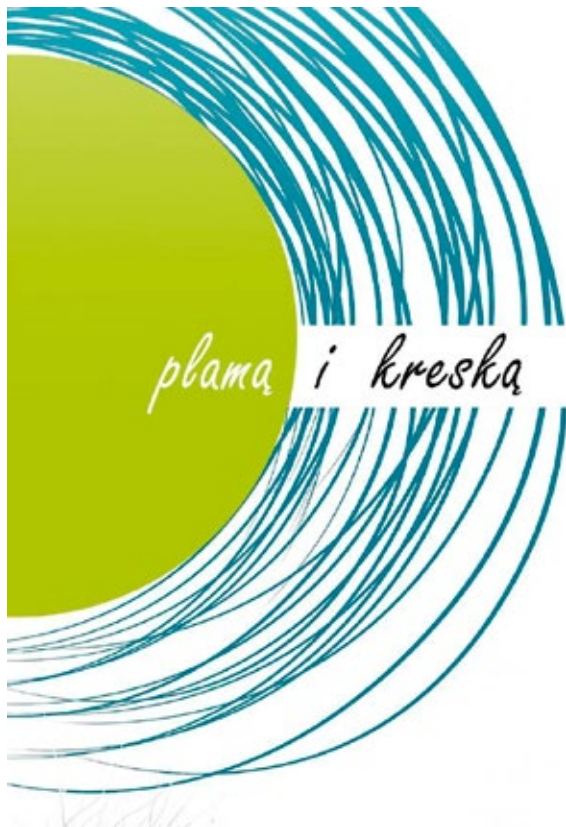
dr inż. arch. Michał Uruszczak

Prezes: Gabriela Bednarz

Wiceprezes: Katarzyna Śliwiak

Skarbnik: Kinga Juszczyńska

Redaktor stron internetowych: Karolina Żeńczak



Katalog „Plamą i Kreską”

Redakcja:

Katarzyna Śliwiak

Franciszek Tokarczyk

Gabriela Bednarz

Karolina Żeńczak

Maria Rachowiak

Pomoc:

Barbara Mikołajczyk

Paula Uzarek

Koło Naukowe Architektów Krajobrazu

Autor: Maria Rochowiak

Opiekun naukowy: dr inż. arch. Michał Uruszczak

Konstrukcje przestrzenne wykonane z żywej wierzby i wikliny

Tradycja plecionkarstwa zakorzeniona jest od dawien dawna w naszej kulturze, jak i również w kulturze Starego Kontynentu. Skupia się ona na wyrobie głównie przedmiotów codziennego użytku. Wraz z rozwojem przemysłu rzemiosło to zaczęło być coraz bardziej zaniechane, jak i również lekceważone. W obecnym czasie kojarzy się w głównej mierze z przeszłością, zakonserwowana w formie skansenów. Nie wiele jednak osób zdaje sobie sprawę z tego, że plecionkarstwo dało podstawy do wytworzenia się nowych form rzemiosła a także twórczości artystycznej.

Jedną z nich jest nurt „żywej architektury”, którego głównymi prekursorami są: artysta Hans Peter Sturm oraz architekt Marcel Kalberer. Swoje korzenie zawdzięcza działaniom land artowym przy użyciu naturalnych materiałów i za swoje początki można uznać przełom lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych. W zachodniej Europie cieszy się dużą popularnością, w Polsce pojawił się stosunkowo niedawno.

Forma tego stylu oparta jest na tworzeniu konstrukcji z młodych pędów żywej wierzby, które pomimo ścięcia, same zaczynają rosnąć po włożeniu do ziemi na odpowiednią głębokość. Zjawisko to możliwe jest tylko w okresie wiosny i jesieni. Jedną z cech witek wierzbowych jest ich elastyczność co czyni je dobrym materiałem do tworzenia rozmaitych kreacji podobnych do wyrobów wikliniarskich. Najczęściej jednak wykonuje się elementy wyposażenia ogrodu np. altany czy płoty. Obiekty tego typu mogą wytrzymać nawet do 20 lat co rok zazieleniając się.

Podobnym materiałem umożliwiającym konstruowanie na przykład wyżej wspomnianych altan jest wiklina, która podobnie jak witki wierzbowe posiada dużą wytrzymałość, a także elastyczność. Materiał ten spotkać można w twórczości Jana Johansena oraz Jette Mølgren. Ich prace cechuje różnorodność tematyczna, od obiektów funkcjonalnych jak płoty do form abstrakcyjnych jak np. rzeźby nowoczesne.

Zjawisko żywej architektury ciężko jest przyporządkować do jednej kategorii. Przez swoich twórców określana jest jako mieszanka designu, architektury oraz rzemiosła. Wyjątkowość oparta na elastyczności i niesamowitej żywotności wierzby podkreślają siłę natury. Konstrukcje wierzbowe swoje zastosowanie znalazły w przestrzeni prywatnej jak i publicznej. Ciekawie sprawdzają się w formie naturalnych palców zabaw, altan, płotów. Stanowią ekologiczną alternatywę zwykłego wyposażenia ogrodu.

Koło Naukowe Architektów Krajobrazu

Autor: Piotr Frosztęga

Opiekun naukowy: dr inż. arch. Michał Uruszczak

Grafika 3D nowoczesnym standardem relacji między architektem krajobrazu a inwestorem

Dzięki nieustannie rozwijającej się technologii dotyczącej branży 3D, architekci mogą precyzyjniej przedstawić swoją wizję niż tradycyjnymi metodami. Ołówek i kartka papieru to dziś często zabytek, który nie spełnia oczekiwań współczesnego inwestora. Każdy liczy pieniądze, stara się minimalizować wydatki. Projektant, który potrafi także stworzyć profesjonalną grafikę 3D jest bardziej ceniony na rynku pracy. Do tych osób inwestor chętniej przychodzi ze zleceniem, ponieważ jest mu „wygodniej, taniej i szybciej”. Nie musi szukać dodatkowej firmy, która osobno wykona wizualizację obiektu i być przygotowanym na kolejne koszty. Na rynku istnieje wiele profesjonalnych programów do grafiki 3d dzięki którym można w bardzo precyzyjny i realistyczny sposób przedstawić projekt architektoniczny. Dla inwestora, który nieraz jest laikiem w odczytywaniu projektów lub nie posiada wyobraźni przestrzennej, wizualizacje, spacery trójwymiarowe są najkorzystniejszym wariantem przekazu projektu. Architekci krajobrazu najczęściej tworzą projekty pod cele publiczne, parki, ogrody. Często zdarza się że ich projekty przed realizacją są konfrontowane z opinią publiczną. Źle zwizualizowany projekt może nie przedstawić wszystkich ważnych funkcji inwestycji i narazić całe przedsięwzięcie na protesty ze strony ludzi, którzy użytkują teren. Sukces nie odnosi ten kto ma lepszy, ładniejszy projekt, tylko ten kto go umie lepiej sprzedać. Należy pamiętać że prezentacje 3D są bardzo kosztowne, oraz proces tworzenia pochłania bardzo dużo czasu. Jednak ostatnie lata pokazują że to nie zniechęca ludzi. Wręcz przeciwnie jest to trend, który na stałe wpisał się w relacje między producentem, a konsumentem. Jest to moda która prędko nie minie, ponieważ brakuje alternatywnego substytutu.

Referat ten jest poświęcony grafice trójwymiarowej jako jednego z narzędzi pracy przy projektowaniu i wartości jaką wnosi w procesie projektowania. Ukazuje formy komunikacji między wizją projektanta, a odbiorcą projektu. Jest próbą dostrzeżenia wad i zalet samej grafiki 3D oraz gdzie spotykamy ją w procesie kształcenia studentów.

Koło Naukowe Ogrodników

Opiekun koła dr inż. Anna Kołton



Sekcje KNO i ich opiekunowie:

Botaniki i Ekologii
Biochemii Ekologicznej
Dendrologii i Architektury Krajobrazu
Fizjologii Roślin
Genetyki
Hodowla Owadów i Pajęczaków Egzotycznych

Mykologiczna
Ochrony Roślin

Roślin Leczniczych
Roślin Ozdobnych
Sadownictwa
Pszczelnictwa
Sztuk Pięknych
Warzywnictwa
Żywienia Roślin

dr inż. Zbigniew Gajewski
dr Adam Świdorski
dr inż. Magdalena Kulig
dr hab. Joanna Augustynowicz
prof. dr hab. inż. Dariusz Grzebelus
prof. dr hab. Kazimierz Wiech
mgr inż. Patrycjusz Nowik
dr inż. Agnieszka Sękara
dr hab. inż. Jacek Nawrocki
dr inż. Beata Jankowska
dr inż. Anna Ambroszczyk
dr hab. inż. Zofia Włodarczyk
dr inż. Maciej Gąstoł
dr hab. Adam Tofilski
dr Małgorzata Locher
dr inż. Aneta Grabowska
dr hab. inż. Iwona Kowalska



Koło Naukowe Ogrodników

Sekcja: Warzywnictwa

Autor: Piotr Bucki

Opiekun naukowy: dr inż. Elżbieta Jędraszczyk

Wpływ preparatu Fito Garden Max na plonowanie dwóch lokalnych odmian czosnku jarego

The effect of Fito Garden Max bioactivator on yielding of two local varieties of the spring garlic

Czosnek pospolity (*Allium sativum* L.) jest gatunkiem silnie ulegającym zmienności pod wpływem specyficznych warunków środowiskowych, w których rośnie. Z tego powodu przez szereg dziesięcioleci wytworzyły się typy charakterystyczne dla konkretnego makroregionu.

W aktualnym Programie Ochrony Roślin nie ma preparatów zarejestrowanych dla czosnku, co przy wegetatywnym sposobie rozmnażania tej rośliny stanowi duży problem. Warto zatem zastanowić się nad stosowaniem środków zmniejszających podatność na choroby oraz zwiększających odporność na niekorzystne warunki środowiskowe. Coraz większą popularnością cieszą się m.in. produkty, których skład oparty jest na mikroorganizmach. Przykładem takiego biopreparatu jest Fito Garden Max oparty na bakterii *Bacillus subtilis*. Według zapewnień producenta i dystrybutora bioaktywatora (Firma Agrarius), przeciwdziałają one namnażaniu się oraz rozwojowi wielu patogenów, dzięki czemu stwarzają komfortowe warunki do wzrostu uprawianych roślin. Następstwem jego stosowania poprzez zwiększenie odporności na drobnoustroje chorobotwórcze jest zwiększony plon.

Przedmiotem badań było określenie wpływu Fito Garden Max na plonowanie czosnku jarego. Doświadczenie zostało założone w układzie dwuczynnikowym, niezależnym, gdzie pierwszy czynnik stanowiła odmiana, a drugi stosowanie preparatu. Zastosowano dwie lokalne odmiany czosnku jarego różniące się barwą łuski okrywającej ząbki: o łusce różowej i białej.

Przed wysadzeniem (12.04.2013) połowę ząbków obydwu odmian zaprawiono w roztworze preparatu. Obiekty te następnie podlewano i opryskiwano tym środkiem w okresie wegetacji (w dawce 75 g/30 l wody) dwukrotnie w odstępach miesięcznych (16.05.2013 oraz 22.06.2013). Zbiór przeprowadzono 01.08.2013. Po wysuszeniu plonu handlowego określono: masę główki, jej szerokość i wysokość oraz liczbę ząbków. Zbadano także skład chemiczny: zawartość suchej masy (met. suszarkową), cukrów (met. antronową), kwasu L-askorbinowego (met. Tillmansa) oraz aktywność antyoksydacyjną (przy użyciu rodnika DPPH met. Branda-Williamsa). Analizę statystyczną wykonano metodą analizy wariancji w programie Statistica 10, w oparciu o test Fishera, przy $\alpha=0,05$.

Wykazano, że po zastosowaniu bioaktywatora Fito Garden Max czosnek tworzył główki o większej masie, szersze i o zwiększonej zawartości cukrów i wyższej aktywności antyoksydacyjnej. Rośliny z obiektów kontrolnych w porównaniu do opryskiwanych odznaczały się wyższą zawartością suchej masy i witaminy C. Nie stwierdzono wpływu preparatu Fito Garden Max na wysokość główki oraz liczbę ząbków w główce.

Koło Naukowe Ogrodników

Sekcja: Mykologiczna

Autor: Martyna Drabczyk

Opiekun naukowy: dr inż. Agnieszka Sękara

Wpływ wzbogacania żelazem podłoża do uprawy boczniaka ostrygowatego (*Pleurotus ostrestus* Jacq.) na skład mineralny owocników

Enrichment of oyster mushroom substrate with iron: the influence on mushroom minerals composition.

Bocznik ostrygowaty (*Pleurotus ostrestus* Jacq.) jest grzybem należącym do rodziny boczniakowatych. Właściwości prozdrowotne boczniaka są dobrze poznane. Regularne spożywanie boczniaka wpływa korzystnie na profil lipidowy osób chorych na hipercholesterolemię, podwyższa też zawartość antyoksydantów w organizmie.

Żelazo jest mikroelementem niezbędnym w diecie człowieka. Jest składnikiem hemoglobiny, mioglobiny i licznych enzymów. Dzielne zapotrzebowanie na żelazo dorosłego człowieka wynosi 11-26 mg. Niedobory żelaza mogą powodować anemię. Niedobory żelaza wśród ludzi występują bardzo często. Średnia ilość żelaza zawarta w boczniaku ostrygowatym wynosi 68,6 +/- 5,50 mg/kg świeżej masy.

Wzbogacanie roślin i grzybów w składniki pokarmowe jest jedną z metod podwyższenia jakości pożywienia, mającą na celu poprawienie zdrowia społeczeństwa. Do tej pory nie wykonano wielu badań dotyczących wzbogacenia podłoża z boczniakiem ostrygowatym w składniki mineralne.

Celem badań było sprawdzenie możliwości wzbogacania podłoża boczniaka ostrygowatego żelazem oraz wpływu tego zabiegu na skład mineralny owocników, jak również przyswajalność żelaza in vitro.

Materiał stanowiło podłoże przerośnięte grzybnią boczniaka ostrygowatego w formie tzw. balotów, o wadze 15 kg każdy, firmy GrzybyHobby. Jedno powtórzenie stanowił balot wzbogacony o 0,2 g lub 0,4 g siarczanu żelaza siedmiowodnego rozpuszczonego w 300 ml wody destylowanej. Kontrolę stanowiły baloty traktowane tylko wodą destylowaną. Formę i dawki żelaza oparto na proponowanych przez Vieira [2013]. Doświadczenie założono w 3 powtórzeniach. Analizie poddano wszystkie owocniki zebrane z balotu.

Z każdego balotu zbierano owocniki w fazie dojrzałości zbiorczej. Określono plon owocników oraz suchą masę metoda wagową. Materiał do analiz na zawartość mikro- i makroelementów stanowiły wysuszone owocniki, które poddano analizie metoda spektrofotometrycznej absorpcji atomowej. Wykonano analizę zawartości pierwiastków w przeliczeniu na suchą i świeżą masę owocników, różnice między obiektami doświadczenia analizowano metoda ANOVA, obliczono współczynniki korelacji prostej pomiędzy zawartością poszczególnych pierwiastków.

W planach jest również próba adaptacji metody analizy przyswajalności żelaza w układzie pokarmowym człowieka. Metoda została opracowana w 1990 przez Stachowiak J. i Kubiak A. [Sorp-cja cynku na wybranych preparatach błonnikowych].

Koło Naukowe Ogrodników

Sekcja: Roślin Ozdobnych

Autor: Michał Fecowicz

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Zofia Włodarczyk

Optymalizacja nawożenia siewek róży (*Rosa multiflora* L.) przeznaczonych na podkładki

Optimization of the fertilization of rose seedlings (*Rosa multiflora* L.) for use as rootstocks

Rozmnażanie róż metodą okulizacji ma wciąż duże znaczenie w szkółkarstwie. Dobra podkładka powinna mieć dobrze rozwinięty system korzeniowy i długą szyjkę korzeniową. Celem doświadczenia było uzyskanie najlepszej jakości siewek róży przy wykorzystaniu różnych nawozów mineralnych. Przedmiotem doświadczenia były siewki róży wielokwiatowej (*Rosa multiflora* L.). Nasiona róż wysiano 15 listopada 2013 r. w inspekcje do ziemi ogrodniczej zawierającej (mg dm⁻³) N_{min} 10,0; P 7,4; K 50,4; Mg 29,7; Ca 763,6; pH = 5,53; Ec 0,07 mScm⁻¹. Wiosną przeprowadzono nawożenie siewek w dawkach 1 g dm⁻³ w terminach: 16 kwietnia, 23 kwietnia, 1 maja i 7 maja. W doświadczeniu użyto nawozy pojedyncze superfosfat potrójny, mocznik, fosforan mocznika i wieloskładnikowe dedykowane do uprawy róż: Substral dla róż i Kristalon NPK 13:40:13 + mikro. Stosowano roztwory wodne nawozów z wyjątkiem superfosfatu potrójnego, który najpierw rozgniatało, wprowadzano posypowo wokół siewek, a następnie mieszano z podłożem. Każdy obiekt obejmował poletko o wymiarach 1,5 m x 0,25 m, z którego pobierano losowo po 10 roślin w 4 powtórzeniach do pomiarów biometrycznych. 21 maja 2014 r. wykonano pomiary: masy siewki [g], długości systemu korzeniowego [cm], długości szyjki korzeniowej [cm], wysokość siewek [cm], liczbę liści [szt.] oraz ocenę bonitacyjną korzeni. Uzyskane wyniki zostały poddane analizie wariancji jednoczynnikowej w układzie całkowicie rozlosowanym. NIR wyznaczono przy pomocy testu t-studenta dla poziomu istotności p=0,05.

Nawóz	Długość szyjki korzeniowej [cm]	Długość systemu korzeniowego [cm]	Bonitacja korzeni [pkt]	Masa całkowita [g/roślinę]	Wysokość siewek [cm]	Liczba liści [szt./roślinę]
Kontrola	1,8 a	5,5 a	2,2 a	0,12 a	4,0 a	3,6 a
Superfosfat potrójny	2,1 b	6,4 b	2,6 c	0,23 c	5,0 b	4,7 c
Mocznik	2,3 bc	6,3 ab	2,5 bc	0,30 d	4,8 b	4,4 bc
Fosforan mocznika	2,5 c	6,1 ab	2,3 b	0,21 bc	6,0 c	3,9 ab
Substral	2,4 c	6,3 ab	2,4 b	0,20 bc	5,3 bc	4,0 ab
Kristalon	2,3 bc	5,5 a	2,3 b	0,16 b	4,0 a	4,0 ab

Tabela 1. Wybrane pomiary biometryczne siewek róży

Wnioski: Każdy zastosowany nawóz wpłynął na poprawę jakości siewek róż w stosunku do kontroli. Najdłuższą szyjką korzeniową stwierdzono u siewek żywionych fosforanem mocznika i Substralem, a także Kristalonem i mocznikiem. Najdłuższym systemem korzeniowym (liczbowo) i najlepszym jego rozwojem (bonitacja korzeni) odznaczały się siewki nawożone superfosfatem potrójnym. Przy nawożeniu mocznikiem stwierdzono największą masę siewek.

Koło Naukowe Ogrodników

Sekcja: Fizjologii Roślin

Autor: Malwina Kamińska

Opiekun naukowy: dr inż. Anna Kołton

Wpływ doświetlania lampami LED na morfogenezę i fizjologię roślin lewkonii oraz jarmużu**Effect of supplementary lighting with LED lamps on morphogenesis and physiology of stock and kale plants**

Światło, głównie jego natężenie oraz spektrum, ma decydujący wpływ na metabolizm i fizjologię roślin. W prezentowanym doświadczeniu wykorzystano lampy LED, gdyż ich konstrukcja pozwala na precyzyjny dobór warunków świetlnych. Doświetlaniu poddano dwa gatunki lewkonii *Matthiola incana* oraz jarmuż *Brassica oleracea* convar. *acephala* var. *sabellica* i zmierzono: parametry fluorescencji Fv/Fm oraz PI, długość ogonków liściowych, szerokość liści, suchą masę. Doświadczenie prowadzono przez pięć tygodni w komorach wzrostowych, bez dostępności światła naturalnego. Wykorzystane lampy LED, w zależności od emitowanego promieniowania miały nadane nazwy: Róż, Biel, Fiolet. W komorach wzrostowych panowały jednakowe warunki wilgotnościowe i temperaturowe.

Celem doświadczenia jest poszukiwanie najlepszych wartości spektralnych z pośród doświetlanych obiektów, tak aby dobór sztucznego światła był odpowiedzią na wymagania świetlne danego gatunku. Wykorzystano lampy emitujące promieniowanie o jednakowym natężeniu, a różniące się długością emitowanej fali. Wskaźnik maksymalnej fotochemicznej wydajności fotosystemu II - Fv/Fm we wszystkich powtórzeniach u roślin lewkonii był na podobnym poziomie, nie zaobserwowano różnic wynikających z zastosowanego źródła światła. W przypadku roślin jarmużu wskaźnik był istotnie wyższy dla obiektu doświetlanego lampą Fiolet. U roślin doświetlanych lampami Róż i Biel zauważono podobne wartości parametru Fv/Fm. U roślin lewkonii nie zarejestrowano różnic w wysokości wskaźnika PI w poszczególnych obiektach. Istotnie wyższą wartość osiągnął wskaźnik funkcjonowania fotosystemu II – PI u jarmużu doświetlanego lampą Fiolet. Wartość tego wskaźnika dla dwóch pozostałych obiektów zaobserwowano na zbliżonym poziomie. Dłuższymi ogonkami liściowymi charakteryzował się jarmuż uprawiany pod lampą Biel i Róż, niż lampą Fiolet. Zróżnicowania pod względem tego parametru nie odczytano dla roślin lewkonii. Wpływ na szerokość blaszki liściowej wyraźniej zauważono u lewkonii. Obiekt doświetlany lampą Biel i Fiolet charakteryzował się wyższymi wartościami, niż obiekt spod lampy Róż. W przypadku jarmużu obserwacje miały odmienny rezultat. Najszerze liście miały rośliny z obiektu Róż, a niższe, o zbliżonych wartościach z dwóch pozostałych obiektów. Wykorzystane źródła światła nie wpłynęły na zawartość suchej masy. Po zestawieniu całości wyników w rangi, doświetlanie lampami Biel i Fiolet najkorzystniej wypadło w przypadku lewkonii, a doświetlanie lampą Fiolet u jarmużu.

Koło Naukowe Ogrodników

Sekcja: Pszczelnictwa

Autor: Anna Nawrocka

Opiekun naukowy: dr hab. Adam Tofilski

Wpływ skażenia cynkiem na rozwój jajników u robotnic pszczoły miodnej (*Apis mellifera*)

Effect of zinc contamination on honey bee (*Apis mellifera*) worker ovary activation

U pszczoły miodnej występują dwie postaci samic - matki oraz robotnice, które różnią się budową i funkcją w rodzinie pszczelej. To, która postać rozwinie się z zapłodnionego jaja, zależy od pokarmu w czasie rozwoju larwalnego. Układ rozrodczy robotnicy jest znacznie zredukowany, jednak w odpowiednich warunkach może dojść do jego aktywacji i składania przez robotnice niezapłodnionych jaj, z których rozwijają się samce. Na rozwój jajników wpływa przede wszystkim obecność matki.

Metale ciężkie, w tym cynk, są szkodliwe dla zwierząt. Pszczoły wchodzą w kontakt z nimi przez pobieranie skażonego pokarmu. Metale ciężkie kumulują się w organizmach pszczoł i przyczyniają do występowania poważnych zaburzeń w ich rozwoju. Celem badań było sprawdzenie, czy zatrucie robotnic cynkiem ma wpływ na aktywację ich jajników w przypadku braku matki.

W cieplarni umieszczono 9 ulików doświadczalnych, w każdym umieszczono ramkę z jajami oraz 400 młodych robotnic. Uliki podzielono na: 1) grupę kontrolną, której podawano czysty pokarm, 2) grupę o niskim skażeniu cynkiem, której podawano pokarm zawierający 3 g cynku na kg, oraz 3) grupę o wysokim skażeniu cynkiem, której podawano pokarm zawierający 9 g cynku na kg.

Z każdego z ulików losowo wybrano po 30 osobników. Ich jajniki preparowano i wybarwiano w roztworze błękitu metylowego pod mikroskopem stereoskopowym. Następnie wykonano zdjęcia przy pomocy kamery USB o rozdzielczości 3488 x 2616. Na podstawie zdjęć zmierzono średnice prawych i lewych jajników w ich najszerszym miejscu.

Największą średnicę jajników stwierdzono w grupie kontrolnej, a najmniejszą w grupie z wysokim skażeniem cynkiem. Różnice te były statystycznie istotne. Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic pomiędzy średnicą prawego i lewego jajnika.

W grupie kontrolnej pszczoły nie wychowały ani jednej robotnicy z larw, które powierzono im do wychowu. Natomiast największą liczbę robotnic wychowały robotnice z grupy o wysokim stężeniu cynku. Najwyższe zużycie pokarmu zanotowano w grupie kontrolnej.

Koło Naukowe Ogrodników

Sekcja: Dendrologii i Architektury Krajobrazu

Autor: Ernest Rudnicki

Opiekun naukowy: dr hab. Małgorzata Frazik-Adamczyk

Techniki leczenia i pielęgnacji drzew z analizą przypadku okazu *Malus*

Wiek XX był okresem gwałtownych przemian w zakresie metod leczenia i pielęgnacji drzew [Chachulski 1992, Skup 1995, Skup 2008, Szewczyk 2012]. Obecnie wykorzystuje się nowe technologie do diagnostyki stanu drzew, okazy traktuje się indywidualnie, a zabiegi przeprowadza się z uwzględnieniem anatomicznych i fizjologicznych aspektów, szczególnie biologicznych mechanizmów obronnych drzew. Doniesienia dotyczące leczenia starych drzew owocowych są znikome.

Celem pracy było przeprowadzenie zabiegów leczenia okazu jabłoni 'Boskoop' i obserwacja reakcji drzewa na podjęte działania pielęgnacyjne. Okaz wyprodukowano w 1954 roku, rośnie w Kolonii Dobrzyce (woj. łódzkie) na prywatnej posesji, na glebie bardzo żyznej i stale umiarkowanie wilgotnej. Obwód pnia na wysokości 130 cm od poziomu gruntu wynosi 240 cm i jest to prawdopodobnie jeden z największych okazów w obrębie rodzaju *Malus* na terenie kraju.

W marcu 2014 przeprowadzono szczegółową ekspertyzę dendrologiczną stanu drzewa i zaplanowano niezbędne zabiegi pielęgnacyjne. Niezwłocznie przystąpiono do prac terenowych. Redukcja korony w niższych partiach obejmowała głównie cięcia sanitarne, natomiast w wyższych partiach skracano konary, by odciążyć koronę. Najpoważniejszym zagrożeniem dla drzewa jest stan pnia. Przy ziemi i powyżej 200 cm miąższość pnia jest wysoka, natomiast na wysokości pierśnicy miąższość w promieniu pnia wynosi niespełna 8 cm, co daje 20%. Oczyszczono pień z murszu miękkiego z pozostawieniem barier fenolowych. W celu częściowego przywrócenia drzewu utraczonej wydolności mechanicznej, założono 3 wiązania sztywne oraz rurkę wentylacyjno-odpływową. Zastosowano także żywe wiązanie jako znaczący element poprawy żywotności okazu.

Po zakończeniu wzrostu drzewa w sezonie, we wrześniu 2014, oceniono efekty przeprowadzonych zabiegów. W koronie pojawiły się nowe pędy, ulistnienie było zdrowe. Jabłoni owocowała, poprawił się stan jakości owoców kosztem ilości. Kalus częściowo zalał felce po zainstalowanych wiązaniach sztywnych. Rurka wentylacyjno-odpływowa została odrzucona. Żywe wiązanie wymaga dalszej obserwacji w kolejnym sezonie.

Otrzymane w niniejszej pracy wyniki mogą przyczynić się do ochrony starych okazów drzew owocowych, w tym zanikających alei śródpolnych, zwykle pochopnie wycinanych. Przedłużenie życia wiekowych drzew rodzaju *Malus* ma duże znaczenie dla utrzymania puli genów istotnej dla rozwoju pomologii.

Koło Naukowe Ogrodników

Sekcja: Sadownictwa

Autor: Ernest Rudnicki

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Jan Skrzyński

Efekt powłok ochronnych w celu ograniczenia zimowo-wiosennego nagrzewania pni jabłoni**The effect of protective coatings for the control of winter/spring heat gain of apple tree trunks**

Koniec zimy oraz początek wiosny są w południowej Polsce okresem gdy podczas pogodnych dni w sadach możliwe jest obserwowanie znacznego nagrzewania pni drzew. Wismukłe, o znacznie ograniczonej średnicy korony drzewa formowane w nowoczesnych sadach umożliwiają znacznie większą dostępność promieniowania słonecznego do pni drzew (od szyjki korzeniowej do nasady konarów). Wynika to także z niskiego układu słońca na horyzoncie w tym okresie oraz dominującej orientacji rzędów drzew w sadach: północ-południe. Wysokie temperatury pni przyczyniają się do zaniku spoczynku, wcześniejszego rozpoczynania wegetacji i zwiększenia podatności na występowanie zgorzeli oraz podłużnych pęknięć.

Praca przedstawia wyniki pomiarów prowadzonych na wybranych odmianach jabłoni. Zapisy temperatur prowadzono podczas dni słonecznych, w okresie od połowy stycznia, w godzinach 14-15. Mierzono temperatury pni od strony południowej oraz północnej. Obiektami kontrolnymi są drzewa bez powłok ochronnych. Wysokie różnice temperatur pni drzew pomiędzy obiektami kontrolnymi a chronionymi (ponad 20°C po południowej stronie pni) obserwowano od końca lutego. Podczas pomiarów prowadzonych w styczniu (3 dekada) odnotowano różnice w zakresie 12-14°C. Największą skuteczność ograniczania nagrzewania pni uzyskano dla obiektów pokrytych białą farbą. Mniej skuteczne były niższe stężenia farby oraz siatki ochronne. Temperatury południowej strony pni bez ochron w przypadku kilku odmian znacznie przewyższała 30°C już od pierwszych dni marca. Niezależnie stwierdzono wyraźny wpływ odmiany na te procesy.

Opracowanie i uzyskane wyniki są ważną informacją dla praktyki sadowniczej oraz osób zajmujących się szeroko pojętą pielęgnacją drzew w terenach zieleni. Wykazuje w jak długim okresie przedwiośnia pnie drzew mogą podlegać silnemu nagrzewaniu oraz jakie mogą być maksymalne temperatury. Temperatury w zakresie już 5-7°C są uznawane za krytyczne dla pobudzania procesów wegetacyjnych drzew. Wystąpienie nawet niezbyt dużych mrozów powoduje uszkodzanie tkanek przewodzących pni lub ich części, w których nastąpił zanik spoczynku. Uszkodzenia tego typu stały się ostatnio bardzo powszechne w sadach oraz terenach zieleni. Dla sadów stosowanie białych powłok ochronnych - „bielenie pni” jest przypomnieniem dawnej dobrej praktyki. Niektórzy jeszcze niedawno uważali bielenie jako przejaw folkloru i zacofanego gospodarowania.

Koło Naukowe Ogrodników

Sekcja: Dendrologii i Architektury Krajobrazu

Autorzy: Katarzyna Stromczyńska, Justyna Wąsik

Opiekun naukowy: dr inż. Magdalena Kulig, mgr inż. Krzysztof Nowak

Wpływ stresu solnego na budowę anatomiczną liści u zimozielonych pnączy (*Hedera helix* L. i *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz.)

Salt stress effect on anatomical leaves structure of evergreen climbers (*Hedera helix* L. and *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz.)

Pnącza stanowią wyjątkową grupę roślin. Potrzebują nie wiele miejsca aby móc się prawidłowo rozwijać oraz zajmują niedostępne dla innych gatunków pionowe powierzchnie. Dzięki tym cechom co raz częściej wykorzystuje się je do sadzania przy ekranach akustycznych. Jednak rośliny posadzone w pobliżu ciągów komunikacyjnych narażone są na niekorzystne warunki. Jednym z czynników wpływającym na wzrost i rozwój pnączy jest zasolenie.

Celem badań jest określenie zmian w budowie anatomicznej liści *Hedera helix* i *Euonymus fortunei* spowodowanych stresem solnym. Wywołany jest on przez środki chemiczne stosowane zimą do odladzania jezdni. Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. służą do tego: chlorek sodu (NaCl), chlorek wapnia (CaCl₂) oraz ich mieszanina.

Z roślin traktowanych różnymi stężeniami soli na koniec sezonu wegetacyjnego zebrano po jednym liściu. Pobrano fragmenty blaszki liściowej i wykonano preparaty metodą parafinową. Skrawki mikrotomowe wybarwiono hematoksyliną wg Delafielda z uzupełniającym barwieniem chryzoidyną i Sudanem III. Obserwacje przeprowadzono przy użyciu mikroskopu AxioImager M2 firmy ZEISS.

W obrębie tkanek liści badanych roślin zaobserwowano zmiany ilości, wielkości i kształtu komórek wywołane stresem solnym oddziałującego na rośliny.



Opiekun koła: dr inż. Barbara Jurczyk

Opiekunami poszczególnych sekcji KNB „Helisa” są:

Sekcja Biotechnologii Środowiskowej
Sekcja Biologii Molekularnej Roślin
Sekcja Biotechnologii Zwierząt
Sekcja Biotechnologii Żywności
Sekcja Botaniki i Ochrony Roślin
Sekcja Genetyki Molekularnej
Sekcja Genomiki
Sekcja Mikrobiologii

dr inż. Przemysław Petryszak
dr inż. Magdalena Wójcik-Jagła
dr inż. Małgorzata Szczęsna
dr Agnieszka Wikiera
dr hab. inż. Ewa Hanus-Fajerska
dr Marek Szklarczyk
prof. dr hab. inż. Dariusz Grzebelus
dr inż. Anna Lenart-Boroń



Koło Naukowe Biotechnologów Helisa

Sekcja: Biotechnologia Zwierząt

Autor: Joanna Wzorek

Opiekun naukowy: dr Maja Grabacka

Analiza ekspresji markerów inwazyjności w komórkach czerniaka

Invasiveness markers expression in melanoma cells analysis

Czerniak skóry należy do grupy najbardziej złośliwych nowotworów człowieka. Komórki czerniaka różnicują się z melanocytów i posiadają dużą zdolność do nabywania cech związanych z inwazyjnością. Zmiany zachodzące w melanocytach przypominają proces przejścia epitelialno-mezenchymalnego (EMT). Skłonność komórek czerniaka do zmian w kierunku fenotypu mezenchymalnego manifestującego się m.in. ekspresją białek cytoszkieletu: wimentyny i SMA α (smooth muscle action) odzwierciedla ich potencjał do tworzenia przerzutów. Znana jest grupa czynników transkrypcyjnych wpływających na regulację procesu EMT, do których można zaliczyć białka Snail i Slug. Białka te blokują ekspresję genów związanych z fenotypem epitelialnym, np. E-kadheryny.

PPAR α (receptor aktywowany przez proliferatory peroksyosomów) należy do grupy ligando- zależnych receptorów jądrowych. Posiada zdolność do odwracania metabolizmu w kierunku utylizacji kwasów tłuszczowych na rzecz obniżenia zużycia glukozy.

Do ligandów aktywujących PPAR α należą związki endogenne, takie jak kwas ekoizapentaenowy (EPA) czy dokozapentaenowy (DHA) oraz syntetyczne np. fenofibrat.

Celem badań jest analiza ekspresji markerów inwazyjności komórek nowotworowych oraz rola receptora PPAR α w modulowaniu inwazyjności.

W przeprowadzonych badaniach wykorzystano linie komórek czerniaka, pochodzące ze zmian pierwotnych oraz przerzutów. Sprawdzano zmiany ekspresji wybranych markerów procesu EMT, takich jak Snail, Slug, wimentyna, SMA, Brn2 i MITF, na poziomie białka oraz badając aktywność promotorów.

Analizy oparto głównie na metodzie Western blot z wykorzystaniem immunodetekcji. W dalszym etapie doświadczeń komórki transfekowano plazmidami zawierającymi sekwencję promotorów badanych białek.

W analizowanych liniach komórkowych zaobserwowano ekspresję genów związanych z regulacją procesu EMT. Zauważono odwrotną zależność w ekspresji białek Snail i Slug w stosunku do E-kadheryny. W wyniku zastosowania ligandów dla PPAR α uzyskano obniżony poziom ekspresji promotorów badanych białek m.in. MITF oraz Brn2.

Na podstawie otrzymanych wyników wywnioskowano, iż modulacja aktywności receptora PPAR α może mieć zastosowanie w profilaktyce oraz leczeniu nowotworów.

Koło Naukowe Biotechnologów „Helisa”

Seksja Botaniki i Ochrony Roślin

Autorzy: Magdalena Stypik, Anna Mroczek

Opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Ewa Hanus-Fajerska, dr inż. Barbara Piwowarczyk

**Rozmnażanie gatunków z rodzaju *Pelargonium* (Geraniaceae)
w kulturach *in vitro*****Propagation of species from genus *Pelargonium* via *in vitro* cultures**

Większość gatunków należących do rodzaju *Pelargonium* wytwarza korzenie wiązkowe, podczas gdy osiem gatunków typowo sukulentowych tworzy korzenie bulwiaste. Kształt, grubość i faktura pędów wykazują ogromną różnorodność u znanych gatunków. W grupie użytkowanej jako rośliny ozdobne wyróżniono *Pelargonium x hortorum*, *P. peltatum*, *P. grandiflora*. Rośliny w fazie rozwoju generatywnego tworzą kwiatostany. Kształt, wybarwienie i aromat kwiatów są zróżnicowane w zależności od gatunku czy odmiany. Również liście licznych gatunków charakteryzują się intensywnym zapachem ze względu na dużą zawartość związków eterycznych, dlatego ich typowym zastosowaniem użytkowym jest produkcja cennych olejków eterycznych.

Pelargonie tradycyjnie rozmnażane są wegetatywnie i z tego względu w latach 2014-2015 w Laboratorium kultur *in vitro* ZBiFR UR podjęto doświadczenia mające na celu mikrorozmnażanie *Pelargonium lanceolatum*, *P. tetragonum*, i dwóch odmian *Pelargonium x hortorum*. Rośliny mateczne wolne od wirusów i patogenów o komórkowym typie budowy, tak zwane rośliny SPF (ang. Specific Pathogen Free), służyły jako źródło eksplantatów pierwotnych. Wstępnym etapem było ustalenie warunków powierzchniowego odkażania pobieranych fragmentów organów. Optymalne okazało się 120 sekundowe traktowanie tkanek 0.1% HgCl_2 , a następnie ich czterokrotne płukanie w sterylnej H_2O . Podjęto próbę inicjacji aseptycznych kultur badanych genotypów z pąków wierzchołkowych, pąków bocznych oraz eksperymenty dotyczące uzyskania *in vitro* dobrze proliferujących kultur merystematycznych. W tym celu optymalizowano skład pożywki inicjacyjnej, propagacyjnej i elongacyjnej. Warunki fizyczne kultywacji były następujące: temp powietrza w trakcie dnia $24^\circ\text{C} \pm 2^\circ$, w trakcie nocy $18^\circ\text{C} \pm 2^\circ$, wilgotność względna 60%, natężenie promieniowania fotosyntetycznie czynnego $60 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ w warunkach fotoperiodu 16/8h. Jako źródło światła stosowano lampy Tungsram F33 40W. Opracowano wydajne protokoły mnożenia *in vitro* badanych gatunków. Kolejnym etapem będzie przebadanie stabilności genetycznej materiału uzyskanego w wyniku mikrorozmnażania oraz dopracowanie warunków ukorzeniania dzikich gatunków. Uzyskano rośliny zaaklimatyzowane do warunków uprawy *ex vitro*.

**UNIWERSYTET ROLNICZY
IM. HUGONA KOŁŁATAJA W KRAKOWIE
Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki**

KOŁO NAUKOWE INŻYNIERII PRODUKCJI I ENERGETYKI

Opiekun koła: dr hab.inż. Jacek Salamon

- Sekcja Agrofizyki
Opiekun – dr inż. Krzysztof Mudryk, dr inż. Marek Wróbel
- Sekcja Eksploatacji Maszyn i Ergonomii
Opiekun – dr inż. Mirosław Zagórda, mgr inż. Karolina Pietrzyk
- Sekcja Infrastruktury i Logistyki
Opiekun dr inż. Anna Krakowiak-Bal
- Sekcja Surowców Przemysłu Spożywczego
Opiekun – dr inż. Piotr Nawara, dr inż. Paulina Wrona
- Sekcja Mechatroniki
Opiekun – dr inż. Stanisław Lis, dr inż. Norbert Pedryc
- Sekcja Biopaliw
Opiekun dr inż. Grzegorz Weisło
- Sekcja Zarządzania Produkcją
Opiekun – dr hab. inż. Anna Szeląg- Sikora
- Sekcja Odnawialnych Źródeł Energii i Gospodarki Odpadami
Opiekun – dr inż. Jakub Sikora, dr inż. Mateusz Malinowski
- Sekcja Informatyki
Opiekun – dr inż. Krzysztof Molenda, dr inż. Maciej Sporysz



Koło Naukowe Inżynierii Produkcji i Energetyki

Sekcja Odnawialnych Źródeł Energii i Gospodarki Odpadami

Autorzy: Aleksandra Tomal, Paweł Wołosz

Opiekun naukowy: dr inż. Jakub Sikora

Wyznaczenie potencjału energetycznego biogazu w wybranym gospodarstwie rolnym**Determination of the energy potential of biogas in selected farm**

Będąc członkiem Unii Europejskiej Polska uzyskała wiele przywilejów, ale także musi wywiązać się z zobowiązań, dotyczących produkcji energii ze źródeł odnawialnych. W 2020 r. Polsce wyznaczono cel zwiększenia udziału wytwarzanej energii odnawialnej do 15% całkowitego zużycia energii. W 2010 r. udało się osiągnąć wynik na poziomie 9,5%.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne biogaz rolniczy definiuje jako paliwo gazowe otrzymywane z surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości przemysłu rolno-spożywczego lub biomasy leśnej w procesie fermentacji metanowej.

Obecnie przyjmuje się, że rola biogazu rolniczego w najbliższej dekadzie dynamicznie wzrośnie. Według badań przeprowadzonych przez Instytut Energetyki Odnawialnej w roku 2010, stwierdzono że Polska jest w stanie wytworzyć ok 6,6 mld m³ biogazu. Wartość ta stanowi ok 4,6% zużywanej energii w naszym kraju.

Biogaz rolniczy można otrzymać z trzech podstawowych strumieni surowców. Pierwszym z nich są produkty rolnicze (kukurydza, buraki, trawy w postaci kiszonek oraz każda inna biomasa charakteryzująca się wysoką efektywnością produkcji biogazu. Drugim surowcem są płynne i stałe odchody zwierzęce w postaci gnojówki, gnojowicy lub obornika. Trzecim i zarazem ostatnim surowcem są odpady z przetwórstwa i przemysłu rolno-spożywczego oraz owocowo-warzywnego

Celem pracy było ustalenie potencjału energetycznego na przykładzie wybranego gospodarstwa rolnego położonego w obrębie powiatu kazimierskiego, charakteryzującego się bardzo dobrymi walorami przyrodniczo-rolniczymi. Powierzchnia gospodarstwa wynosi 290 ha gruntów ornych. Uprawiane są na nim 4 podstawowe rośliny takie jak buraki cukrowe, kukurydza, pszenica i rzepak.

Badania potencjału energetycznego próbek roślin zostały przeprowadzone na terenie Uniwersytetu Rolniczego w laboratorium biogazu znajdującego się na Wydziale Inżynierii Produkcji i Energetyki w Krakowie na Uniwersytecie Rolniczym. Próbką wsadu została sporządzona z liści buraka cukrowego, wysłodków buraczanych, lodygi oraz kiszonki z kukurydzy. Przypuszcza się, że w najbliższych latach gospodarstwo rolne powiększy swoją działalność poprzez budowę obory. Szacowana ilość bydła to: 20 krów mlecznych oraz 40 byków.

Koło Naukowe Inżynierii Produkcji i Energetyki

Sekcja Odnawialnych Źródeł Energii i Gospodarki Odpadami

Autorzy: Maria Łukasiewicz, Barbara Mruk, Krzysztof Młodnicki, Marek Machaczka, Marcin Król

Opiekun naukowy: dr inż. Mateusz Malinowski

Analiza masy oraz składu morfologicznego odpadów gromadzonych selektywnie na obszarach wiejskich

Accumulation and morphological composition analysis of segregated waste collected in rural areas

Coraz większe znaczenie w polskim systemie gospodarki odpadami zyskuje selektywne gromadzenie odpadów u źródła, a więc bezpośrednio w gospodarstwie domowym. Systemem tym objęte są głównie odpady wykonane z metalu, szkła, tworzyw sztucznych oraz papieru i tektury, których do 2020 roku w każdej polskiej gminie będzie należało zebrać w sposób selektywny 50% masowo. Aktualnie wskaźnik efektywności gromadzenia selektywnego odpadów kształtuje się na poziomie 16 – 18% w skali kraju. Monitoring powstających odpadów komunalnych jest częścią właściwego zarządzania gospodarką odpadami. Badania i analizy wykonywane w zakładach zagospodarowania odpadów pozwalają określić dynamikę zmian właściwości technologicznych odpadów, która zależy m. in. od pory roku, rodzaju zabudowy, poziomu konsumpcji, wykształcenia i dochodów mieszkańców.

Dla odpadów gromadzonych selektywnie przeprowadza się najczęściej analizy składu morfologicznego oraz oblicza wskaźniki masowego ich nagromadzenia. Jednym z najważniejszych wskaźników w zakresie oceny poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa jest udział odpadów gromadzonych selektywnie w stosunku do wszystkich zebranych odpadów komunalnych.

Głównym celem badań było obliczenie wskaźników masowego nagromadzenia odpadów z selektywnej zbiórki realizowanej przez firmę PW MIKI w gminach: Skawina, Biskupice, Liszki, Krzeszowice i Zabierzów (woj. małopolskie), a także analiza składu morfologicznego odpadów zbieranych z terenu w/w gmin. Badania zostały przeprowadzone w firmie MIKI Recykling Sp. z o.o., która zajmuje się sortowaniem i odzyskiem odpadów gromadzonych selektywnie. Najważniejszym elementem badań było określenie udziału zanieczyszczeń w poszczególnych frakcjach zbieranych selektywnie.

Zakres badań obejmował pozyskanie danych o masie odpadów komunalnych zbieranych selektywnie przez firmę PW MIKI za lata 2013 – 2014. W celu określenia składu morfologicznego tych odpadów oraz udziału zanieczyszczeń, wykonano kilka pomiarów terenowych. Analizy polegały na ręcznym sortowaniu selektywnej zbiórki odpadów. Podstawowymi frakcjami odpadów widzialnymi w czasie analizy były: PET biały, PET zielony, PET niebieski, chemia gospodarcza, folia biała, folia kolorowa, PCV i PCB, szkło białe, szkło kolorowe, metale żelazne, metale nieżelazne, papier i tektura opakowaniowe, papier gazetowy, zanieczyszczenia mineralne (ceramika, gruz, cegły, beton, popioły, itp.), zanieczyszczenia ulegające biodegradacji i inne.

Koło Naukowe Inżynierii Produkcji i Energetyki

Sekcja Odnawialnych Źródeł Energii i Gospodarki Odpadami

Autorzy: Grzegorz Święch, Stanisław Mrozek, Konrad Rajda

Opiekun naukowy: dr inż. Mateusz Malinowski

Analiza wykorzystania środków transportowych zbierających odpady w gminach górskich**analysis of the use of vehicles for the waste collection in the mountain areas**

Gospodarka odpadami na terenach górskich, a w szczególności ich transport, wiąże się z wieloma utrudnieniami natury środowiskowej (urozmaicona rzeźba terenu), technicznej (brak utwardzonych dróg dojazdowych, duże rozproszenie zabudowy), demograficznej (wzmożony ruch turystyczny) oraz prawnej. W związku z tym przedsiębiorstwa zajmujące się transportem i zbieraniem odpadów ponoszą dużo większe nakłady techniczne i finansowe (koszt zużycia paliwa, wydłużony czas pracy kierowców, szybkie zużycie techniczne pojazdów) na swoją działalność, niż firmy prowadzące działalność na innych obszarach Polski, np. na terenie aglomeracji krakowskiej. Specyficznym ograniczeniem wpływającym na transport odpadów na obszarach górskich jest przede wszystkim klimat (długi okres zimy i związane z tym zaleganie śniegu, mróz i silny wiatr).

Celem pracy było wykonanie analizy wykorzystania taboru samochodowego w eko-przedsiębiorstwie. Do realizacji zadania posłużyły dane otrzymane od firmy IB Sp. z o.o. działającej w Nowym Targu i okolicznych gminach. Informacje uzyskane z firmy zawierały specyfikację techniczną posiadanych samochodów przeznaczonych do transportu odpadów (liczba, marka, pojemność silnika, średnie zużycie paliwa, moc silnika, ładowność skrzyni) oraz charakterystykę regionów (gmin), które firma obsługuje.

Do prowadzenia analiz pozyskano także sprawozdania kwartalne składane przez podmioty odbierające odpady w 6 gminach: Gmina Nowy Targ, Gmina Miasto Nowy Targ, Gmina Tokarnia, Gmina Biały Dunajec, Gmina Czarny Dunajec, Gmina Szaflary.

Koło Naukowe Inżynierii Produkcji i Energetyki

Sekcja Odnawialnych Źródeł Energii i Gospodarki Odpadami

Autor: Arkadiusz Religa

Opiekun naukowy: dr inż. Mateusz Malinowski

Projekt lokalizacji „PSZOK” w gminach położonych w otulinie Świętokrzyskiego Parku Narodowego

Location of the “PSZOK” in the municipalities of Świętokrzyski National Park

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej spowodowało konieczność dostosowania krajowych przepisów związanych z gospodarką odpadami do zapisów Dyrektyw UE. Nowelizacja Ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach z 28 listopada 2014 roku postanawia, że każda gmina musi posiadać stacjonarny punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK), do którego mieszkańcy będą mogli oddawać różnego rodzaju odpady bez dodatkowych opłat. Unia nakazuje każdemu krajowi członkowskiemu, aby do 2020 roku, 50% masy wytworzonych odpadów była przygotowana do ponownego użycia, recyklingu lub odzysku. Utworzenie stacjonarnych PSZOK-ów może przyczynić się wzrostu masy odpadów, która zostanie poddana recyklingowi.

Celem pracy było wyznaczenie lokalizacji Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych w Otulinie Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Gminy należące do otuliny znajdują się w trzech powiatach: kieleckim (pięć gmin), skarżyskim (jedna gmina) i starachowickim (jedna gmina). W celu lokalizacji PSZOK-u pozyskano z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego cyfrowe mapy tematyczne. W systemie GIS wyznaczono potencjalne położenie punktów.

Przeprowadzona analiza pozwoliła na wyznaczenie kilkudziesięciu obszarów predysponowanych, spełniających kryteria lokalizacji PSZOK w poszczególnych gminach. Z pośród obszarów predysponowanych wybrano najbardziej korzystne rozwiązania zarówno pod względem ekonomicznym jak i społecznym dla lokalizacji przedsięwzięcia.

Koło Naukowe Inżynierii Produkcji i Energetyki

Sekcja Infrastruktury i Logistyki

Autorzy: Łukasz Gdowski, inż. Janusz Kidoń, Kamil Malczewski, Piotr Sekuła,
Karolina Słabosz, Agnieszka Schwenk
Opiekunowie naukowci: dr Anna Krakowiak-Bal, dr inż. Mateusz Malinowski,
mgr inż. Krzysztof Pikul, dr hab. inż. Jacek Salamon, dr inż. Jakub Sikora

Wykorzystanie gps do oceny stanu infrastruktury drogowej terenów górskich na przykładzie gminy Lipnica Wielka

analysis of road infrastructure in mountainous areas - a case study of Lipnica Wielka

Infrastruktura drogowa jest jednym z najważniejszych czynników determinujących rozwój obszarów wiejskich, a w szczególności obszarów górskich. Rozbudowa oraz utrzymanie sieci drogowej sprzyjają rozwojowi usług, przemysłu i rolnictwa. Wraz z wejściem Polski do UE oraz niewątpliwym sukcesem Programu Modernizacji Dróg Krajowych, stan infrastruktury drogowej na obszarach wiejskich znacząco się poprawił. Celem pracy było wykonanie analizy stanu infrastruktury drogowej w wybranej gminie wiejskiej. Analizy wykonano w ramach obozu naukowego, finansowanego z funduszy Wydziałowych oraz Uczelnianych, zorganizowanego w gminie Lipnica Wielka (woj. małopolskie) u podnóża Babiogórskiego Parku Narodowego. W czasie obozu uczestnicy zebrali informacje charakteryzujące drogi tej gminy w postaci niemal 1000 punktów zapisanych w ręcznych odbiornikach GPS.

Zakres analiz wykonanych w czasie obozu obejmował:

- inwentaryzację sieci drogowej z wykorzystaniem ręcznych odbiorników GPS (określenie rzeczywistej długości dróg, lokalizacji punktów charakterystycznych w ich ciągu, itp.),
- analizę stanu nawierzchni drogowej oraz elementów korony drogi (rodzaju i stanu rowów odwadniających, znaków poziomych i pionowych, oświetlenia, itp.).

Zebrane dane o charakterze przestrzennym zostały porównane z mapami cyfrowymi pozyskanymi z Urzędu Marszałkowskiego w Krakowie. Posłużyły one między innymi do porównania dokładności odczytu przebiegu trasy dwóch GPS-ów oraz opracowania Ksiąg Dróg dla Urzędu Gminy Lipnica, co stanowiło wymierną wartość pracy uczestników obozu. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 roku w sprawie ewidencji dróg publicznych nakłada na Samorządy Terytorialne obowiązek prowadzenia tzw. Ksiąg Dróg. Przepisy ustalają zakres i zasady prowadzenia ewidencji dróg publicznych i obiektów mostowych. Ewidencja ta powinna zawierać: informacje o rodzaju nawierzchni, szerokości drogi, przepustów, barier i ekranów, zatok i przystanków autobusowych, zjazdów i obiektów przydrożnych, oświetlenia itp. Ze względu na stopień szczegółowości Ksiąg Dróg, jedną z bardziej pracochłonnych, ale i najważniejszych faz w trakcie procesu zakładania, prowadzenia i wykorzystania praktycznego ewidencji jest faza zbierania danych o parametrach technicznych drogi.

Koło Naukowe Inżynierii Produkcji i Energetyki

Sekcja Odnawialnych Źródeł Energii i Gospodarki Odpadami

Autorzy: Kamil Malczewski, Karolina Słabosz

Opiekun naukowy: dr inż. Mateusz Malinowski

Analiza składu morfologicznego odpadów wytwarzanych w wybranym dziale PRS

Morphological composition analysis of waste generated in selected food industry sector

Produkcja żywności w zakładach przemysłu rolno – spożywczego, jak również prowadzenie upraw i hodowla zwierząt wiąże się z powstawaniem wielu różnych rodzajów pozostałości – odpadów. Do odpadów tych należą resztki surowców nieużytych w czasie produkcji (tkanki roślinne i zwierzęce), a także materiały powstałe z użytkowania maszyn i urządzeń (np. filtry, oleje, czyszciva). Skład morfologiczny tych odpadów oraz ich zmienność nie są wystarczająco opisane w literaturze. W pracy podjęto próbę scharakteryzowania odpadów powstających w przemyśle mięsnym i rybnym.

Głównym celem pracy była analiza masy oraz składu morfologicznego odpadów powstających w wyżej wymienionych działach przemysłu rolno-spożywczego. Analizy dokonano dla makroregionu polski południowej. Dane, na podstawie których wykonano analizy pozyskano z raportów wojewódzkich udostępnionych przez Urzędy Marszałkowskie województw: śląskiego, małopolskiego, podkarpackiego i świętokrzyskiego. Dane dotyczyły odpadów powstałych w latach 2011 – 2013. Szczegółowej analizie poddano zakłady wytwarzające odpady (klasyfikowane zgodnie z Katalogiem Odpadów, obowiązującym w Polsce) oznaczone następującym kodem:

- 02 02 – odpady z przygotowania i przetwórstwa produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego,

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, iż w strukturze odpadów wytwarzanych w PRS, oprócz odpadowej tkanki zwierzęcej (około 50% masowo) i roślinnej, znaczący udział stanowią odpady wynikające z użytkowania maszyn, urządzeń i gospodarowania budynkami przemysłowymi i inwentarskimi.

Koło Naukowe Inżynierii Produkcji i Energetyki

Sekcja: Eksploatacji Maszyn i Ergonomii

Autor: Justyna Ślusarczyk

Opiekunowie naukowci: mgr inż. Karolina Trzyniec, mgr inż. Krzysztof Pikul

Ergonomiczna analiza pracowni komputerowych w kontekście rozbudowy bazy laboratoryjno-dydaktycznej

Jednym z głównych zagadnień ergonomii jest dostosowywanie komputerowych stanowisk pracy do wymagań użytkownika. Wraz z postępem technologii komputer stał się niezbędnym narzędziem pracy wykorzystywanym również w procesach dydaktycznych.

Prawidłowo zaprojektowane stanowisko komputerowe powinno być dostosowane do fizycznych możliwości jego użytkownika tak, aby mógł on w bezpieczny i niewymagający nadmiernego wysiłku sposób korzystać z wszelkich elementów tego stanowiska. Niespełnienie tych wymagań ma ogromny wpływ na komfort pracy, zdrowie, wydajność i efektywność użytkownika. Oprócz wdrażania metod ergonomii korekcyjnej należy więc podejmować działania z zakresu ergonomii koncepcyjnej już na etapie projektowania.

Celem pracy było wykonanie ergonomicznej oceny pracowni komputerowych użytkowanych na Wydziale Inżynierii Produkcji i Energetyki. Taka analiza ma na celu zdiagnozowanie ewentualnych nieprawidłowości i wyeliminowanie ich podczas projektowania kolejnych pracowni. Dodatkowym celem było opracowanie koncepcji pracowni optymalnej, z punktu widzenia studenta-użytkownika.

Analiza pracowni oparta była o wytyczne sformułowane w zaktualizowanym Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe. Szczegółowemu badaniu zostały poddane wszystkie pracownie, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne ze studentami.

Zweryfikowane zostały parametry bezpośrednio związane z danym stanowiskiem, jak również czynniki oddziałujące z otoczenia.

Metoda oceny poszczególnych pracowni polegała na porównaniu zgodności stanu faktycznego z zaleceniami norm oraz na analizie ankiety przedstawiającej subiektywną opinię ich użyteczności. Po przeanalizowaniu uzyskanych wyników opracowano koncepcję pracowni spełniającą normy i uwzględniającą uwagi potencjalnych użytkowników.

Розробка стрічкового конвеєра для відділення каліфорнійських черв'яків від біогумусу

Projekt przenośnika taśmowego do separacji dżdżownicy kalifornijskiej z humusu

Розробка технології вермикомпостування є одним з важливих напрямків забезпечення сільського господарства України ефективними добривами - біогумусом, а також цінним білком у вигляді біомаси дощових черв'яків. Впровадження таких технологій в господарствах дає можливість на високому рівні підтримувати родючість ґрунтів, проводити рекультивування непридатних для с.-г. виробництва земель, одержувати екологічно чисту рослинницьку продукцію, а також високобілкову біомасу дощових черв'яків.

Незважаючи на актуальність і широку пропаганду, вермикомпостування не набуло широкого розповсюдження в Україні через відсутність механізації основних технологічних операцій, що в кінцевому рахунку призводить до підвищення собівартості біогумусу і біомаси дощових черв'яків.

На базі проведених досліджень розроблено технологічну і конструкційно-технологічну схеми відділювача черв'яків від вермикомпосту. На стрічковому конвеєрі з бункера дозатора 3 насипається вермикомпост з черв'яками шаром певної товщини. Вермикомпост переміщують в освітлювальну камеру 4. Черв'яки, які знаходяться на поверхні, під дією світла занурюються у вермикомпост, після чого він потрапляє в термокамеру, де нагріте теплогенератором 5 повітря створює у вермикомпості несприятливі умови для черв'яків. Черв'яки під дією температури переповзуть в піддони для їх збору.

Після відділення черв'яків вермикомпост, або субстрат вивантажується в бункер-нагромаджувач, а тепле повітря з термокамери повертається в теплогенератор для його нагрівання до заданої температури.

В результаті проведеного аналізу визначені зовнішні чинники впливу на черв'яків і на дії яких базується запропонована конструкція відділювача. В результаті чого встановлено наступні керувані технологічні параметри: освітленість в освітлювальній камері n , температура в освітлювальній камері T_o , температура в термокамері T_{m2} , товщина шару вермикомпосту h ; некерувані але контрольовані параметри: вологість вермикомпосту w , ступінь вмісту черв'яків у вермикомпості x_o , температура вермикомпосту T_b .

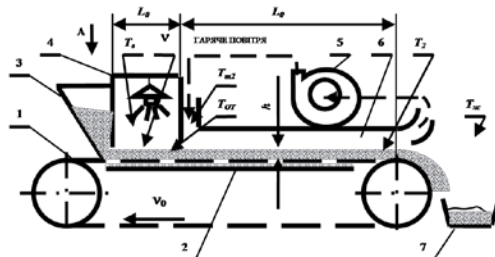


Рис. 1 - Конструкційно-технологічна схема відділювача черв'яків від вермикомпосту: 1 - конвеєр; 2 - поперечний транспортер; 3 - бункер-дозатор; 4 - освітлювальна камера; 5 - теплогенератор; 6 - термокамера; 7 - бункер для вермикомпосту.

Подільський державний аграрно-технічний університет

Інженерно-технічний навчально-науковий інститут

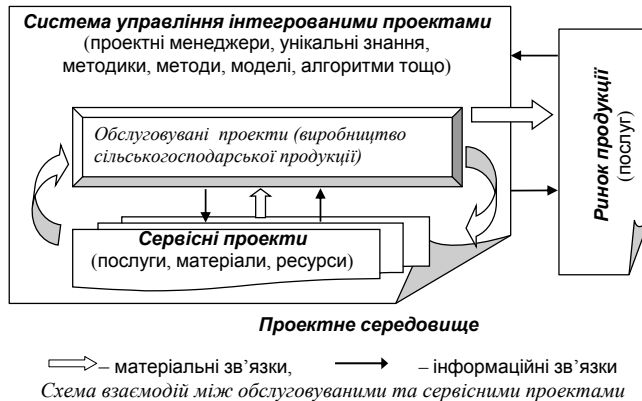
Аспірант: Шелега Олег

Узгодження конфігурацій інтегрованих проєктів аграрного виробництва

Dopasowane konfiguracji zintegrowanych projektów w produkcji rolnej

Існуюча проблема розвитку аграрного виробництва України залишається, нажаль, до тепер не розв'язаною. Для її розв'язання слід реалізовувати відповідні проєкти, програми та портфелі проєктів, які мають свої специфічні особливості. У більшості випадків проєкти аграрного виробництва є технологічно інтегровані між собою.

Ефективне управління технологічно інтегрованими проєктами аграрного виробництва (ТППВ) можливе за наявності комплексу унікальних знань і навичок у проєктних менеджерах стосовно особливостей їх реалізації та управлінського інструменту – моделей, методів, методик та алгоритмів. Аналіз публікацій з цього питання переконує в тому, що на даний час відсутній інструментарій, який можна використати для узгодження конфігурацій ТППВ.



Під технологічно інтегрованими проєктами розуміють технологічно взаємопов'язані проєкти в яких цінність реалізації одних має безпосередній вплив на цінність реалізації інших. Узгодження конфігурації ТППВ стосується як конфігурації окремих проєктів, так і їх продуктів та проєктного середовища.

На підставі аналізу особливостей реалізації ТППВ можна сказати, що одним із найважливіших управлінських процесів є узгодження їх конфігурацій. Узгодження конфігурацій ТППВ передбачає вибір таких об'єктів ($\vec{f}$) конфігурації i -х проєктів, які забезпечать отримання продукту (сільськогосподарської продукції або наданих послуг) з максимальною цінністю для їх учасників. Конфігурація ТППВ вважається раціональною, якщо витрати ресурсів на формування продукту цих проєктів набувають мінімального значення.

Подільський державний аграрно-технічний університет

Інженерно-технічний навчально-науковий інститут

Аспірант: Теренов Дмитро

Обґрунтування причинно-наслідкових зв'язків системного дослідження процесу управління інтеграцією програм

Uzasadnienie przyczynowych związków w badaniach systemowych zintegrowanych programów zarządzania

Розвиток штучних систем відбувається на основі реалізації множини проектів та програм. Не залежно від суб'єкта їх створення, ефективність цих проектів (програм) значною мірою залежить від того, як правильно здійснюється процес управління ними. Ефективність цього процесу, у свою чергу, визначається адекватністю відповідних методів та моделей, обґрунтування яких є науково-прикладною проблемою. Її вирішення не можливе без системного підходу до дослідження процесу управління. У статті розкривається цей підхід.

Підвищення ефективності управління програмами розвитку систем вимагає удосконалення чинних науково-методичних засад. Зокрема, це стосується розвитку систем, для яких створюються відповідні державні цільові програми та Національні проекти. Недосконалість науково-методичних засад управління програмами є тією проблемою, яка зумовлює неефективне використання обмежених ресурсів, що виділяються на розвиток систем.

Управління програмами характеризується своїми особливостями, без врахування яких неможливо розкрити об'єктивні закономірності цього процесу, а відтак забезпечити його максимальну ефективність. Для цього скористаємося системним підходом, який сьогодні є одним з основних методів дослідження (рис. 1).

Цей підхід розглядається як метод, який передбачає розкриття причинно-наслідкових зв'язків у системі, що відображається: 1) характеристиками (X) вхідних впливів; 2) параметрами (Z) перетворюючої підсистеми; 3) часом (T) функціонування; 4) показниками (Y) результатів функціонування. У цьому разі вирішуються задачі аналізу та синтезу. Задача синтезу у наївному вигляді записується залежністю

$$Y = f(X, Z, T). \quad (1)$$

Задачі аналізу записуються множинами прямих та обернених системних залежностей X, Y, Z, T , в яких один із параметрів постійно незмінний, що відповідає системному підходу.

Показники ефективності для кожного проекту дають змогу оцінити ефективність програми в цілому. Моделювання та оцінення ефективності систем-проектів і систем-програм для альтернативних сценаріїв є основою для визначення ефективного сценарію та концептуального плану цих програм.

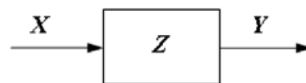


Рис. 1. Схема елементарної системи

Koło Naukowe Techniki Rolniczej

Sekcja: Zarządzanie produkcją

Autorzy: Sylwia Sosnowska, Marta Huszczo

Opiekunowie naukowci: dr hab. inż. Anna Szelaż-Sikora,

mgr inż. Joanna Rorat - *doktorant*

Rola marketingu w podnoszeniu konkurencyjności produktów ekologicznych

W pracy poruszony został problem istotności marketingu w dystrybucji produktów ekologicznych. Główny punkt pracy stanowi analiza badań ankietowych przeprowadzonych na grupie konsumentów (100 osób) oraz w sklepach (stoiskach „wolnostojących”) oferujących żywność ekologiczną (w 30-tu punktach sprzedaży). Do opracowanych wyników określono kryteria porównawcze a następnie dokonano szczegółowej analizy. Na podstawie otrzymanych danych stwierdzono, że głównym źródłem czerpania informacji o żywności ekologicznej przez wybraną grupę respondentów jest sieć internet, natomiast najczęstsze miejsce zakupu to stoisko ze zdrową żywnością w marketach. Ankietowani za najważniejszą cechę, która decyduje o jej zakupie uznali skład produktu, a jako podstawowy wymóg dla żywności ekologicznej brak barwników i konserwantów. Najlepszą formą reklamy okazała się telewizja, natomiast czynnikiem który mógłby być motywacją do zakupu, byłaby lepsza dostępność i niższa cena. Uzyskane wyniki pozwoliły określić strategiczne kanały dystrybucji oraz zdefiniować uwarunkowania społeczno-socjologiczne konsumentów żywności ekologicznej. Analiza uzyskanych wyników badań wykazał, że z na rynku produktów ekologicznych z jednej strony są konsumenci, którzy oczekują najwyższej jakości wyrobów, o atrakcyjnym wyglądzie po możliwie najniższej cenie, a z drugiej dystrybutorzy, dla których zysk stanowi główny element prowadzenia działalności gospodarczej. Specyfika obrotu żywnością ekologiczną nigdy w 100% nie połączy tych dwóch stron. Coraz większa świadomość na temat zdrowego trybu życia w dużej części determinuje popyt na tego typu produkty. Dostawcy muszą dbać o pochodzenia produktów i nieustannie kontrolować ich jakość. Ostatnim opracowanym elementem pracy była analiza SWOT. Dostarczyła ona informacji o kierunkach rozwoju i możliwych formach działań. Przeprowadzona analiza oraz wyciągnięte wnioski mogą być cennym źródłem informacji dla dystrybutorów żywności ekologicznej, w jakim kierunku oraz jakimi narzędziami marketingowymi powinni się posługiwać aby wzmocnić swoją pozycję rynkową.

KOŁO NAUKOWE TECHNOLOGÓW ŻYWNOŚCI



Odżywiaj się zdrowo i kolorowo, żyj kultowo

Koło rozpoczęło swoją działalność w roku 1993 z inicjatywy prof. dr hab. Tadeusza Gregi, który założył Sekcję Technologii Mleczarskiej i został pierwszym opiekunem naukowym Koła Naukowego Technologów Żywności. W roku 2001 powstały Sekcje Analizy Żywności oraz Technologii Węglowodanów, a w latach kolejnych Sekcje Technologii Mięsa, Technologii Fermentacji i Mikrobiologii, Inżynierii Żywności, Badań Strukturalnych Żywności, Analizy i Oceny Jakości Żywności, Monitoringu i Atestacji Żywności, Chemii Biopolimerów, Bioprocusów i Biopreparatów, Żywności Prozdrowotnej, Mikrobiologii Żywności oraz Przetwórstwa Owoców i Warzyw. Obecnie Koło Naukowe Technologów Żywności liczy 15 sekcji, przewodniczącym Koła jest Magdalena Randak, a opiekunem Naukowym od roku 2008 prof. dr hab. Władysław Migdał. W latach 1996-97 z inicjatywy prof. Tadeusza Gregi organizowane były obozy naukowe, w czasie których realizowano tematykę badawczą ściśle związaną z produkcją mleczarską w Okręgowych Spółdzielniach Mleczarskich w Zakopanem i Nowym Targu. W latach następnych obozy naukowe organizowała między innymi Sekcja Technologii Fermentacji, której opiekunem jest dr inż. Aleksander Poreda. Koło Naukowe Technologów Żywności współpracuje z pokrewnymi Studenckimi Kołami Naukowymi działającymi na Wydziale Technologii Żywności (Факультет харчових технологій) Lwowskiego Uniwersytetu Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii oraz na Wydziale Biotechnologii Żywności Słowackiego Uniwersytetu Rolniczego w Nitrze. Od kilku lat Studenci z Lwowa i Nitry uczestniczą w Sesjach Naukowych Koła Naukowego Technologów Żywności a Studenci z naszego Wydziału uczestniczą w konferencjach w Nitrze i Lwowie. W trakcie Sesji Wydziałowych i Ogólnouczelnianych studenci Koła Naukowego Technologów Żywności wygłosili blisko 150 referatów.

Koło Katedry Technologii Węglowodanów

Sekcja: Technologia Węglowodanów

Autor: Anna Areczuk

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Dorota Gumul

Charakterystyka nowych odmian czerwonych ziemniaków

W ostatnich latach naukowcy koncentrują swoją uwagę na nowych odmianach ziemniaków o dużym potencjale antyoksydacyjnym czyli na ziemniakach czerwonych (skórka i miąższ czerwony). Dlatego też badania tej pracy wpisują się w aktualny nurt naukowy.

Materiałem do badań były trzy nowe odmiany ziemniaków: Viola, Manieta i Star. W próbkach świeżych odmian ziemniaków przeanalizowano: zawartość polifenoli wolnych i związanych oraz polifenoli wolnych, kwasów fenolowych, antocyjanów, flawonoidów oraz oszacowano aktywność antyoksydacyjną za pomocą syntetycznego rodnika ABTS. Stwierdzono, że spośród wszystkich analizowanych odmian czerwonych ziemniaków, największą zawartością polifenoli wolnych i związanych charakteryzowała się odmiana Viola, a najmniejszą odmiana Star. W przypadku polifenoli wolnych, odmiana Manieta zawierała najwięcej polifenoli. Analogicznie największą zawartość kwasów fenolowych również odnotowano w odmianie Manieta. Analizowane nowe odmiany ziemniaków charakteryzowała duża zawartość flawonoidów od 0,8494 do 0,542 mg rutyny/ 1g świeżej masy. Największą zawartością antocyjanów charakteryzowała się odmiana Viola, następnie Manieta i Star. Aktywność antyoksydacyjna analizowanych odmian czerwonych ziemniaków kształtowała się w szeregu: Viola > Manieta > Star, adekwatnie do zawartości polifenoli wolnych i związanych w analizowanych ziemniakach.

Koło Katedry Technologii Węglowodanów

Sekcja Technologii węglowodanów

Autorzy: Anita Błachucka i Agnieszka Czapla

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Dorota Gumul

Zawartość związków bioaktywnych w chlebach bezglutenowych z udziałem różnych odmian aronii

Chleby bezglutenowe charakteryzują się ograniczoną zawartością składników odżywczych oraz prozdrowotnych. W związku z tymi niedoborami dieta bezglutenowa będzie zubożała żywienie osób chorych na celiakię w białko, tłuszczy, węglowodany, błonnik i składniki mineralne. Dlatego też należy podjąć próbę wypieku chlebów bezglutenowych z surowcami, które będą wzbogacać ten chleb w składniki odżywcze i prozdrowotne, a równocześnie nie będą zawierać glutenu, tak jak zastosowana przez nas aronia.

Materiałem do badań były chleby z 2,5 % udziałem odmian aronii (Galicjanka, Viking, Nero). W próbkach chlebów przeanalizowano zawartość polifenoli wolnych i związanych oraz polifenoli wolnych, kwasów fenolowych, flawonoidów oraz oszacowano aktywność antyoksydacyjną za pomocą wolnego rodnika ABTS. Stwierdzono, że spośród wszystkich analizowanych odmian aronii największą zawartością polifenoli, kwasów fenolowych i flawonoidów charakteryzowała się odmiana Galicjanka. Natomiast w chlebach bezglutenowych największą zawartością polifenoli wolnych i związanych oraz polifenoli wolnych oznaczono w chlebach wypiekanych z udziałem odmiany Galicjanka, a najmniejszą z udziałem odmiany Nero. Analogicznie kształtowała się zawartość kwasów fenolowych, czyli największą zawartością charakteryzowały się chleby bezglutenowe z udziałem odmiany aronii Galicjanka, a najniższą z udziałem odmiany Nero. W chlebach bezglutenowych z udziałem odmiany aronii Galicjanka odnotowano największą zawartość flawonoidów, nieco mniejszą w chlebach z udziałem odmiany aronii Viking, a najmniejszą w chlebach bezglutenowych z udziałem odmiany Nero.

Ostatecznie stwierdzono, że ze względu na wysoką zawartość związków bioaktywnych oraz najwyższą aktywność antyoksydacyjną do wypieku bezglutenowych należałoby polecić odmianę aronii Galicjanka.

Koło Naukowe Technologów Żywności

Seksja Monitoringu i Atestacji Żywności

Autorzy: inż. Ewelina Czechowska, inż. Małgorzata Golonka

Opiekun naukowy: dr Kinga Topolska

Wartość energetyczna i wielkość porcji wybranych produktów żywnościowych w opinii studentów różnych kierunków**The energy value and the portion size of selected food products in the opinion of students from different fields of study**

Nowadays, many people work or spend time away from home for many hours daily, so it is difficult to eat according to dietary guidelines. Meanwhile, improper nutrition and insufficient physical activity can lead to many serious health problems, including obesity, cardio-vascular diseases, type 2 diabetes and others. Thus, avoiding of dietary mistakes is a very important issue, especially among young people, because it can influence the later periods of their life. The group of our special interest are students.

The aim of the research was to evaluate the knowledge level of 81 students from different fields of study (1-food technology and human nutrition, 2- studies in the humanities, 3- faculty of mechanical engineering).

The questionnaire form was designed directly for this purpose, and it contained questions connected with recommended daily intake of energy, the daily amount of meals as well as these concerned on the energy value of selected food products (for example the difference between “light” and “traditional” ones), their fat content. The other aspect was the “illusion” (i.a. size of plate, the colour).

Our results showed that students had some problems with energy value the products described as “light” or “without sugar added. Moreover, they did not realize the content of fat in big container (“cinema size”) of popcorn or in the medium size (150 g) package of potato crisps – the correct answers were given only by 12% and 16% of respondents, respectively.

Taking into consideration the illusion, 55,5% of students indicated that the portion of rice on black plate was smaller than portion on white one, despite that they were the same.

Simultaneously, 95% of them knew about “the effect of big/small plate”, having the carrot raw salad as the example.

There were some changes in the answers, in dependence of the field of study. However, it is our first, pilot research, and further ones are needed, among bigger respondents group.

**Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named
after S.Z. Gzhytskuj
Food technologies department
Scientific association of food technologies**

Meat processing section

Author: Ivanna Dzhygin

Scientific advisor: reader Iryna Martynyuk

Technology features smoked sausages with replacement horsemeat lentil flour

Today's market requires innovation, to meet the needs and interest of the consumer, it is necessary to expand the range of products, introduce new recipes, develop products original form with different fillings. For our consumer demanding, he wants to see the original products made from quality materials. To this end, our time using non-traditional raw materials such as plants that have high nutritional value, including lentils.

The aim of our work is to develop technologies smoked sausages with lentil flour substitute horsemeat and feasibility study of this change.

Lentils are a source of valuable bioactive nutrients, lecithin, linoleic and linolenic fatty acids, tocopherols (vitamin E), phytosterols, which are protective antioxidant properties. Unlike other plant protein crops lentils cooked almost does not lose its beneficial properties - the majority of substances it kept unchanged. This demonstrates the feasibility of using a technology of sausages.

Horsemeat is prized for its content full of protein, fats and vitamins. Nutritional horsemeat related not only to its chemical composition, the ratio of full and defective proteins, fat, vitamins, macro and micronutrients, color and aroma. Horsemeat is hypoallergenic raw materials of high nutritional value, has a pronounced dietary properties. Complete protein in horsemeat 22%, exceeding its content in beef and other types of meat. For aminoacid balance horsemeat is not inferior beef and pork. Fusible fat contains more than 50% unsaturated fatty acids, including 20% linoleic and linolenic, which is indispensable.

On the basis of these studies proved the feasibility of using lentil flour in the production of smoked sausages by replacing the main raw material in an amount of 5, 10 and 15% at 100 kg unsalted raw materials.

It was established that the use of technology smoked sausages protein vegetable raw materials (flour lentils) does not reduce the quality and meets the requirements of regulatory documents.

Research the nutritional value of such products confirmed the increase in the mass fraction of protein and carbohydrate, lower fat mass fraction, resulting in somewhat reduced their energy value. This will recommend them as dietary meat products.

Key words: meat products, technology, smoked sausage, lentils, horsemeat, vegetable protein, flour, functional products.

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z. Gzhytskuj

Food technologies department

Scientific association of food technologies

Meat processing section

Author: Hrytsyniak Mykhailo, MSc

Scientific advisor: reader PhD Halina Koval, D. hab., prof. Maria Paska,

Improvement of technology of boiled sausages using beet fiber and lactulose

Providing the population with high-quality meat basis products which meet the qualitative and quantitative standards of biomedical requirements is one of the most important factors determining the health of the nation. According to the concept of functional nutrition daily diet includes products of natural or synthetic origin. The systematic consumption of these products effect on physiological functions, biochemical reactions and psychosocial behavior of people.

The most prospective way to solve this problem is to create products which contain fiber and other elements belonging to the category of functional nutrition - such as lactulose.

Analysis of available publications showed that lactulose and dietary fiber have been used in many fields of food industry, including the production of canned meat for children. However, almost there are no publications that suggest the use of these substances in meat products of mass consumption.

The aim of the research is to explain and develop the technology of boiled sausages using cleared beet fiber and lactulose which corrects colon microbiocenosis.

Based on research formula and technology of boiled sausages enriched with cleared beet fiber and lactulose was developed.

In the first stage we studied composition and functional properties of beet fibers that affect the colloidal chemical processes of formation stability of meat systems.

The chemical composition and functional properties of cleaned beet fibers data were received; the level of input beet fiber and lactulose syrup "Laktusan" in boiled sausages formula was determined. The rational dose of beet fiber and lactulose in boiled sausages was grounded. The changes set of quality indicators of sausage meat depending on the amount of introduced dietary fiber and lactulose was researched.

The fact of inhibiting the oxidation of fat fraction of sausages was determined in case of presence of beet fiber and lactulose in their composition. The quality indicators and biological value of boiled sausages was defined.

Based on research the formula and technology of boiled sausages enriched with cleaned beet fiber and lactulose was developed.

Keywords: technology, boiled sausages, beet fiber, laktusan, nutritive value, quality.

Koło Naukowe Technologów Żywności

Sekcja Przetwórstwa Zbóż

Autor: Szczepan Klich

Opiekun naukowy: dr inż. Krzysztof Buksa

Wpływ warunków rozpuszczania na charakterystykę molekularną β -glukanów z ziarna owsa

Effect of dissolving conditions on molecular characteristics of β -glucan from oat grain

Badania rozpuszczalności β -glukanów w różnych rozpuszczalnikach, innych niż woda, nie były dotąd prowadzone. Ze względu na fakt, iż badanie masy cząsteczkowej tych polisacharydów wymaga ich dobrego rozpuszczenia, a rozpuszczanie w wodzie w temperaturze pokojowej nie daje zadowalających efektów, celowe wydaje się przebadanie rozpuszczalności tych polisacharydów w najczęściej stosowanych rozpuszczalnikach do analiz polisacharydów takich jak skrobia. Mechanizmy działania rozpuszczalników na polisacharydy nieskrobiowe są bowiem analogiczne do obserwowanych w przypadku skrobi, z tą różnicą, że w przypadku β -glukanów brak jest uporządkowanej struktury ziarenek.

Biorąc pod uwagę wszystkie przedstawione wyżej aspekty celem pracy było zoptymalizowanie procesu rozpuszczania β -glukanów w wybranych rozpuszczalnikach i warunkach jak również kontrola skuteczności rozpuszczania poprzez analizę rozkładu mas cząsteczkowych polisacharydu.

Materiałem użytym w badaniach był preparat β -glukanów z ziarna owsa (producent - Megazyme). Rozpuszczalność β -glukanów oznaczono spektrofotometryczną metodą antroniową natomiast analizy parametrów molekularnych (masy cząsteczkowej i dyspersyjności) β -glukanów po ich uprzednim rozpuszczeniu przeprowadzono przy pomocy zestawu HPSEC/RI.

Najgorszą rozpuszczalność β -glukanów uzyskano w wyniku zastosowania rozpuszczania w autoklawie (121°C przez 2h). Znacznie lepsze rezultaty uzyskano stosując 0,5M NaOH i rozpuszczanie w 25°C przez 24h, ale dopiero w temperaturze 35 i 45°C pozwoliło to na rozpuszczenie powyżej 90% preparatu, co można uważać za wynik zadowalający. Rozpuszczalność β -glukanów w DMSO w temperaturze 70°C była również zadowalająca i wyniosła niemal 100%.

Analizując kształt rozkładów mas cząsteczkowych uzyskanych w wyniku analiz rozpuszczonych próbek β -glukanu można stwierdzić, iż spośród metod zastosowanych do rozpuszczania β -glukanów najlepsze rezultaty uzyskano w przypadku zastosowania 0,5M NaOH w temperaturze 35°C. Zastosowanie wyższej temperatury 45°C powodowało bowiem częściową depolimeryzację polisacharydu. Zastosowanie natomiast DMSO podczas badania masy cząsteczkowej polisacharydu okazało się problematyczne w trakcie analizy HPSEC, gdyż DMSO było odpowiedzialne za dużą lepkość badanej próbki i powodowało niepożądany skok ciśnienia podczas analizy.

**Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named
after S. Z. Gzhytskuj
Food technologies department
Scientific association of food technologies**

Milk processing section

Iryna Kushnir

Scientific supervisor: reader Prof. Orysia Tsisaryk

Quality Properties and Presence of Antibiotics in Raw and Pasteurized Milk of Different Producers

Protracted consumption of food products with antibiotics results in getting to them of organism used and assists the increase of firmness of pathogenic microflora. Contamination of products of stock-raising antibiotics substantially influences also and on the technological processes of processing, where useful microflora (ripening, salting, fermentation) issued. In particular, most antibiotics that is contained in milk repress development of lactobacilluss and the process of the rennet coagulation. It influences on motion of technological process and in an eventual account reduces quality of the prepared product. There for extraordinarily actual is control of products of stock-raising on content of remaining amounts of antibiotics. Taking into account it, the aim of our work was to investigate milk of different producers and farms on sensory properties, physic-chemical parameters and define the presence of antibiotics.

Material for research was raw milk from farms, purchased on the different markets in Lviv, and also drinking milk, produced on plants of the Lviv and Ternopil areas.

5 samples of raw and 5 samples of drinking milk were used in our investigation. Our study included the determination of sensory, physic-chemical properties (by Ekomilk, titrated acidity) and the presents of antibiotics (by Betastar-4D, Denmark).

It was shown that sensory property of all samples of raw and drinking milk correspondent with SSU3662-97 and SSU 2661:2010. But only one sample of raw milk belonged to a higher grade after physic-chemical properties, three samples belonged to a first grade and one did not meet the requirements of the Standard.

One sample of drinking milk had less fat content and two samples had a lower protein content than declared by the manufacturer.

Only two samples of farm milk does not contain antibiotics, two contained streptomycin and beta-lactam, one contained tetracycline. The better situation was with drinking milk; only one sample contained the antibiotics – tetracycline and streptomycin.

The conclusion, quality and safety indicators of raw milk in Lviv area require significant improvement.

Key words: raw milk, drinking milk, Standart, antibiotics.

Interdepartmental Scientific Wheel UR Students

Food Technology section

Autorzy: Monika Owsikowska, Magdalena Randak

Opiekunowie naukowci: dr inż. Mirosław Pysz, dr inż. Piotr Kacorzysk,

dr hab. inż. Marcin Pietrzykowski

Charakterystyka kuchni azerskiej oraz sposobu żywienia Azerów

Characteristics of the Azerbaijani cuisine and diet Azerbaijanis

Azeris' cuisine is a part of cooking art of Caucasus. It has influences of turkish, persian, russian, iranian cuisine and other nations, who are living in Azerbaijan – Armenians, Udini, Lezgini. This country is under the influence of 9 climate classifications from 11 which are distinguished all over the world. It has great influence on a fertility of ground, which is connected with diversity of plants, an accessibility to broad range of exotic fruits, vegetables and an assurance optimal conditions to crop of tea in southern part of a country. More than 90% of people are Muslim, still consumption and access to the alcohol is common. There is slight proportion of restrictive believers of islam, however it had a great influence on consumption of some products. Dishes are very diverse depending on a region. The aim of examinations, which were taken, was a cognition of characterizations of Azeris' cuisine and the way of nutrition of people living in Azerbaijan.

The examinations were taken in regions of Absheron, Ismaly, Sumaqayit, Ali Bayramil, Astara. The evaluation and characterization of Azeris' cuisine were formulated basing on executed interview, modified survey of customs and nutritional behaviours, numerous observations, photographic documentation, an interview during local visit in local restaurant.

On the basis of questionnaires which were interviewed (20) we can conclude that Azeris eat from 2 to 3 meals daily till 2 hours after awakening. The intervals between meals are 4-5 hours on average. The cuisine mostly bases on meat: lamb, mutton, beef, poultry, fishes. The tea is the most consuming drink. Among characteristic drinks only for this country can distinguish ajran, refreshing, yoghurt product mixed with water and salt, often in addition of fresh mint. Among alcohol are available: flavoured vodkas, moonshine, wines, beers. Lawasz, thin pie, which shape is similar to pancake and loaf of white bread czurech, are eating as an additive to the main part of meals, even few times a day. This country is famous of variety of different spices. Saffron is unusually priced, once it was considered as a aphrodisiac, an additive to meals. The sweet taste is very characteristic for turkish cuisine. It is similar to the cuisine of Azerbaijan. The process of preparing meals uses mainly a technique of stewing meals. The cuisine of Azeris is characteristic for limited use of additional substances, because of it, meals are healthy and gives essential nutritious ingredients. Azeris also take care of colourful variety of meals and combination of different tastes.

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z. Gzhytskuj

Food technologies department

Scientific association of food technologies

Meat processing section

Author: A.Pashchenko, H. Tytseyko, M.Hachak

Scientific advisor: Professor University Yu. Hachak

Cryopowder technology in dairy health care orientation

The quality of people nutrition – one of the most important factors that determine health and preserve the gene fund of the nation. Milk and milk products supplement human organs with significant number of essential components compared to other traditional dishes, while remaining one of the most affordable. Use cryopowder as biosupplements to “milk” basis, skillful combination therefore has great perspectives both in social and bio – technologic plan. Cryopowder – is innovative products that contain essential vitamins and minerals created by nature itself. These herbal supplements have curative properties and enrich foods with vitamins, macro- and micro-elements and other biologically active substance.

Therefore, we have conducted research due to search the possibility of using cryopowder “Harbuz” in technology of salty and sweet cheese dessert of different fat content of health-care guide and assess of their taste and technological properties. The proposed cryosupplement “Harbuz” is useful at anemia and disorders of the nervous system. It is recommended for pregnant women as a means from toxicity. Pumpkin strengthens the immune system and activates the healing process of gastric ulcers. Search conducted by us in the scientific laboratory of technology of milk and dairy products department and at work.

Because of the results of experiments it was of designed industrial recipe salty and sweet cheese products. Experimental examples owned by the original commodity were characteristics, characterized by a high content of numerous vitamins.

This development is protected by patent.

Keywords: cryopowder, technology, cheese dessert.

Koło Naukowe Technologów Żywności

Sekcja Przetwórstwa Zbóż

Autor: Katarzyna Pietryga

Opiekun naukowy: dr inż. Krzysztof Buksa

Zastosowanie HPLC w analizie wybranych substancji kształtujących aromat chleba

Application of HPLC in analysis of selected bread aroma compounds

Charakterystyczny aromat i smak pieczywa wynika z właściwie zbalansowanego metabolizmu drożdży i homo- oraz hetero fermentatywnych bakterii kwasu mlekowego. Produkcja właściwych metabolitów w trakcie fermentacji kwasowej zależy od dostępności obecnych w mące rozpuszczalnych węglowodanów (około 1-2% mąki stanowią cukry fermentujące), a także od cukrów uwolnionych w trakcie hydrolizy skrobi lub fruktanów. Ważne zmiany we frakcjach węglowodanów, zachodzące podczas ukwaszania ciasta, pod wpływem reakcji enzymatycznych i przemian metabolicznych, zarówno bakterii kwasu mlekowego jak i drożdży, mają kluczowe znaczenie w kształtowaniu pożądanych cech chleba.

Celem pracy było przebadanie zawartości wybranych substancji kształtujących aromat pieczywa. W realizacji celu posłużono się nowoczesną techniką HPLC, która umożliwiła oznaczenie kwasów organicznych, cukrów i alkoholi z dużą dokładnością.

Materiałem użytym w badaniach były chleby: pszenno - żytni („Pasterski”), żytnie na zakwasie („Czarnoleski” i „Żytni” oraz „Żytni razowy”) zakupione na terenie Małopolski. Analizy wyekstrahowanych z chleba kwasów organicznych, cukrów i alkoholi przeprowadzono przy użyciu zestawu HPLC z detekcją refraktometryczną i UV.

Wyniki przeprowadzonych analiz wskazały, że badane chleby żytnie na zakwasie „Czarnoleski” oraz „Żytni” charakteryzowały się zbliżoną zawartością kwasów mlekowego i octowego o wzajemnej proporcji 80:20, która uznawana jest za właściwą. Największą zawartość kwasów mlekowego i octowego stwierdzono w chlebie Żytnim razowym, lecz proporcja kwasów odbiegała znacznie od uznanego optimum, na korzyść kwasu octowego. Najmniejsza zawartość kwasów stwierdzono w chlebie Pasterskim. Największą zawartość etanolu oraz cukrów: glukozy i fruktozy stwierdzono w chlebie Żytnim razowym. Zdecydowanie największy udział maltozy był w chlebie Czarnoleskim.

Kwas askorbinowy dodawany do mąki pomaga zatrzymać gaz w cieście, co sprawia, że pieczywo jest lepiej wyrośnięte. Przeprowadzane badania wykazały iż w każdym przypadku stosowano dodatek kwasu askorbinowego do mąki lub ciasta na chleb. Największy dodatek tego kwasu stwierdzono w chlebie Pasterskim, natomiast najmniejszy jego udział w chlebach Żytnim oraz Żytnim razowym.

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z. Gzhytskuj

Food technologies department

Scientific association of food technologies

Meat processing section

Author: Pilich Natalia, MSc

Scientific advisor: reader D. hab., prof. Maria Paska, PhD Ulana Drachuk

Development of new types of mayonnaise functional purposes

Nowadays the need of improvement of nutrition structure is beyond question and the problem of creating products for dietary purposes is especially urgent. The creation of such products involves the replacement of meal fat component by low-calorie and easy of digestion substances. One of the possible ways to optimize fat balance is a broad introduction of different fat dressings, sauces, mayonnaise to diets since these products provide an opportunity of variation of fat component, its reduction in formulations by replacing with low-calorie alternative additives. One of the most common food stabilizers is starch. It is a part of many foods and dishes. Corn, potatoes and wheat are traditionally used as raw materials for the production of food starches. The need of the food starch in the field increases rapidly and traditional raw materials are not able to satisfy it. The sources of stabilizing systems of alternative raw materials are being found actively in developed countries.

Polysaccharides, which are found in non-traditional plant raw material, are very prospective in this tendency. Known representative here is purple amaranth (*Amaranthus cruentus retroflexus*). It is wide spread throughout Ukraine. Polysaccharides of these seeds have properties of food stabilizers and the plant is an inexhaustible source of raw food additives.

The aim of the research is to develop technology of low-calorie mayonnaise using vegetable fillings, determine their consumption, technological properties, biological and nutritional value.

Common technological stages of production of emulsion-type sauces, in particular, of mayonnaise Provansal, which we have chosen as a standard, are: preliminary preparation of basic prescription components, production of emulsifying and structuring base (paste), pre-emulsification of the oil and water phases and homogenization - fine dispersion of emulsion. The key technological stage is the stage of preliminary emulsification, connected with complex colloidal chemical processes which take place while synchronous entering the water and oil phases. Experimental data confirm that the chosen basis of low-calorie sauce guarantee receiving product with traditional texture and high-quality organoleptic indexes, which are the same and even slightly better than known standard have.

Keywords: technology, mayonnaise, vegetable fillers, purple amaranth, nutritive value.

Koło Naukowe Technologów Żywności

Sekcja Technologii Mięsa

Autor: Magdalena Sygocka

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Władysław Migdał

Jakość wędlin tradycyjnych

Wędliny tradycyjne to produkty wyprodukowane w oparciu o tradycyjne metody produkcji, tradycyjne receptury, między innymi wędzone w sposób tradycyjny w wędzarniach komorowych, w których źródłem ciepła i dymu jest spalanie drewna. Ponieważ, kwestionowana jest jakość takich produktów, celem badań była analiza jakości mikrobiologicznej i zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w wybranych wędlinach tradycyjnych.

Analizowano jakość mikrobiologiczną wędlin tradycyjnych; kielbasy wiejskiej, kielbasy krakowskiej, polędwicy wieprzowej, baleronu, szynki wiejskiej, kielbasy wiejskiej z oczkiem, wędzonki chłopskiej, kielbasy żywieckiej, kaszanki i salcesonu włoskiego. Ponadto analizowano zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (benzo[a]piren oraz sumy 4 WWA) w wędlinach wędzonych tradycyjnie w wędzarni komorowej nad otwartym ogniem.

Próbki wędlin (po 5 prób każdej wędliny) przechowywano w temperaturze 1-5°C przez 5 dni. W akredytowanym laboratorium badano obecność *Listeria monocytogenes* w 25 g próby (PN-EN ISO 6579:2003), *Salmonella* w 25 g (PN-EN ISO 11290-1:1999 +A1:2005) oraz liczbę *Listeria monocytogenes* metodą płytkową (PN-EN ISO 11290-2:2000 +A1:2005 +Ap1:2006+Ap2:2007) po inkubacji w temperaturze 37°C. W żadnej próbie nie stwierdzono obecności *Listeria monocytogenes* i pałeczek z rodzaju *Salmonella*. W kielbasie wiejskiej oraz polędwicy wędzonej metodą tradycyjną w laboratorium akredytowanym oznaczono poziom benzo(a)piranu oraz sumy WWA metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC-FLD). Zawartość benzo(a)piranu wahała się od 0,5mg/kg w kielbasie wiejskiej do 0,6 mg/kg w polędwicy, natomiast zawartość 4 WWA wahała się od 4,9 mg/kg w polędwicy do 5,2 mg/kg w kielbasie wiejskiej. Zgodnie z Rozporządzeniem nr 835/2011 zmieniającym Rozporządzenie nr 1881/2006, od 1 września 2014 najwyższy dopuszczalny poziom dla benzo(a)piranu w wędlinach wynosi 2 mg/kg a dla sumy 4 WWA 12 mg/kg. Uzyskane wyniki dla analizowanych wędlin tradycyjnych wskazują, że wędliny te spełniają powyższą normę i są bezpieczne dla konsumenta.

Koło Naukowe Technologów Żywności

Seksja Technologii Fermentacji „Promil”

Autor: inż. Magdalena Tomaszewicz

Opiekun naukowy: dr inż. Aleksander Poreda

Uwalnianie jonów potasu z wyłóków pochodzących z krajowych winogron**The efflux of potassium from pomace obtained from domestic grapes**

Wines from countries with temperate and cold climate are more acidic than those produced in hot climate. Therefore one of the major concerns of producers in the former ones, is deacidification of wine. Until now, number of chemical methods have been used, but there is still a need to invent a natural method, that would be cheaper and would not introduce undesirable compounds into the wine.

It is well known that potassium ions can change the acidity of wine during fermentation and stabilization. Their presence reduces the total acidity and titratable acidity of wine because of the bitartrate precipitation of potassium. It was presumed that addition of grapes skins and seeds (recovered from the process of must production) to the fermenting wine, would lead to the release of potassium cations, consequently causing a drop in wine acidity.

The aim of the study was to measure the rate of potassium ions release, from the skins and the seeds obtained after maceration of grapes. The first step was to investigate the concentration of potassium in pomace and must. Then, the skins and seeds were separately soaked for 24 hours in: a) water, b) water solution of saccharose (saccharose concentration was set to be adequate to the sugar content in must), c) water with potassium ions (concentration of K^+ set to be adequate to the K^+ content in must), d) must. In the second step solid elements were separated and the content of potassium ions was measured with the use of atomic absorption spectrometry. All trials were made in triplicate.

The efflux rate of potassium ions from grape skins and seeds, soaked in various solutions, was compared. The influence of sugar and potassium content in the must on the efflux of K^+ from pomace was examined as well.

The results revealed that K^+ was released from the skins and seeds at different rate, depending on the soaking environment. The highest release was noted in the case of water while when soaked in must, the skins and seeds released the smallest amount of the ions.

The addition of grape pomace for the efflux of potassium and consequently deacidification of the wine, may become new, promising method for the wine industry in temperate and cold climates countries.

Koło Naukowe Technologów Żywności

Sekcja Technologii Węglowodanów

Autorzy: Anna Tomiak, Monika Sadowska

Opiekun naukowy: mgr inż. Maja Kutyla-Kupidura - doktorant

Wpływ zastosowania mieszanin sukralozy i sorbitolu na właściwości babeczek typu muffin

The impact of the use of sucralose and sorbitol blends on the properties of muffins

Increase consumer awareness about the harmfulness of sugar and the necessity of its limitations, the growing number of diabetics, and improper diet leads to an increase in the incidence of internal non-communicable diseases. This increased consumer interest in reduced calorie products, mainly low-sugar products, dietary and without sugar. The producers in response to the market demand, offer a wide range of low-calorie products, in which the amount of sucrose was reduced or replaced by semi-synthetic or synthetic sweeteners.

One group of sweeteners are polyols (e.g., sorbitol, xylitol, mannitol). The other group contains synthetic sweeteners (e.g., aspartame, acesulfame K, sucralose). Sorbitol has the same energy value as sucrose, but doesn't require the presence of insulin to absorb by the organism, that's why it common occurs in the products for diabetics. Because it is just half as sweet sucrose, is often used in combination with other sweeteners. Sukraloza- the sucrose derivative (in which the three hydroxy groups have been replaced by chlorine atoms) belongs to the group of synthetic sweeteners. This compound is 600 times sweeter than sucrose. Due to its properties is widely used as a sweetener used in the baking industry.

The aim of the study was to determine the effect of replacing the sucrose with a blends of sweeteners such as sucralose and sorbitol, on the sensory and textural properties of muffins.

Mentioned substances were used as a complete replacement for sucrose in the following ratios: 25:50, 50:50 and 75:25 (sucralose: sorbitol). The control sample contained 100% sucrose. Prepared products were evaluated using the method of organoleptic 5-point and the method of consumer preferences and product texture analysis was performed using the TPA. Visual assessment was also performed using a spectrophotometer Konica Minolta color by CIELAB method ($L^* a^* b^*$), to determine if the used of sweeteners affects on the color of the crumb. All results were compared with control.

Based on the analysis has been shown that the use of the sucrose substitutes affects on both the organoleptic properties, as well as textual properties of end products depending on the used proportions. Muffins containing a blend of the sucralose and sorbitol compared 25:75 had the most similar rates to control in the hedonic scale. The most important parameter in TPA test was toughness. The value of this parameter for all products with the addition of alternative sweeteners was higher than in the control.

The following trends were observed: with the increase of sucralose in the mixtures consumer rating was lower. Furthermore its presence resulted the increase of the toughness of the product.

Koło Naukowe Technologów Żywności

Seksja Technologii Fermentacji "Promil"

Autor: inż. Aneta Walczak

Opiekun naukowy: dr inż. Aleksander Poreda

Wpływ jonów magnezu obecnych w wodzie technologicznej na ich stężenie w brzeczce słodowej**Influence of magnesium ions present in technological water on their concentration in the brewers wort**

Stężenie jonów metali w brzeczce słodowej jest bardzo ważnym parametrem warunkującym przebieg, oraz wydajność fermentacji. Szczególną uwagę zwraca się na kationy dwuwartościowe, głównie cynku i magnezu. Cynk detreminuje szybkość fermentacji, natomiast magnez działa ochronnie na komórki drożdży w warunkach stresu etanolowego. Jony metali są dostarczane do brzeczki ze słodem, jednak często ich ilość jest niewystarczająca i wymagana jest dodatkowa suplementacja. We wcześniejszych badaniach prowadzonych w ramach działalności koła naukowego wykazano, że brzeczka wytworzona z wody miękkiej odznaczała się wyższą zawartością jonów metali (Juszczak M., 2014).

W prezentowanej pracy weryfikowano hipotezę o tym, że obecne w wodzie jony danego metalu mogą hamować jego uwalnianie ze słodu podczas zacierania. Poszukiwano zatem takiego stężenia jonów magnezu, powyżej którego następuje ograniczenie wylugowywania jonów obecnych naturalnie w słodzie do brzeczki. Przygotowano 7 wariantów wody o różnym stężeniu jonów magnezu (0, 15, 25, 50, 75, 100 i 150 ppm), z których wytworzono brzeczki laboratoryjne. W próbkach brzeczki i młóta oznaczono stężenie jonów Mg^{2+} za pomocą atomowej spektrometrii absorpcyjnej.

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że w pewnym zakresie stężenie jonów magnezu w brzeczce rośnie proporcjonalnie do ich stężenia w wodzie. Natomiast przy stężeniu w wodzie powyżej 100 ppm, następuje obniżenie ilości jonów magnezu ługowanych ze słodu do brzeczki.

