

VII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA NAUKOWA PIERWOTNE I WTÓRNE METABOLITY ROŚLIN I GRZYBÓW

ABSTRAKTY

Redakcja:
Alicja Danielewska
Kinga Kalbarczyk

Lublin, 3 marca 2023 r.

**VII Ogólnopolska Konferencja Naukowa
„Pierwotne i wtórne metabolity
roślin i grzybów”**

Abstrakty

**VII Ogólnopolska Konferencja Naukowa
„Pierwotne i wtórne metabolity
roślin i grzybów”**

Abstrakty

Redakcja:
Alicja Danielewska
Kinga Kalbarczyk

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL
Lublin 2023

**VII Ogólnopolska Konferencja Naukowa
„Pierwotne i wtórne metabolity roślin i grzybów”**

3 marca 2023 r.

Abstrakty

Redakcja:

Alicja Danielewska

Kinga Kalbarczyk

Skład i łamanie:

Monika Maciąg

Projekt okładki:

Marcin Szklarczyk

© Copyright by Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ISBN 978-83-67670-08-1

Wydawca:

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ul. Głowackiego 35/348

20-060 Lublin

www.fundacja-tygiel.pl

Komitet Naukowy:

- **dr hab. Urszula Krasuska, prof. SGGW**, Katedra Fizjologii Roślin, Instytut Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
- **dr hab. Andrzej Rzepka, prof. UP**, Katedra Fizjologii Roślin, Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie
- **dr hab. Magdalena Wróbel-Kwiatkowska, prof. UPWr**, Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Wydział Biotechnologii Nauk o Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
- **dr Magdalena Czemińska**, Katedra Biochemii i Biotechnologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
- **dr Agnieszka Kuźniar**, Katedra Biologii i Biotechnologii Mikroorganizmów, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Medyczny, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
- **dr Ewelina Pióro-Jabrucka**, Katedra Roślin Warzywnych i Leczniczych, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Komitet Organizacyjny:

- Ewelina Chodźko
- Alicja Danielewska
- Iwona Domina
- Joanna Jędrzejewska
- Kinga Kalbarczyk
- Joanna Kozłowska
- Agata Litak
- Kamil Maciąg
- Monika Maciąg
- Izabela Mołdoch-Mendoń
- Paulina Pomajda
- Marcin Szklarczyk
- Paulina Szymczyk

Organizator:



Fundacja
TYGIEL

Spis treści

Wystąpienia Gości Honorowych

Metabolity wtórne w komunikacji roślin ze zwierzętami	11
Osiągnięcia i perspektywy biotechnologii lnu	12
Wyjście roślin na łąd – nie do końca wiemy od czego się zaczęło	13

Wystąpienia Uczestników

Charakterystyka melanin wyizolowanych z porostu <i>Cetraria aculeata</i>	17
Efekty prac B+R w opracowaniu innowacji produktowej, wyrobu medycznego dla kobiet INNOWAG opartego o plechę porostu islandzkiego	19
Estry kwasu kumaryno-3-karboksylowego jako potencjalne sondy fluorescencyjne do wykrywania naturalnych tioli	20
Najważniejsze metabolity wtórne chmielu – właściwości oraz zawartość w roślinach męskich i żeńskich <i>Humulus lupulus</i> L.	22
Podatność wybranych gatunków roślin z rodziny astrowatych <i>Asteraceae</i> na żerowanie mszycy brzoskwiniowej <i>Myzus persicae</i> (Sulz.)	24
Potencjał fitochemiczny ziół w żywieniu zwierząt	26
Rola swoistych substancji występujących w owocach i warzywach w żywieniu zwierząt gospodarskich	28
Indeks Autorów	30

Wystąpienia Gości Honorowych

Metabolity wtórne w komunikacji roślin ze zwierzętami

dr hab. Urszula Krasuska, prof. SGGW, Katedra Fizjologii Roślin, Instytut Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

Metabolity wtórne roślin to niskocząsteczkowe związki, które nie są niezbędne do prawidłowego przebiegu podstawowych procesów wzrostu i rozwoju, ale mogą pełnić istotne role regulatorowe lub stanowić prekursory metabolitów pierwotnych. Do tej pory poznano ponad 200 000 różnych metabolitów wtórnych. Przeważnie powstają podczas przemian metabolizmu pierwotnego. Pod względem budowy, metabolity wtórne są chemicznie niejednorodne i należą do różnych klas. Zalicza się do nich fenylopropanoidy, terpeny, terpenoidy i ich pochodne, alkaloidy, związki cyjanogenne, niebiałkowe aminokwasy, glukozynolany i inne. Mogą być gatunkowo specyficzne lub powszechnie syntetyzowane u wielu różnych gatunków roślin. Związki te umożliwiają roślinom kontakt ze środowiskiem, reakcje na czynniki abiotyczne i biotyczne (w tym zwierzęta). Uwalniane do atmosfery (związki lotne) lub wydzielane do gleby oddziałują na inne organizmy żywe, wpływając na ich metabolizm lub zachowanie. W przypadku komunikacji ze zwierzętami, metabolity wtórne mają zróżnicowane działanie, które zostało ugruntowane w toku ewolucji. Z jednej strony pełnią funkcje ochronne/obronne (przeciwdziałanie żerowaniu owadów), z drugiej strony, jako atraktanty, mogą przyciągać zapylaczy lub zwierzęta przenoszące nasiona. Wabienie zwierząt (potencjalnych ofiar) ma znaczenie również w przypadku roślin mięsożernych, które w ten sposób pozyskują azot i inne składniki odżywcze. Celem niniejszej prezentacji jest przedstawienie wybranych związków należących do metabolitów wtórnych (różnych klas chemicznych) w aspekcie oddziaływań roślina–zwierzęta.

Osiągnięcia i perspektywy biotechnologii lnu

dr hab. Magdalena Wróbel-Kwiatkowska, prof. UPWr, Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Wydział Biotechnologii Nauk o Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

W ostatnich latach obserwujemy ogromny postęp w zakresie zastosowania modyfikacji genetycznych roślin, szczególnie roślin uprawnych, w celu poprawy ich cech jakościowych i ilościowych. Jednym z gatunków dla którego dobrze opracowano metody transformacji genetycznej jest len *Linum usitatissimum* L., roślina uprawiana w klimacie umiarkowanym w celu pozyskania cennego włókna oraz nasion, zawierających niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe. Możliwość zastosowania technik inżynierii genetycznej do modyfikacji genomu lnu, jest szczególnie istotna, gdyż len jest rośliną samopylną, w związku z tym cechuje się małą zmiennością genetyczną, a tradycyjne metody krzyżowania są długotrwałe.

W zakresie transformacji genetycznej lnu z sukcesem modyfikowano cechy takie jak odporność roślin na patogeny, stresy abiotyczne oraz jakość włókna lnianego przez obniżenie zawartości lignin lub syntezę nowego polimeru poli- β -hydroksymaślanu (PHB). Uzyskane włókna o nowych właściwościach zostały następnie wykorzystane do przygotowania biokompozytów o osnowie z polipropylenu, polilaktydu lub polikaprolaktonu do zastosowania w przemyśle, w rolnictwie i medycynie. Odnośnie poprawy odporności lnu na stresy abiotyczne wprowadzono do genomu tych roślin gen kodujący syntazę PHA (gen *phaC1*) z bakterii *Pseudomonas aeruginosa*, co skutecznie poprawiło odporność roślin na zasolenie oraz na choroby wywoływane przez grzyby z gatunku *Fusarium oxysporum*, stanowiące najważniejszy pod względem gospodarczym patogen lnu.

Wyjście roślin na ląd – nie do końca wiemy od czego się zaczęło

dr hab. Andrzej Rzepka, prof. UP, Katedra Fizjologii Roślin, Instytut Biologii, Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie

Zasiedlenie lądu przez rośliny łączyło się ściśle z gospodarowaniem wodą. Skomplikowane systemy oszczędnego dysponowania wodą wykształcają się bardzo powoli, dlatego pierwsze lądowe rośliny nie mogły jeszcze żyć w suchych strefach. Ich występowanie ograniczało się więc do brzegowych stref mórz, jezior i rzek oraz okolic bagiennych.

Dopóki rośliny były związane ze środowiskiem wodnym nie istniał problem z dostępnością tego związku dla ich funkcjonowania. Wyjście roślin na ląd stworzyło problem zatrzymania wody w organizmie roślinnym.

Większość roślin zarodnikowych oraz wszystkie nasienne opanowały środowisko lądowe. U glonów z pewnymi wyjątkami dominującym pokoleniem jest gametofit, czyli pokolenie $1n$, zaś u roślin lądowych następuje stopniowa jego redukcja. U mchów (z wyjątkiem torfowców) występuje czeppek – ochronny kapturek dla tworzącej się na szczycie sety zarodni (puszki), który chroni przed wysychaniem. Gdy nieruchliwe spory dojrzeją, zarodnia się otwiera, a zarodniki wysypują się na podłoże i kiełkują, tworząc najpierw splątek, będący młodocianym gametofitem

U paprotników następnej ewolucyjnie grupy roślin, zapłodnienie nadal powiązane jest z wodą. Tendencja do zmniejszania wielkości gametofitu jest jeszcze bardziej widoczna u roślin nasiennych (kwiatowych). Jest to niewątpliwie dzisiaj grupa dominująca, najbardziej zaawansowana ewolucyjnie i charakteryzuje się: między innymi redukcją pokolenia gametofitu. Zapłodnienie jest niezależne od obecności wody – jest następstwem zapylenia i wnikięcia (w bardzo dużym uproszczeniu) plemnika do komórki jajowej za pośrednictwem łagiewki pyłkowej, chociaż u tych roślin pyłek kiełkuje na znamieniu słupka dzięki obecności wodnego roztworu.

Wystąpienia Uczestników

Charakterystyka melanin wyzolowanych z porostu *Cetraria aculeata*

Karolina Chowaniec, karolina.chowaniec@doctoral.uj.edu.pl, Instytut Botaniki,
Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński

Ewa Latkowska, ewa.latkowska@uj.edu.pl, Pracownia Metabolomiki, Wydział
Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii, Uniwersytet Jagielloński

Kaja Skubała, kaja.skubala@uj.edu.pl, Instytut Botaniki, Wydział Biologii,
Uniwersytet Jagielloński

Porosty są symbiotycznymi organizmami zbudowanymi głównie ze strzępek grzyba i komórek fotobionta. Potrafią kolonizować najbardziej ekstremalne środowiska, w tym skrajnie suche pustynie lub ekosystemy arktyczne/alpejskie, gdzie są narażone na wysokie dawki promieniowania słonecznego. Porosty mają jednak niezwykłą zdolność radzenia sobie z takimi warunkami dzięki adaptacjom strukturalnym i funkcjonalnym, np. specyficzną strukturą warstwy korowej, zdolnością do anhydrobiozy, produkcją antyoksydantów wychwytyjących reaktywne formy tlenu oraz metabolitów wtórnych i melanin ekranujących UV. Melaniny to ciemne pigmenty, których synteza jest jedną z najbardziej uniwersalnych adaptacji organizmów do warunków panujących na Ziemi. Melaniny są trudne do zdefiniowania ze względu na ich złożoność strukturalną, w porostach w większości należą do eumelanin lub allomelanin. Niemniej jednak brakuje badań dotyczących ich obecności i charakterystyki w porostach. W niniejszym badaniu wyizolowano melaniny z ciemnych i jasnych plech *Cetraria aculeata* i uzyskano oczyszczoną melaninę w postaci czarnego proszku. Następnie zbadano widma absorpcyjne alkalicznych roztworów melanin (200-700 nm) przy użyciu spektrofotometru UV-Vis. Widma absorpcyjne plech ciemnych i jasnych były bardzo podobne, a absorbancja wzrastała stopniowo w kierunku krótszych długości fal co jest charakterystyczne dla melanin. Maksymalną wartość absorpcji zaobserwowano przy 216 nm. Proces ekstrakcji i oczyszczania umożliwił otrzymanie $5,7 \pm 2,8$ mg i $0,7 \pm 0,2$ mg pigmentu z 4 g suchej masy plech odpowiednio ciemnych

i jasnych. W badanych porostach zaobserwowano akumulację melanin w warstwie korowej górnej, co stanowi ochronę przed szkodliwym promieniowaniem UV. Ponadto duża zawartość melanin może odgrywać ważną rolę w odpowiedzi na inne czynniki abiotyczne, w tym zwiększać tolerancje na wysychanie, stres osmotyczny i metali ciężkich, oraz niwelować stres oksydacyjny, dzięki posiadanym silnym właściwościom przeciwutleniającym.

Efekty prac B+R w opracowaniu innowacji produktowej, wyrobu medycznego dla kobiet INNOWAG opartego o plechę porostu islandzkiego

Tomasz Stępień, *tomasz.stepien@masterpharm.pl*, Master Pharm S.A.

Cetraria islandica zwana także porostem islandzkim to porost występujący na kontynentach półkuli północnej i wykorzystywany tradycyjnie w medycynie głównie w chorobach górnych dróg oddechowych. Badania farmakologiczne i kliniczne wskazują na skuteczność ekstraktów z porostu islandzkiego w suchym kaszlu, podrażnieniach, lub stanach zapalnych jamy ustnej i krtani. Porost islandzki zawiera polisacharydy β -D-glukany α -D-glukany, lichenine, izolicheninę, a także rozgałęzione połączenia D-glukozy i kwasu glukuronowego, które wykazują działanie powlekające i ochronne. Drugą ważną grupą związków są kwasy porostowe np. kwas fumaroprotocetrarowy, protolichesterynowy, kwas usninowy, które z kolei wykazują działanie przeciwzapalne i przeciw drobnoustrojowe. Celem projektu było stworzenie prototypu innowacyjnego wyrobu medycznego poprzez wykorzystanie ekstraktu z plechy porostu islandzkiego, znanej z właściwości błonotwórczych, ochronnych i regeneracyjnych w innym wskazaniu niż dotąd stosowane, tj. w postaci farmaceutycznej globulki dopochwowej mającej potencjalne zastosowanie w wspomaganie leczenia stanów zapalnych i infekcji pochwy o różnej etiologii.

W przebiegu laboratoryjnych prac badawczych opracowano formułację globulki w zawierającej ekstrakt z plechy porostu islandzkiego, galakto-oligosacharydy oraz czynnik regulujący pH tj kwas L-askorbinowy. Uzyskano dwie potencjalne formułacje globulki tj. opcje na nośniku hydrofobowym oraz hydrofilowym. W toku prac laboratoryjnych i analiz fizykochemicznych wykazano przewagę formy na nośniku hydrofobowym i tej formie skupiono się w toku prac przemysłowych w wyniku, których uzyskano prototyp globulki o założonym składzie i potencjalnym zastosowaniu jak wyrób medyczny. Sposób otrzymywania globulki z ekstraktem z plechy *Cetraria islandica* opracowany przez Masterpharm uzyskał międzynarodową ochronę patentową.

Estry kwasu kumaryno-3-karboksylowego jako potencjalne sondy fluorescencyjne do wykrywania naturalnych tioli

Katarzyna Szwaczko, *katarzyna.szwaczko@umcs.lublin.pl*, Wydział Chemii
UMCS w Lublinie

Zastosowanie cząsteczek fluorescencyjnych w badaniach biologicznych ma kluczowe znaczenie w wielu aplikacjach. Sondy fluorescencyjne w połączeniu z nowoczesną technologią obrazowania bioluminescencji pozwalają na detekcję składników biologicznych w organizmach *in vitro* oraz *in vivo* na poziomie komórkowym lub zwierzęcym. Wśród niektórych zastosowań sond fluorescencyjnych można wymienić wykorzystanie ich do wykrywania lokalizacji i aktywacji białek, identyfikacji tworzenia kompleksów białkowych, monitorowania procesów biologicznych, wykrywania i ilościowego oznaczania jonów. W ostatnich latach obserwuje się bardzo duże zaangażowanie naukowców w opracowaniu odpowiednich czujników chemicznych do wykrywania i monitorowania zmian chorobowych związanych z poziomem biologicznych tioli. Jedną z prostych molekuł stosowanych jako sondy fluorescencyjne do wykrywania biotioli są pochodne kumaryn zawierające wiązania α , β -nienasycone.

Kumaryny to ważna grupa naturalnie występujących związków heterocyklicznych należących do podgrupy laktonów o szkielecie benzo- α -pironu (2H-1-benzopiran-2-onu). Dzięki swojej aktywności biologicznej stanowią ważny element strukturalny wielu leków o szerokim spektrum wykazując działanie m.in.: przeciwzapalne, przeciwzakrzepowe, przeciwgrzybiczne, przeciwnowotworowe czy przeciwwirusowe. Kumaryny przyciągają uwagę również ze względu na łatwość syntezy i wybitne właściwości optyczne. Pozwoliło to na zastosowanie ich w diodach typu OLED, wykorzystanie jako barwniki fluorescencyjne, sondy fluorescencyjne czy materiały funkcjonalne w ogniwach słonecznych.

W niniejszej pracy przedstawiono kumaryny, które w ostatnich latach miały istotne znaczenie jako sondy chemiczne do wykrywania grup

tiolowych oraz nowe pochodne, które mogą mieć potencjalne zastosowanie jako sondy fluorescencyjne. Kumaryny otrzymano na drodze prostej i wydajnej reakcji kondensacji Knoevenagela wykorzystując naturalną L-prolinę jako katalizator procesu. Struktury nowych związków potwierdzono metodami spektroskopowymi.

Najważniejsze metabolity wtórne chmielu – właściwości oraz zawartość w roślinach męskich i żeńskich *Humulus lupulus* L.

Marta Koziara-Ciupa, *mkoziara@iung.pulawy.pl*, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy Puławy, Zakład Hodowli i Biotechnologii Roślin, *www.iung.pl*

Urszula Skomra, *uskomra@iung.pulawy.pl*, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy Puławy, Zakład Hodowli i Biotechnologii Roślin, *www.iung.pl*

Chmiel (*Humulus lupulus* L.) jest rośliną wieloletnią, dwupienną należącą do rodziny konopiowatych. Najważniejsze metabolity wtórne chmielu, takie jak kwasy goryczkowe, olejki eteryczne, czy ksantohumul gromadzą się w komórkach wydzielniczych, tzw. gruczołach lupulinowych. Gruczoły te występują na całej powierzchni zarówno męskich, jak i żeńskich roślin chmielu, głównie skumulowane są w owocostanach (szyszkach) w postaci żółtego, lepkiego proszku zwanego lupuliną.

Celem badań była analiza zawartości najważniejszych metabolitów wtórnych w kolekcji polowej męskich roślin chmielu pozyskanych z różnych rejonów Polski i uzyskanych w wyniku prac hodowlanych oraz porównanie zawartości tych metabolitów w roślinach męskich i żeńskich o tym samym rodowodzie.

Materiał badawczy stanowiły kwiatostany roślin męskich zebrane w fazie pełnego kwitnienia oraz szyszki zebrane w fazie dojrzałości technologicznej. Bezpośrednio po zbiorze materiał roślinny suszono, a następnie oznaczano zawartość kwasów goryczkowych (alfa i beta kwasów) metodą HPLC.

Obserwowano znaczne zróżnicowanie zawartości kwasów goryczkowych w męskich roślinach chmielu. Średnia zawartość alfa kwasów wahała się od 0,15% do 1,94%, natomiast beta kwasów od 0,31% do 2,06%. Męskie rośliny uzyskane na drodze krzyżowania charakteryzowały się zazwyczaj wyższą zawartością alfa kwasów niż rośliny dzikie pochodzące z różnych rejonów

Polski. W przypadku zawartości beta kwasów różnice pomiędzy roślinami hodowlanymi i dzikimi były nieco mniejsze. Obserwowano duże różnice w zawartości kwasów goryczkowych w roślinach męskich i żeńskich o tym samym rodowodzie. Rośliny żeńskie charakteryzowały się 5-6-krotnie wyższą zawartością alfa kwasów w porównaniu z męskimi.

Uzyskane wyniki wskazują, że prace hodowlane ukierunkowane przede wszystkim na poprawę jakości roślin żeńskich, przyczyniają się również do wzrostu zawartości pożądaných metabolitów w roślinach męskich chmielu, co czyni je bardziej przydatnymi dla hodowli.

Podatność wybranych gatunków roślin z rodziny astrowatych *Asteraceae* na żerowanie mszycy brzoskwiowej *Myzus persicae* (Sulz.)

Anna Wróblewska-Kurdyk, *a.wroblewska@wnb.uz.zgora.pl*, Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Zielonogórski

Beata Gabrys, *b.gabrys@wnb.uz.zgora.pl*, Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Zielonogórski

Rodzina astrowatych *Asteraceae* jest jedną z największych rodzin roślin. Obejmuje ponad 25 000 gatunków rozpowszechnionych na całym świecie, których znaczna większość to rośliny zielne, półkrzewy lub krzewy. Jest bardzo ważna z ekonomicznego punktu widzenia, ponieważ rośliny wykorzystywane są do celów spożywczych, leczniczych, ozdobnych oraz wypasu zwierząt, jednakże bardzo często są atakowane przez mszyce (*Hemiptera: Aphididae*).

Za jednego z najgroźniejszych szkodników roślin na całym świecie uważana jest mszyca brzoskwiowa *Myzus persicae* (Sulz.). Jej znaczna szkodliwość związana jest m.in. z mechanizmami uszkodzeń roślin, cyklem życiowym, zdolnością do rozprzestrzeniania się i transmisji chorób wirusowych roślin oraz rozwojem mechanizmów odporności na powszechnie stosowane aficydy. Ponadto *M. persicae* jest polifagiem, żerującym na ponad 400 gatunkach roślin z 40 rodzin botanicznych, w tym *Asteraceae*.

Celem pracy była ocena podatności wybranych gatunków roślin należących do rodziny astrowatych na żerowanie mszycy brzoskwiowej. Podatność roślin oceniono za pomocą techniki elektronicznej rejestracji żerowania mszyc (*Electrical Penetration Graph* = EPG), która umożliwia rejestrację aktywności owadów, posiadających kłująco-ssący aparat gębowy podczas penetracji roślin oraz lokalizację końcówek ich sztyletów w tkankach roślinnych. Analizie poddano czas trwania i częstotliwość występowania poszczególnych aktywności mszyc w obszarze tkanek pozafloemowych i floemu. Interpretacja parametrów opisujących zachowanie owadów podczas penetracji i żerowania dostarcza informacji na

temat akceptowalności roślin lub/i zakłóceń w penetracji wywołanych np. obecnością wtórnych metabolitów w poszczególnych tkankach roślinnych, skutkujących ograniczeniem, bądź zaprzestaniem żerowania.

Potencjał fitochemiczny ziół w żywieniu zwierząt

Julia Fabjanowska, julia.fabjanowska@up.lublin.pl, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Szymon Milewski, szymon.milewski@up.lublin.pl, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Renata Klebaniuk, renat.klebaniuk@up.lublin.pl, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Bożena Kiczorowska, bozena.kiczorowska@up.lublin.pl, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Wioletta Samolińska, wioletta.samolinska@up.lublin.pl, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Magdalena Moczulska, magdalenamoczulska55@gmail.com, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Ziołolecznictwo stanowi jedną z form terapii leczniczych ludzi oraz zwierząt. Z obserwacji zwierząt roślinożernych utrzymywanych na wolnych wybiegach wynika, że w trakcie żywienia pastwiskowego selektywnie dokonują wyboru roślin leczniczych dzięki czemu samodzielnie uzupełniają dietę roślinami o właściwościach terapeutycznych. Przejawiają tym samym różnorodne zachowania tzw. *sickness behaviour*, które są charakterystyczne dla danego gatunku i mają na celu poprawę ich kondycji zdrowotnej. Obserwowany behavior potwierdza również teorię o wybiórczości żywieniowej w stanie chorobowym zwierząt. Instynktowny dobór oraz pobieranie odpowiednich gatunków roślin leczniczych jest mechanizmem zapewnienia prawidłowego funkcjonowania organizmu zwierzęcia. Do najczęściej wybieranych roślin zielarskich przez zwierzęta należą: rumianek pospolity (*Matricaria chamomilla*), kozieradka pospolita (*Trigonella foenum-graecum* L.), tymianek pospolity (*Thymus vulgaris* L.), jeżówka purpurowa (*Echinacea*

purpurea), szalwia lekarska (*Salvia officinalis*) oraz mięta (*Mentha*). Zjawisko samolecznictwa (autoterapii) w królestwie zwierząt, jest obecnie dobrze udokumentowane w doniesieniach naukowych na podstawie wieloletnich obserwacji naturalnych zachowań zwierząt. Podstawę współczesnej fitoterapii stanowią liczne badania oparte na rozległej wiedzy dotyczącej wpływu substancji swoistych m.in.: flawonoidy, glikozydy, taniny, garbniki, śluzy, olejki eteryczne, alkaloidy, terpeny, saponiny, związki polifenolowe na organizm zwierząt. Celem pracy jest przedstawienie stanu wiedzy na temat możliwości wykorzystania potencjału fitochemicznego ziół w żywieniu zwierząt, których właściwości biostymulujące są ściśle związane z obecnością w nich określonych związków biologicznie aktywnych.

Rola swoistych substancji występujących w owocach i warzywach w żywieniu zwierząt gospodarskich

Szymon Milewski, szymon.milewski@up.lublin.pl, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Julia Fabjanowska, julia.fabjanowska@up.lublin.pl, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Bożena Kiczorowska, bozena.kiczorowska@up.lublin.pl, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Renata Klebaniuk, renata.klebaniuk@up.lublin.pl, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Wioletta Samolińska, wioletta.samolinska@up.lublin.pl, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Magdalena Moczulska, magdalenamoczulska55@gmail.com, Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://up.lublin.pl/>

Efektom rozwijającego się przemysłu rolniczego jest wzrost masowej produkcji owoców i warzyw generującej duże ilości roślinnych produktów ubocznych. Pozostałości procesów przetwarzania surowców roślinnych (zwłaszcza skórki) mogą odgrywać istotną rolę w uzupełnianiu dziennego zapotrzebowania pokarmowego zwierząt gospodarskich. Zawarte w nich swoiste substancje tzw. wtórne (takie jak m.in. alkaloidy, olejki eteryczne, garbniki, kwas asparginowy, polifenole), będące najczęściej końcowymi produktami przemiany materii, wykazują specyficzne działanie na organizm zwierząt. Działają one korzystnie w zakresie poprawy statusu zdrowotnego zwierząt poprzez m.in.: wzmocnienie mechanizmów obronnych poprzez potencjalne działanie immunostymulujące, działanie przeciwzapalne, a także antyoksydacyjne, co odzwierciedla się także w optymalizacji efektywności produkcji. Dobór odpowiednich rodzajów

i ilości produktów ubocznych przemysłu owocowo-warzywnego może stać się istotną strategią żywieniową umożliwiającą poprawę statusu zdrowotnego zwierząt gospodarskich oraz poprawę dietetyczną i odżywczą, pozyskiwanej od nich, żywności pochodzenia zwierzęcego.

Celem pracy było przedstawienie najnowszych doniesień naukowych dotyczących możliwości wykorzystania produktów ubocznych przemysłu owocowo-warzywnego, w zakresie oddziaływania zawartych w nich swoistych substancji, w żywieniu zwierząt gospodarskich.

Indeks Autorów

Chowaniec K.	17
Fabjanowska J.	26, 28
Gabryś B.	24
Kiczorowska B.	26, 28
Klebaniuk R.	26, 28
Koziara-Ciupa M.	22
Krasuska U.	11
Latkowska E.	17
Milewski Sz.	26, 28
Moczulska M.	26, 28
Rzepka A.	13
Samolińska W.	26, 28
Skomra U.	22
Skubała K.	17
Stępień T.	19
Szwaczko K.	20
Wróbel-Kwiatkowska M.	12
Wróblewska-Kurdyk A.	24

**Grzegorz Gawlik, Barbara Pucelik, Adam Klóś, Ewelina Madej,
Janusz M. Dąbrowski, Przemysław M. Płonka**

*Rozwój nowoczesnych metod terapeutycznych w leczeniu czerniaka.
Mechanizmy molekularne i zastosowanie kliniczne*



Zamówienia:

- www.wydawnictwo-tygiel.pl
 - kontakt@wydawnictwo-tygiel.pl
 - tel. 733 933 178 (Alicja Danielewska)
 - ul. Głowackiego 35/348, Lublin
- <https://allegro.pl/oferta/metody-terapeutyczne-w-leczeniu-czerniaka-11912304840>



Wydawnictwo
TYGIEL

Zapraszamy do zapoznania się z aktualną ofertą
Wydawnictwa Naukowego TYGIEL

kontakt@wydawnictwo-tygiel.pl

www.wydawnictwo-tygiel.pl



© DZIAŁALNOŚĆ

Wydawnictwo

Wydawnictwo Naukowe TYGIEL to podmiot zrodzony z doświadczenia oraz zaangażowania zespołu osób w pełni poświęconych promocji nauki i szeroko rozumianego rozwoju. Publikowane przez nas prace są odzwierciedleniem trendów badawczych oraz zainteresowań naukowych środowiska akademickiego.



© DZIAŁALNOŚĆ

Biblioteka Cyfrowa

Biblioteka Cyfrowa należąca do Wydawnictwa Naukowego TYGIEL zawiera wszystkie publikacje wydawane przez Wydawnictwo. Dodatkowo została przyłączona do Federacji Bibliotek Cyfrowych, dzięki czemu mogą Państwo przeglądać zbiory udostępniane na całym świecie.



© DZIAŁALNOŚĆ

Czasopisma naukowe

Wydawnictwo Naukowe TYGIEL rozpoczęło prace nad kilkoma tytułami czasopism naukowych. Więcej szczegółów wraz z aktualnym stanem prac dostępne jest w zakładce „Czasopisma naukowe”. Osoby zainteresowane współpracą prosimy o kontakt.

VII Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Pierwotne i wtórne metabolity roślin i grzybów” odbyła się w formie online 3 marca 2023 r. Konferencja miała charakter interdyscyplinarny, jej uczestnikami byli zarówno pracownicy naukowci, doktoranci i studenci reprezentujący nauki przyrodnicze i kierunki pokrewne.

Uczestnicy Konferencji mieli możliwość zaprezentowania swoich prac przeglądowych lub/i badawczych w formie wystąpień ustnych, a także możliwość wysłuchania wykładów Gości Honorowych: dr hab. Urszuli Krasuskiej, prof. SGGW (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie), dr hab. Andrzeja Rzepki, prof. UP (Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie) oraz dr hab. Magdaleny Wróbel-Kwiatkowskiej, prof. UPWr (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu). Celem Wydarzenia była wymiana wiedzy na temat metabolitów roślin i grzybów, zarówno na poziomie molekularnym, fizjologicznym, genetycznym, jak i biochemicznym.

Organizatorem *VII Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Pierwotne i wtórne metabolity roślin i grzybów”* była Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL.

