



ZESZYT STRESZCZEŃ

NAJNOWSZE OSIĄGNIĘCIA W UPRAWIE
ORAZ HODOWLI CHRYZANTEM
I INNYCH ROŚLIN OZDOBNYCH

KONFERENCJA NAUKOWA
ORGANIZOWANA PRZEZ

PRACOWNIĘ ROŚLIN OZDOBNYCH
I WARZYWNYCH
POLITECHNIKI BYDGOSKIEJ



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**
Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

DATA:
21 - 22 . 09

MIEJSCE:
PRZYSTAŃ
BYDGOSZCZ

**NAJNOWSZE OSIĄGNIĘCIA W UPRAWIE
ORAZ HODOWLI CHRYZANTEM
I INNYCH ROŚLIN OZDOBNYCH**

KONFERENCJA NAUKOWA

ORGANIZOWANA PRZEZ

**PRACOWNIĘ ROŚLIN OZDOBNYCH I WARZYWNYCH
POLITECHNIKI BYDGOSKIEJ**

Komitet Organizacyjny

dr inż. Dariusz Kulus – przewodniczący
mgr Dominika Rymarz – sekretarz
inż. Alicja Pawlak – skarbnik
dr hab. Justyna Lema-Rumińska, prof. BBŚ
dr inż. Natalia Miler
dr inż. Alicja Tymoszuć
dr. inż. Anita Woźny

Komitet Naukowy

prof. dr hab. Bożena Pawłowska (UR Kraków) – przewodnicząca
dr inż. Dariusz Kulus (PBŚ Bydgoszcz) – wiceprzewodniczący
prof. dr hab. Tadeusz Baranowski (UP Poznań)
dr hab. Agnieszka Krzysińska, prof. UPP (UP Poznań)
dr hab. inż. Danuta Kulpa, prof. ZUT (ZUT Szczecin)
dr hab. Jadwiga Treder, prof. IO-PIB (IO Skierniewice)
dr hab. Katarzyna Wróblewska, prof. UPWr (UP Wrocław)

Opracowanie redakcyjne i techniczne

mgr Dorota Ślachciak, mgr Patrycja Fereni-Morzyńska, Aniela Wołk

Projekt okładki

dr inż. Dariusz Kulus

© Copyright

Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Bydgoskiej
Bydgoszcz 2022

Utwór w całości ani we fragmentach nie może być powielany
ani rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych,
mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych
bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

ISBN 978-83-66530-61-4

Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Bydgoskiej

Redaktor Naczelny

prof. dr hab. inż. Stanisław Mroziński

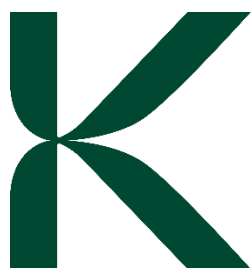
ul. Sucha 9B, 85-796 Bydgoszcz, tel. 52 3749482, 52 3749426

e-mail: wydawucz@pbs.edu.pl <http://www.wu.pbs.edu.pl>



Patronat Honorowy
Prezydenta Bydgoszczy

Sponsorzy



Koppert



Patronat medialny



BYDGOSZCZ

POD OSŁONAMI.pl

LIFE SCIENCE

Program konferencji

Dzień 1. (środa, 21.09.2022)

- 08.00–09.00: Rejestracja uczestników
- 09.00–09.30: Otwarcie konferencji
- 09.30–10.00: Wykład plenarny 1.
- 10.00–10.30: Wykład plenarny 2.
- 10.30–11.00: Przerwa kawowa
- 11.00–12.15: Sesja chryzantemowa (5 referatów)
- 12.15–12.45: Prezentacja bydgoskich chryzantem
- 12.45–13.45: Obiad
- 13.45–14.30: Sesja posterowa
- 14.30–16.00: Sesja biotechnologia roślin ozdobnych (6 referatów)
- 17.00–18.30: Wycieczka (Wyspa Młyńska + Stary Rynek)
- 19.30–22.30: Uroczysta kolacja

Dzień 2. (czwartek, 22.09.2022)

- 09.00–10.00: Sesja hodowla i zastosowanie roślin ozdobnych (4 referaty)
- 10.00–10.30: Przerwa kawowa
- 10.30–11.30: Sesja uprawa roślin ozdobnych (4 referaty)
- 12.00–13.00: Obiad
- 13.00–16.00: Wycieczka do przedsiębiorstwa Vitroflora w Trzęsaczu
- 16.00: Powrót do Bydgoszczy i zakończenie konferencji

Dzień 1. (środa, 21.09.2022)

WYKŁADY PLENARNE

Przewodnicząca sesji: prof. dr hab. Bożena Pawłowska

- 09.30 Moja przygoda z chryzantemami
prof. dr hab. Tadeusz Baranowski
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Entomologii i Ochrony Środowiska
- 10.00 50 lat ogrodnictwa na Politechnice Bydgoskiej
dr inż. Dariusz Kulus
Politechnika Bydgoska, Pracownia Roślin Ozdobnych i Warzywnych

SESJA CHRYZANTEMOWA

Przewodniczący sesji: prof. dr hab. Tadeusz Baranowski

- 11.00 Chryzantema: klucz do nieśmiertelności ciała i duszy
mgr Dominika Rymarz
Politechnika Bydgoska, Pracownia Roślin Ozdobnych i Warzywnych
- 11.15 Podłoża z ograniczoną ilością torfu i ich wpływ na wzrost i jakość chryzantemy doniczkowej 'Faibelle' (*Chrysanthemum* × *morifolium* Ramat.)
dr inż. Jacek Nowak
Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach, Pracownia Uprawy i Nawożenia Roślin Ozdobnych
- 11.30 Zastosowanie kompostów z drewna użytkowego w uprawie chryzantemy wielkokwiatowej
dr hab. Anita Schroeter-Zakrzewska
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Roślin Ozdobnych, Dendrologii i Sadownictwa
- 11.45 Nanobiotechnologia w reprodukcji i hodowli chryzantemy wielkokwiatowej i serduszki okazałej
dr inż. Alicja Tymoszek
Politechnika Bydgoska, Pracownia Roślin Ozdobnych i Warzywnych
- 12.00 Bydgoska hodowla chryzantem
dr inż. Natalia Miler
Politechnika Bydgoska, Pracownia Roślin Ozdobnych i Warzywnych

SESJA BIOTECHNOLOGIA ROŚLIN OZDOBNYCH

Przewodniczący sesji: dr inż. Dariusz Kulus

- 14.30 Badania nad roślinami ozdobnymi w KROiSZO Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie
prof. dr hab. Bożena Pawłowska
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej
- 14.45 *Hippeastrum hybridum* – gatunek ozdobny, ale i użyteczny
dr hab. Alina Trejgell, prof. UMK
Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Katedra Fizjologii Roślin i Biotechnologii
- 15.00 Wykorzystanie brasinosteroidów podczas aklimatyzacji roślin do warunków *ex vitro*
dr inż. Karolina Nowakowska
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych
- 15.15 Wykorzystanie tkanek i wyizolowanych z nich olejków eterycznych lawendy wąskolistnej namnażanych w kulturach *in vitro* jako substancji konserwujących produkty kosmetyczne
dr hab. Danuta Kulpa, prof. ZUT
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin
- 15.30 Efekty hodowli radiomutacyjnej z wykorzystaniem embriogenezy somatycznej u jeżówki purpurowej – *Echinacea purpurea* (L.) Moench
dr hab. Justyna Lema-Rumińska, prof. PBŚ
Politechnika Bydgoska, Pracownia Roślin Ozdobnych i Warzywnych
- 15.45 Pierwsze polskie odmiany kaktusów z rodzaju *Astrophytum* Lem.: ‘Brown Star’ oraz ‘Snowy Peter’
dr hab. Justyna Lema-Rumińska, prof. PBŚ
Politechnika Bydgoska, Pracownia Roślin Ozdobnych i Warzywnych

Dzień 2. (czwartek, 22.09.2022)

SESJA HODOWLA I ZASTOSOWANIE ROŚLIN OZDOBNYCH

Przewodnicząca sesji: dr hab. Jadwiga Treder, prof. IO-PIB

- 09.00 Kierunki w hodowli bylin a potrzeby rynkowe na przykładzie rodzaju *Echinacea*
mgr inż. Aleksander Michalik
Vitroflora Grupa Producentów Sp. z o.o.

- 09.15 Wybrane aspekty mieszańcowości nowych klonów hodowlanych *Hippeastrum* sp.
mgr inż. Przemysław Marciniak
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych
- 09.30 Wykorzystanie samolotów bezzałogowych do monitorowania zieleni
dr hab. Przemysław Bąbalewski, profesor uczelni
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Ogrodnictwa, Zakład Roślin Ozdobnych i Dendrologii
- 09.45 Pasy kwiatne i ich wielofunkcyjność
dr inż. Małgorzata Antkowiak
Instytut Ochrony Roślin – PIB w Skierniewicach

SESJA UPRAWA ROŚLIN OZDOBNYCH

Przewodnicząca sesji: dr hab. inż. Danuta Kulpa, prof. ZUT

- 10.30 Wpływ multistresów na wzrost ozdobnych paproci gruntowych
dr hab. Piotr Salachna, prof. ZUT
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Ogrodnictwa
- 10.45 Wpływ nawożenia na wzrost i jakość mieczyków
dr hab. Jadwiga Treder, prof. IO-PIB
Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
- 11.00 Zastosowanie nawozów organicznych nowej generacji w produkcji hortensji drzewkowatej
dr hab. Przemysław Bąbalewski, profesor uczelni
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Ogrodnictwa, Zakład Roślin Ozdobnych i Dendrologii
- 11.15 Wpływ hydroboxu i dawki wody na wzrost i cechy biometryczne wybranych krzewów ozdobnych
dr hab. Przemysław Bąbalewski, profesor uczelni
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Ogrodnictwa, Zakład Roślin Ozdobnych i Dendrologii

SESJA POSTEROWA (środa, 21.09.2022, 13.45–14.30)

Przewodnicząca sesji: prof. dr hab. Bożena Pawłowska

1. Wpływ pożywek na bilans wodny i akumulację cukrów w ciętych, pędzonych pędach lilaka pospolitego
dr hab. Ewa Skutnik, prof. SGGW
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych

2. Ogrodnicze reminiscencje w aspekcie hortiterapii osób starszych
dr inż. Bożena Szewczyk-Taranek
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej
3. Nowe zagrożenia dla roślin ozdobnych
mgr inż. Magdalena Żurek
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Bydgoszczy
4. Stres oksydacyjny w ciętych kwiatach powojnika
dr hab. Julita Rabiza-Świder, prof. SGGW
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych
5. Ocena morfologiczna populacji siewek mieszańcowych brugmansji (*Brugmansia*)
dr hab. Dariusz Sochacki
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych
6. Wpływ preparatu Kelpak SL. na wzrost i kwitnienie żurawki drobnej (*Heuchera micrantha* Douglas Exlindl.) 'Palace Purple'
dr hab. Barbara Marcinek
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Produkcji Ogrodniczej
7. Zawartość makro- i mikroskładników w liściach wybranych gatunków z rodzaju *Miscanthus* (Anderson) uprawianych w glebie z dodatkiem suszu krewetkowego
dr hab. inż. Piotr Żurawik
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Ogrodnictwa
8. Wpływ nawozów wzbogaconych mikrobiologicznie na wzrost i jakość pelargonii rabatowej w uprawie gruntowej
dr inż. Jacek Nowak
Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach, Pracownia Uprawy i Nawożenia Roślin Ozdobnych
9. Zastosowanie preparatu Zeba w uprawie pojemnikowej krzewów liściastych
dr hab. Andrzej Pacholczak, prof. SGGW
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk Ogrodniczych
10. Wykorzystanie kompostów z odpadów przemysłowych w zrównoważonej uprawie aksamitki wzniesionej (*Tagetes erecta* L.)
dr hab. inż. Agnieszka Zawadzińska, prof. ZUT
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Ogrodnictwa/ Sobex Sp. z o.o.

11. Nawożenie mieczyków a plon i jakość bulw
mgr Anna Jakubczyk
Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
12. Wzrost siewek lili w zależności od doświetlania lampami LED
mgr inż. Patrycja Woszczyk
Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
13. Formowanie cebul przybyszowych w kulturach płynnych i bio-reaktorowych łusek cebulowych *Lilium candidum* L.
mgr inż. Piotr Pałka
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej
14. Wpływ zaprawiania hiacynta na rozwój grzybów na podłożu i cebulach oraz na wzrost i rozwój roślin
mgr inż. Anna Jakubczyk
Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
15. Indukcja korzeni przybyszowych na pędach u wybranych przedstawicieli rodziny *Ranunculaceae*
mgr inż. Dawid Kocot
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej

Spis treści

WYKŁADY PLENARNE

Dariusz Kulus, Justyna Lema-Rumińska, Natalia Miler, Alicja Tymoszuik, Anita Woźny, Dominika Rymarz, Alicja Pawlak 50 lat ogrodnictwa na Politechnice Bydgoskiej	17
--	----

SESJA CHRYZANTEMOWA

Alicja Pawlak, Dominika Rymarz Chryzantema: klucz do nieśmiertelności ciała i duszy	21
Jacek Nowak, Małgorzata Kunka, Jadwiga Treder, Waldemar Kowalczyk Podłoża z ograniczoną ilością torfu i ich wpływ na wzrost i jakość chryzantemy doniczkowej 'Faibelle' (<i>Chrysanthemum</i> × <i>morifolium</i> Ramat.)....	22
Anita Schroeter-Zakrzewska Zastosowanie kompostów z drewna poużytkowego w uprawie chryzantemy wielkokwiatowej.....	23
Alicja Tymoszuik, Dariusz Kulus Nanobiotechnologia w reprodukcji i hodowli chryzantemy wielkokwiatowej i serduszki okazałej	24
Natalia Miler, Anita Woźny Bydgoska hodowla chryzantem	25

SESJA BIOTECHNOLOGIA ROŚLIN OZDOBNYCH

Monika Cioć, Monika Czaja, Anna Kapczyńska, Barbara Kowalczyk, Magdalena Kulig, Małgorzata Locher, Małgorzata Malik, Małgorzata Maślanka, Justyna Mazur, Krzysztof Nowak, Barbara Prokopiuk, Bożena Szewczyk-Taranek, Tatiana Tokarczuk, Zofia Włodarczyk, Bożena Pawłowska Badania nad roślinami ozdobnymi w KROiSZO Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie	29
Alina Trejgell, Adriana Szmidt-Jaworska <i>Hippeastrum hybridum</i> – gatunek ozdobny, ale i użyteczny	30
Karolina Nowakowska, Monika Grzelak, Andrzej Pacholczak Wykorzystanie brasinosteroidów podczas aklimatyzacji roślin do warunków <i>ex vitro</i>	31

Danuta Kulpa, Paula Jadczyk, Dominika Andrys	
Wykorzystanie tkanek i wyizolowanych z nich olejków eterycznych lawendy wąskolistnej namnażanych w kulturach <i>in vitro</i> jako substancji konserwujących produkty kosmetyczne.....	32
Justyna Lema-Rumińska	
Efekty hodowli radiomutacyjnej z wykorzystaniem embriogenezy somatycznej u jeżówki purpurowej – <i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench	33
Piotr Licznarski, Justyna Lema-Rumińska	
Pierwsze polskie odmiany kaktusów z rodzaju <i>Astrophytum</i> Lem.: ‘Brown Star’ oraz ‘Snowy Peter’	34
SESJA HODOWLA I ZASTOSOWANIE ROŚLIN OZDOBNYCH	
Aleksander Michalik	
Kierunki w hodowli bylin a potrzeby rynkowe na przykładzie rodzaju <i>Echinacea</i>	37
Przemysław Marciniak, Karolina Nowakowska, Dariusz Sochacki, Monika Marat, Agnieszka Marasek-Ciołakowska, Małgorzata Podwyszyńska	
Wybrane aspekty mieszańcowości nowych klonów hodowlanych <i>Hippeastrum</i> sp.....	38
Przemysław Bąbalewski, Miron Lewandowski, Patryk Jagoda	
Wykorzystanie samolotów bezzałogowych do monitorowania zieleni	39
Jolanta Kowalska, Małgorzata Antkowiak	
Pasy kwietne i ich wielofunkcyjność	40
SESJA UPRAWA ROŚLIN OZDOBNYCH	
Anna Pietrak, Agnieszka Zawadzińska, Piotr Salachna	
Wpływ multistresów na wzrost ozdobnych paproci gruntowych.....	43
Jadwiga Treder, Anna Jakubczyk	
Wpływ nawożenia na wzrost i jakość mieczyków	44
Przemysław Bąbalewski, Patryk Jagoda, Miron Lewandowski, Piotr Chohura	
Zastosowanie nawozów organicznych nowej generacji w produkcji hortensji drzewkowatej	45
Przemysław Bąbalewski, Miron Lewandowski, Patryk Jagoda	
Wpływ hydroboxu i dawki wody na wzrost i cechy biometryczne wybranych krzewów ozdobnych.....	46

SESJA POSTEROWA

Ewa Skutnik, Julita Rabiza-Świder

Wpływ pożywek na bilans wodny i akumulację cukrów
w ciętych, pędzonych pędach lilaka pospolitego..... 49

Anna Heród, Bożena Szewczyk-Taranek, Bożena Pawłowska

Ogrodnicze reminiscencje w aspekcie hortiterapii osób starszych 50

Magdalena Żurek

Nowe zagrożenia dla roślin ozdobnych..... 51

Julita Rabiza-Świder, Kamil Lutostański, Ewa Skutnik

Stres oksydacyjny w ciętych kwiatach powojnika 52

Dariusz Sochacki, Mikołaj Giedrowicz

Ocena morfologiczna populacji siewek mieszańcowych brugmansji
(*Brugmansia*) 53

Barbara Marcinek, Mariusz Szmagara, Marzena Parzymies

Wpływ preparatu Kelpak SL. na wzrost i kwitnienie żurawki drobnej
(*Heuchera micrantha* Douglas Exlindl.) 'Palace Purple' 54

Piotr Żurawik, Cezary Podsiadło

Zawartość makro- i mikrośladników w liściach wybranych gatunków
z rodzaju *Miscanthus* (Anderson) uprawianych w glebie z dodatkiem
suzu krewetkowego 55

Jacek Nowak, Lidia Sas-Paszt, Małgorzata Kunka, Paweł Trzciniński,

Waldemar Kowalczyk

Wpływ nawozów wzbogaconych mikrobiologicznie na wzrost
i jakość pelargonii rabatowej w uprawie gruntowej..... 56

Andrzej Pacholczak, Małgorzata Zajączkowska, Karolina Nowakowska

Zastosowanie preparatu Zeba w uprawie pojemnikowej krzewów
liściastych..... 57

Agnieszka Zawadzińska, Piotr Salachna

Wykorzystanie kompostów z odpadów przemysłowych
w zrównoważonej uprawie aksamitki wzniesionej (*Tagetes erecta* L.) 58

Anna Jakubczyk, Jadwiga Treder

Nawożenie mieczyków a plon i jakość bulw..... 59

Patrycja Woszczyk, Jadwiga Treder

Wzrost siewek lilii w zależności od doświetlania lampami LED 60

Piotr Pałka, Małgorzata Malik, Bożena Pawłowska

Formowanie cebul przybyszowych w kulturach płynnych
i bioreaktorowych łusek cebulowych *Lilium candidum* L. 61

Adam T. Wojdyła, Jacek S. Nowak, Leszek B. Orlikowski, Jan Bocianowski, Anna Jakubczyk, Jacek Wiśniewski, Emilia Waszkiewicz, Artur Kowalski	
Wpływ zaprawiania hiacynta na rozwój grzybów na podłożu i cebulach oraz na wzrost i rozwój roślin	62
Dawid Kocot, Barbara Nowak	
Indukcja korzeni przybyszowych na pędach u wybranych przedstawicieli rodziny <i>Ranunculaceae</i>	63
LISTA UCZESTNIKÓW	65



WYKŁADY PLENARNE

50 LAT OGRODNICTWA NA POLITECHNICE BYDGOSKIEJ

**Dariusz Kulus*, Justyna Lema-Rumińska, Natalia Miler,
Alicja Tymoszek, Anita Woźny, Dominika Rymarz, Alicja Pawlak**

Politechnika Bydgoska im. J.J. Śniadeckich, Wydział Rolnictwa
i Biotechnologii, Pracownia Roślin Ozdobnych i Warzywnych

*dariusz.kulus@pbs.edu.pl

Pracownia Ogrodnictwa, wyodrębniona z Zespołu Oddziału Instytutu Uprawy Roli i Roślin AR w Poznaniu, rozpoczęła działalność w 1971 roku i do 1981 roku funkcjonowała w strukturze wewnętrznej Katedry Szczegółowej Uprawy Roślin. Jej organizatorem i długoletnim kierownikiem był śp. prof. dr hab. Marek Jerzy. W 1981 roku uzyskała status samodzielnego Zakładu Ogrodnictwa, a w 1989 roku awansowała organizacyjnie do miana Katedry. W 2000 roku jednostka zmieniła nazwę na Katedra Roślin Ozdobnych i Warzywnych. W strukturze Katedry w tym samym roku powołano Pracownię Biotechnologii. W 2009 roku przeprowadzono gruntowną modernizację i automatyzację kompleksu szklarniowego, zaś w latach 2012-2013 w Katedrze utworzone zostało Laboratorium Genetycznego Identyfikowania Odmian Roślin Uprawnych i Badania ich Tożsamości. W ramach funkcjonowania laboratorium realizowane są prace dotyczące zastosowania markerów DNA do ustalania tożsamości odmian oraz ich zróżnicowania genetycznego. W wyniku restrukturyzacji Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii w 2018 roku powstała Pracownia Roślin Ozdobnych i Warzywnych. Obszarem zainteresowań naukowych Pracowni są studia nad wpływem regulatorów wzrostu, nanocząstek oraz temperatury i barwy światła na wzrost i rozwój wybranych gatunków roślin ozdobnych, warzywnych, owocowych oraz leczniczych zarówno w warunkach *in vitro*, jak i *in vivo*. Prowadzone są również badania nad embriogenezą somatyczną zastosowaną w hodowli i uprawie ważnych gospodarczo roślin ogrodniczych. Realizuje się też prace badawcze z zakresu somatycznej mutagenyzy indukowanej *in vitro* promieniowaniem jonizującym u chryzantemy wielkokwiatowej, jeżówki purpurowej, serduszek okazałej oraz kaktusów. Ponadto w Pracowni powstało kilkanaście odmian chryzantem na drodze krzyżowania. Prowadzone są również eksperymenty dotyczące krioprezerwacji, sztucznych nasion, separacji chimer peryklinalnych, gynogenezy, a także zastosowania chemotaksonomii i markerów molekularnych w identyfikowaniu odmian roślin uprawnych.



SESJA CHRYSANTEMOWA

CHRYZANTEMA: KLUCZ DO NIEŚMIERTELNOŚCI CIAŁA I DUSZY

Alicja Pawlak*, Dominika Rymarz

Politechnika Bydgoska im. J.J. Śniadeckich, Wydział Rolnictwa
i Biotechnologii, Katedra Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa i Ogrodnictwa
*alipaw003@pbs.edu.pl

Chryzantema (*Chrysanthemum* sp.) należy do rodziny astrowatych (Asteraceae), liczącej około 50 gatunków, obejmującej odmiany o zróżnicowanym kształcie i wielkości kwiatostanów. Jest byliną lub półkrzewem o łodygach rozgałęzionych, kwiatach pojedynczych, półpełnych lub pełnych zebranych w koszyczki. W Polsce jest symbolem jesieni oraz kwiatem wyrażającym zadumę i żalobę, wykorzystywanym jako ozdoba grobów w dniu Wszystkich Świętych. Na świecie zaliczana jest do najpopularniejszych roślin ozdobnych. Chryzantema pochodzi z Dalekiego Wschodu, gdzie jest przedmiotem kultu i czci, a historia jej uprawy liczy wiele stuleci, sięgając czasów Konfucjusza. W Chinach była tak wielbiona, że niegdyś zabroniono jej wywozu poza granice państwa, pomimo tego trafiła jednak do Korei i Japonii. Dziś nowe odmiany chryzantem są tam hodowane wyłącznie na potrzeby Święta Narodowego Chong Yang. W Japonii stała się symbolem monarchii i państwa, w którym kolejne dynastie carskie zasiadały na chryzantemowym tronie. Od wieków jest natchnieniem dla artystów, a także symbolem długiego życia. Jest stosowana w hortiterapii. W ziołolecznictwie wykorzystywana jest ze względu na liczne właściwości prozdrowotne: antybakteryjne, antywirusowe, przeciwutleniające, antymutageniczne, przeciwgrzybiczne oraz przeciwgorączkowe. Metabolity obecne w kwiatach mogą znaleźć zastosowanie w leczeniu nowotworów. Herbata chryzantemowa pomaga leczyć przeziębienia i infekcje układu oddechowego, ma także właściwości uspokajające, relaksujące i oczyszczające. Olejki eteryczne z kolei stosowane są na rynku kosmetycznym. Roślina ma właściwości oczyszczające powietrze, pochłaniając formaldehyd, benzen i amoniak. Kwiat cięty w wazonie utrzymuje się nawet cztery tygodnie, zdobiąc pomieszczenia. Podczas prezentacji omówione zostaną symbolika oraz walory ozdobne chryzantemy wielkokwiatowej.

PODŁOŻA Z OGRANICZONĄ ILOŚCIĄ TORFU I ICH WPŁYW NA WZROST I JAKOŚĆ CHRYZANTEMY DONICZKOWEJ 'FAIBELLE' (*CHRYSANTHEMUM × MORIFOLIUM* RAMAT.)

Jacek S. Nowak*, Małgorzata Kunka, Jadwiga Treder,
Waldemar Kowalczyk

Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach
*jacek.nowak@inhort.pl

Celem prowadzonych badań było opracowanie składu podłoży zawierających biodegradowalne zamienniki torfu, możliwe do wykorzystania w uprawie doniczkowych roślin ozdobnych. W ramach badań przygotowano podłoża, w których wykorzystano następujące surowce: torf wysoki, włókno kokosowe, kompostowana kora sosnowa, włókno drzewne, kompost zielony, kompost z odpadów z biogazowni i piasek. Poszczególne komponenty zostały wymieszane w różnych proporcjach, a uzyskane podłoża poddano analizie fizykochemicznej i fizycznej. Do doświadczeń wegetacyjnych wykorzystano chryzantemę doniczkową 'Faibelle'. Nawożenie pożywką o składzie odpowiednim dla każdej fazy rozwojowej wykonywano z każdym podlewaniem. Podłożem kontrolnym w badaniach był handlowy substrat torfowy przeznaczony do uprawy roślin ozdobnych w pojemnikach. Podłoża zastosowane do uprawy chryzantemy charakteryzowały się dobrymi właściwościami powietrzno-wodnymi. Zmniejszenie udziału torfu w poszczególnych podłożach skutkowało jednak obniżeniem porowatości i wzrostem gęstości objętościowej podłoży. Stwierdzono, że woda łatwo dostępna dla roślin jest znacznie niższa w podłożu pozbawionym torfu oraz podłożach zawierających kompost z odpadów z biogazowni niż w pozostałych podłożach przygotowanych na bazie torfu, włókna drzewnego, kory, kompostu zielonego i piasku. Chryzantema rosła prawidłowo z wyjątkiem wariantu z podłożem, które zostało przygotowane bez udziału torfu (mieszanina: kora kompostowana + włókno drzewne + kompost zielony + kompost z odpadów z biogazowni + piasek). Stwierdzono istotny wpływ na wzrost wegetatywny i jakość roślin chryzantemy podłoża zawierającego torf wysoki, włókno drzewne, kompost z odpadów z biogazowni i piasek. Podobne efekty uzyskano, gdy zamiast włókna drzewnego użyto włókna kokosowego oraz gdy zamiennie stosowano do podłoża kompost z odpadów z biogazowni z kompostem zielonym.

ZASTOSOWANIE KOMPOSTÓW Z DREWNA POUŻYTKOWEGO W UPRAWIE CHRYZANTEMY WIELKOKWIATOWEJ

Anita Schroeter-Zakrzewska

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa
i Bioinżynierii, Katedra Roślin Ozdobnych, Dendrologii i Sadownictwa
anita.schroeter-zakrzewska@up.poznan.pl

Kompostowanie jest skuteczną metodą redukcji objętości odpadów organicznych oraz przekształcania ich w produkt, który może być wykorzystany podczas uprawy roślin do wzbogacenia gleby w substancje organiczne. Celem przeprowadzonych badań było poznanie wpływu kompostów uzyskanych z drewna użytkowego, zawierających szczepionki mikrobiologiczne, na wzrost i kwitnienie chryzantemy wielkokwiatowej (*Chrysanthemum × morifolium* Ramat.) 'Stellar Time'. Rośliny uprawiano w podłożach składających się z kompostów i torfu w różnych stosunkach objętościowych: kompost 30% + torf 70%, kompost 15% + torf 85% i torf 100% (kontrola). Analizując uzyskane wyniki stwierdzono, że jakość roślin istotnie zależała od dawki kompostu oraz od typu zastosowanej szczepionki mikrobiologicznej.

NANOBIOTECHNOLOGIA W REPRODUKCJI I HODOWLI CHRYZANTEMY WIELKOKWIATOWEJ I SERDUSZKI OKAZALEJ

Alicja Tymoszuk*, Dariusz Kulus

Politechnika Bydgoska im. J.J. Śniadeckich, Wydział Rolnictwa
i Biotechnologii, Pracownia Roślin Ozdobnych i Warzywnych

*alicja.tymoszuk@pbs.edu.pl

Nanocząstki to cząstki materii o unikalnych właściwościach fizykochemicznych wynikających z ich małych rozmiarów mieszczących się w zakresie od 1 do 100 nm. Wielokierunkowe interakcje nanocząstek z żywymi komórkami nie zostały jeszcze w pełni poznane, zwłaszcza na poziomie genotoksyczności. Celem badań była weryfikacja przydatności nanocząstek srebra i złota w mikrorozmnażaniu i hodowli wybranych gatunków roślin ozdobnych. Materiał badawczy stanowiły dwie odmiany chryzantemy wielkokwiatowej (*Chrysanthemum × morifolium* Ramat.) 'Lilac Wonder' i 'Richmond'¹ oraz serduszka okazała (*Lamprocapnos spectabilis* (L.) Fukuhara) 'Valentine'. U chryzantem eksplantaty liściowe inokulowano na pożywkę MS z dodatkiem 0,6 mg·L⁻¹ BAP i 2,0 mg·L⁻¹ IAA, a następnie traktowano roztworem nanocząstek srebra o rozmiarze 20 nm, w stężeniu 50 i 100 mg·L⁻¹. Jednowęzłowe fragmenty pędu serduszki okazałej umieszczano na pożywce MS uzupełnianej 1 mg·L⁻¹ KIN, po czym aplikowano nanocząstki złota o rozmiarze 13 nm, w stężeniach 50, 75 i 100 mg·L⁻¹. Ocenie badawczej podlegała efektywność mikrorozmnażania, a także zmienność biochemiczna (zawartość pierwotnych i wtórnych metabolitów, aktywność enzymów stresu oksydacyjnego APX, GR, GPOX, SOD), zmienność genetyczna (markery DAMD, ISSR, RAPD, SCoT) oraz zmienność fenotypowa podczas dalszej uprawy szklarniowej. Wykazano, że zastosowanie nanocząstek srebra i złota wywiera wpływ na wydajność namnażania, aktywność biochemiczną komórek oraz może stanowić cenne źródło zmienności genetycznej i fenotypowej w hodowli chryzantemy wielkokwiatowej i serduszki okazałej. Jest to nowatorskie rozwiązanie w biotechnologii i hodowli roślin ozdobnych.

¹ Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Nauki, konkurs Miniatura 4, działanie naukowe „Badania nad zastosowaniem nanocząstek srebra w hodowli chryzantemy wielkokwiatowej” (DEC-2020/04/X/NZ9/01667).

BYDGOSKA HODOWLA CHRYZANTEM

Natalia Miler*, Anita Woźny

Politechnika Bydgoska im. J.J. Śniadeckich, Wydział Rolnictwa
i Biotechnologii, Katedra Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa i Ogrodnictwa
*wozny@pbs.edu.pl

Hodowla chryzantem na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii w Bydgoszczy prowadzona jest od lat 80. XX wieku. Zainicjowana przez prof. dr. hab. Marka Jerzego, kontynuowana przez prof. dr. hab. Małgorzatę Zalewską, prowadzona była z wykorzystaniem mutagenyzy indukowanej promieniowaniem X oraz gamma. Współczesne bydgoskie odmiany, tworzone przez kolejne pokolenia naukowców pracujących nad chryzantemami, powstają na drodze tradycyjnego krzyżowania, ale także z wykorzystaniem metod biotechnologicznych – mutagenyzy indukowanej *in vitro*. Efektem tych prac są nowe genotypy, co roku zgłaszane do Centralnego Ośrodka Badań Odmian Roślin. Pula odmian utworzonych na Politechnice Bydgoskiej stale się powiększa. W tej grupie dominują średniokwiatowe, półpełne odmiany doniczkowe, doskonale sprawdzające się w uprawie sterowanej. Wybrane odmiany z powodzeniem mogą być przeznaczane do uprawy na kwiat cięty. Nazwy nowych odmian podkreślające ich bydgoskie pochodzenie oraz bogactwo form i barw wykorzystywane są nie tylko do promocji miasta i regionu, ale również do przełamywania stereotypowego odbioru chryzantem. Pastelowo kwitnące odmiany z grupy Gardy doskonale sprawdzą się w jesiennych ogrodach. Cechy mrozoodporności zostały wprowadzone wraz z genomem jednego z komponentów rodzicielskich krzyżówek – *Chrysanthemum* × *rubellum* Sealy. Bydgoskie chryzantemy oraz szerokie możliwości ich wykorzystania od wielu lat prezentowane są w trakcie wydarzeń organizowanych na terenie uczelni i miasta. Działania te mają na celu nie tylko zwrócenie uwagi na polskie odmiany, ale także zmianę podejścia klientów do chryzantem – niezwykle cennych i oryginalnych roślin ozdobnych.



**SESJA BIOTECHNOLOGIA
ROŚLIN OZDOBNYCH**

BADANIA NAD ROŚLINAMI OZDOBNYMI W KROiSZO UNIwersYTETU RolNICZEGO W KRAKOWIE

**Monika Cioć, Monika Czaja, Anna Kapczyńska, Barbara Kowalczyk,
Magdalena Kulig, Małgorzata Locher, Małgorzata Malik,
Małgorzata Maślanka, Justyna Mazur, Krzysztof Nowak,
Barbara Prokopiuk, Bożena Szewczyk-Taranek, Tatiana Tokarczuk,
Zofia Włodarczyk, Bożena Pawłowska***

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,
Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, Katedra Roślin Ozdobnych
i Sztuki Ogrodowej

* bozena.pawlowska@urk.edu.pl

Badania naukowe w Katedrze Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej obejmują doskonalenie technologii uprawy roślin ozdobnych (*Lachenalia*, trawy ozdobne) oraz hodowlę i aklimatyzację nowych odmian (*Iris*, *Rhododendron*). Zajmujemy się intensyfikacją rozmnażania z użyciem metod biotechnologicznych, drogą organogenezy i somatycznej embriogenezy, oprócz pożywek stałych prowadzimy kultury płynne i bioreaktorowe (*Rosa*, *Lilium*, *Tulipa*, *Narcissus*, *Galanthus*, *Eucomis*, *Lachenalia*, *Hepatica*, *Staphylea*, *Gerbera*, *Myrtus*, *Nephrolepis*, *Aloes*, *Heuchera*, *Echinacea*, *Hosta*, *Pennisetum*). Optymalizujemy metody krioprezerwacji tkanek roślinnych i oceniamy jakość regenerantów po przechowywaniu w ciekłym azocie. Analizujemy wpływ stresu środowiska miejskiego na zachowanie roślin zielnych i drzewiastych oraz weryfikujemy dobór gatunków. Zajmujemy się zagospodarowaniem przestrzeni w mieście, w ogrodach specjalnego przeznaczenia (edukacyjnych, terapeutycznych), ogrodach tematycznych (biblijny) oraz rewitalizacją terenów rekreacyjnych, mieszkaniowych i usługowych. Badamy wpływ roślin ozdobnych na poprawę jakości życia człowieka, proponujemy hortiterapię jako metodę terapii zajęciowej. Dla czynnej ochrony i kwaciarstwa waloryzujemy zasoby naturalne roślin ozdobnych, zagrożenia i przemiany krajobrazu kulturowego. Zajmujemy się też inwentaryzacją i gromadzeniem zasobów roślinnych pochodnych z ogrodów wiejskich i historycznych.

***HIPPEASTRUM HYBRIDUM* – GATUNEK OZDOBNY, ALE I UŻYTECZNY**

Alina Trejgell*, Adriana Szmidt-Jaworska

Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych, Katedra Fizjologii Roślin i Biotechnologii

*trejgell@umk.pl

Hippeastrum hybridum L. to wieloletnia roślina cebulowa należąca do rodziny *Amaryllidaceae*. Gatunki z rodzaju *Hippeastrum* wyróżniają się walorami dekoracyjnymi i są jednymi z popularniejszych roślin cebulowych na rynku florystycznym. Ponadto rośliny te są zdolne, w odpowiedzi na niekorzystne działanie środowiska zewnętrznego, do biosyntezy fitoaleksyn, naturalnych „antybiotyków”. Celem badań było opracowanie metody mikrorozmnażania *H. hybridum* oraz ocena zdolności syntezy fitoaleksyny przez mikrosadzonki w warunkach *in vitro*, a także możliwości zwiększenia akumulacji fitoaleksyny poprzez proces elicytacji. Ocenie zdolności morfogenetycznych poddano eksplantaty pochodzące z cebul oraz z kwiatostanów. Wszystkie zastosowane eksplantaty były zdolne do organogenezy pędów na pożywce MS suplementowanej w $4 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ BAP i $0,1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ NAA. Pędy ukorzeniano na pożywce MS bez auksyny oraz w warunkach *ex vitro*. Zregenerowane rośliny były zdolne do syntezy fitoaleksyn na porównywalnym poziomie jak rośliny z uprawy klasycznej. Zastosowanie elicytorów, takich jak fragmenty ściany komórkowej *Phoma narcissi* i filtatu pokulturowego, czy MeJA oraz stresu osmotycznego w zależności od stężenia, stymulowało akumulację fitoaleksyny, jednak z różnym nasileniem i tempem akumulacji. Natomiast elicytacja pożywki $20 \mu\text{M}$ donorem tlenu azotu (SNP) nie miała wpływu na ten proces w mikrosadzonkach *H. hybridum*.

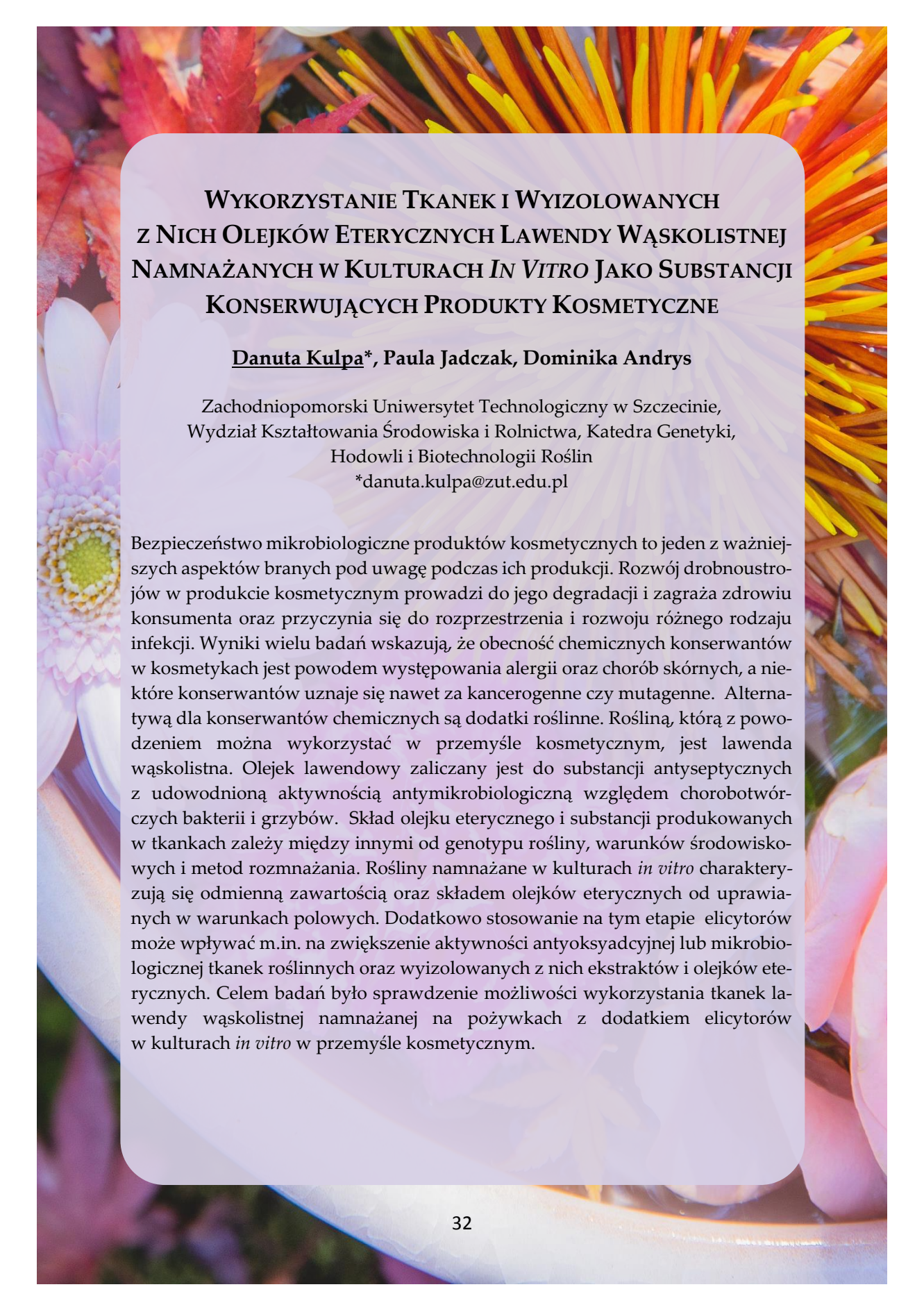
WYKORZYSTANIE BRASINOSTEROIDÓW PODCZAS AKLIMATYZACJI ROŚLIN DO WARUNKÓW *EX VITRO*

Karolina Nowakowska*, Monika Grzelak, Andrzej Pacholczak

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
Instytut Nauk Ogrodniczych, Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych

*karolina_nowakowska@sggw.edu.pl

Brasinosteroidy to grupa ponad siedemdziesięciu związków steroidowych, które zostały odkryte u wielu gatunków roślin. Poznanie ich działania stworzyło nowe możliwości regulowania wzrostu i pokroju roślin. Podczas całego rozwoju, a w szczególności w trakcie procesów związanych z ich produkcją, na roślinę mają wpływ różne czynniki stresowe. Jest to najprostsze do zaobserwowania podczas ostatniego etapu mikrorozmnażania, czyli aklimatyzacji. To niewralgiczny moment całej procedury, kończący się często zamieraniem delikatnych roślin pochodzących z *in vitro*, co jest spowodowane dysfunkcyjnym działaniem aparatów szparkowych i problemami z prawidłowym przebiegiem fotosyntezy. W przewyciężeniu tych problemów oraz stresów, szczególnie wodnego, pomocne okazać się mogą właśnie brasinosteroidy, których działanie w mechanizmach tolerancji na wiele czynników jest już poznane. Dzięki wielu badaniom zarówno na roślinach drzewiastych, jak i zielnych można stwierdzić, że brasinosteroidy wpływają na zwiększenie względnej zawartości wody i chlorofilu w roślinach, a także oddziałują na zawartość innych związków organicznych (m.in. karotenoidów i cukrów) czy też na aktywność enzymów antyoksydacyjnych (w tym katalazy). Dodatkowo brasinosteroidy mogą brać udział w kontrolowaniu wzrostu i rozwoju rośliny, współdziałać z innymi regulatorami wzrostu oraz wpływać na przemieszczanie auksyn w roślinie, co jest niezwykle istotne przy połączeniu aklimatyzacji z ukorzenianiem mikrosadzonek. Jak wynika z powyższego, ważne jest poznanie działania tej stosunkowo nowej grupy regulatorów wzrostu, a także ich potencjalnego wykorzystania podczas aklimatyzacji mikrosadzonek do warunków *ex vitro* na podstawie dostępnej literatury oraz badań własnych.



WYKORZYSTANIE TKANEK I WYIZOLOWANYCH Z NICH OLEJKÓW ETERYCZNYCH LAWENDY WĄSKOLISTNEJ NAMNAŻANYCH W KULTURACH *IN VITRO* JAKO SUBSTANCJI KONSERWUJĄCYCH PRODUKTY KOSMETYCZNE

Danuta Kulpa*, Paula Jadczak, Dominika Andrys

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Katedra Genetyki,
Hodowli i Biotechnologii Roślin

*danuta.kulpa@zut.edu.pl

Bezpieczeństwo mikrobiologiczne produktów kosmetycznych to jeden z ważniejszych aspektów branych pod uwagę podczas ich produkcji. Rozwój drobnoustrojów w produkcie kosmetycznym prowadzi do jego degradacji i zagraża zdrowiu konsumenta oraz przyczynia się do rozprzestrzenienia i rozwoju różnego rodzaju infekcji. Wyniki wielu badań wskazują, że obecność chemicznych konserwantów w kosmetykach jest powodem występowania alergii oraz chorób skórnych, a niektóre konserwantów uznaje się nawet za kancerogenne czy mutagenne. Alternatywą dla konserwantów chemicznych są dodatki roślinne. Rośliną, którą z powodzeniem można wykorzystać w przemyśle kosmetycznym, jest lawenda wąskolistna. Olejek lawendowy zaliczany jest do substancji antyseptycznych z udowodnioną aktywnością antymikrobiologiczną względem chorobotwórczych bakterii i grzybów. Skład olejku eterycznego i substancji produkowanych w tkankach zależy między innymi od genotypu rośliny, warunków środowiskowych i metod rozmnażania. Rośliny namnażane w kulturach *in vitro* charakteryzują się odmienną zawartością oraz składem olejków eterycznych od uprawianych w warunkach polowych. Dodatkowo stosowanie na tym etapie elicytorów może wpływać m.in. na zwiększenie aktywności antyoksydacyjnej lub mikrobiologicznej tkanek roślinnych oraz wyizolowanych z nich ekstraktów i olejków eterycznych. Celem badań było sprawdzenie możliwości wykorzystania tkanek lawendy wąskolistnej namnażanej na pożywkach z dodatkiem elicytorów w kulturach *in vitro* w przemyśle kosmetycznym.

EFEKTY HODOWLI RADIOMUTACYJNEJ Z WYKORZYSTANIEM EMBRIOGENEZY SOMATYCZNEJ U JEŻÓWKI PURPUROWEJ – *ECHINACEA PURPUREA* (L.) MOENCH

Justyna Lema-Rumińska

Politechnika Bydgoska im. J.J. Śniadeckich, Wydział Rolnictwa i Biotechnologii,
Katedra Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa i Ogrodnictwa
lem-rum@pbs.edu.pl

Jeżówka purpurowa (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) jest gatunkiem należącym do rodziny Asteraceae. Ze względu na duże kwiatostany i długi okres kwitnienia jest cenioną byliną, ponadto ma także właściwości lecznicze. Kwiatostany są złożone z kwiatów rurkowatych skupionych na wypukłym dnie kwiatowym oraz fioletoworóżowych kwiatów języczkowatych, które w czasie pełni kwitnienia odchylają się ku dołowi. W hodowli radiomutacyjnej wykorzystano materiał roślinny *Echinacea purpurea* pochodzący ze sterylne go wysiewu nasion. Uzyskano w warunkach kultur *in vitro* klony roślin, które poddano napromienieniu promieniowaniem jonizującym (X) w dawce 5-20 Gy (kontrolę stanowiła dawka promieniowania 0 Gy). Po napromienieniu pobrano w komorze laminarnej eksplantaty liściowe i zregenerowano rośliny drogą embriogenezy somatycznej z fragmentów blaszek liściowych z wykorzystaniem patentu na wynalazek UP RP Nr 239922. W wyniku hodowli uzyskano zmienność w stosunku do roślin kontrolnych w zakresie: barwy kwiatów języczkowatych zarówno strony adaksjalnej (barwa wg katalogu RHSCC od 62B do 63 D), jak i strony abaksjalnej (62D oraz 142 B-C), średnicy kwiatostanu (od 2,8 do 8,2 cm), długości kwiatów języczkowatych (od 1,5 do 3,5 cm) oraz ich liczby (od 23 do 33). Różnice dotyczyły także długości pędu (od 38 do 77,5 cm). W warunkach *in vitro* uzyskano również formy *variegata* z liśćmi częściowo marmurkowo-bezchlorofilowymi, jednak żadna z form *variegata* nie przetrwała procesu aklimatyzacji w szklarni. Jeden spośród uzyskanych mutantów został zgłoszony do COBORU jako nowa odmiana. Obecnie trwa drugi sezon badań rejestrowych.

PIERWSZE POLSKIE ODMIANY KAKTUSÓW Z RODZAJU *ASTROPHYTUM* LEM.: 'BROWN STAR' ORAZ 'SNOWY PETER'

Piotr Licznarski, Justyna Lema-Rumińska*

Politechnika Bydgoska im. J.J. Śniadeckich, Wydział Rolnictwa i Biotechnologii,
Katedra Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa i Ogrodnictwa

*lem-rum@pbs.edu.pl

Kaktusy (Cactaceae Juss.) należą do rodziny sukulentów łądgowych, która obejmuje około 2000 gatunków roślin. Jednym z najbardziej cenionych przez kolekcjonerów i hodowców kaktusów jest rodzaj *Astrophytum* Lem. Rodzaj ten obejmuje kaktusy o podobnej morfologii. Obecnie do tego rodzaju zalicza się sześć gatunków: *A. asterias*, *A. capricorne*, *A. caput-medusae*, *A. coahuilense*, *A. myriostigma* i *A. ornatum*. Odmiana *Astrophytum* Lem. 'Brown Star' powstała w wyniku krzyżowania form rodzicielskich: *A. asterias* i *A. myriostigma*. Charakteryzuje się ciemną barwą epidermy, od brązowej do niemal czarnej, co różni ją od typowego ubarwienia *A. asterias*, które jest zielone. Barwa epidermy korpusu nowej odmiany jest zależna od warunków świetlnych w czasie uprawy i pory roku, zimą jest brązowa z domieszką zieleni, latem ciemnobrązowa, niemal czarna. Odmiana 'Brown Star' nie posiada białych włosków pokrywających korpus, które są charakterystyczne dla *A. myriostigma*. Ma także niewielkie wełniste areole pozbawione cierni. Rozmnażana może być poprzez nasiona lub siewki szczepione na podkładce. Odmiana *Astrophytum* Lem. 'Snowy Peter' powstała w wyniku krzyżowania form rodzicielskich: *A. myriostigma* i *A. ornatum*. Odmiana 'Snowy Peter' charakteryzuje się symetryczną proliferacją pędów bocznych z areoli. Obie formy rodzicielskie nie mają zdolności do proliferacji pędów bocznych. Nowa odmiana 'Snowy Peter' może być rozmnażana poprzez szczepienie pędów bocznych oraz prawdopodobnie przez sadzonki pędowe.



**SESJA HODOWLA I ZASTOSOWANIE
ROŚLIN OZDOBNYCH**

KIERUNKI W HODOWLI BYLIN A POTRZEBY RYNKOWE NA PRZYKŁADZIE RODZAJU *ECHINACEA*

Aleksander Michalik

Uniwersytet Przyrodniczym w Poznaniu, Wydział Ogrodnictwa,
spec. Rośliny ozdobne;
Product Manager w firmie Vitroflora

Do rodzaju *Echinacea* Moench należy kilka gatunków naturalnie występujących głównie na preiach Ameryki Północnej. Są to: *E. pallida*, *E. paradoxa*, *E. tennesseensis*, *E. angustifolia*. Natomiast *E. purpurea* to jedyny gatunek europejski. Powyższe, wraz z naturalnie pojawiającymi się mutacjami, dały początek ogromnej liczbie nowych odmian. Na potrzeby producentów roślin ozdobnych można wyróżnić dwa główne nurty w hodowli *Echinacea*. Pierwszy ukierunkowany jest na rośliny zwarte, dobrze się krzewiące i wczesnie kwitnące, pożądane na dynamicznie rozwijającym się w ostatnich latach rynku bylin produkowanych i sprzedawanych w fazie kwitnienia w doniczkach. Dodatkowym kryterium selekcji są aspekty ekonomiczne, jak chociażby trwałość i możliwość gęstego pakowania – właściwości i czynniki obniżające koszty transportu. Kolejny kierunek prowadzi do roślin przeznaczonych na szeroko rozumiane tereny zieleni i ogrodów. Tu liczy się przede wszystkim zimotrwałość i długowieczność. Potrzeby wszystkich obszarów, w których wykorzystuje się jeżówki, sprawiają, że hodowla tego rodzaju jest aktualnie bardzo zaawansowana i pokazuje nieograniczone możliwości.

WYBRANE ASPEKTY MIESZAŃCOWOŚCI NOWYCH KLONÓW HODOWLANYCH *HIPPEASTRUM* SP.

**Przemysław Marciniak^{1*}, Karolina Nowakowska¹,
Dariusz Sochacki¹, Monika Marat², Agnieszka Marasek-Ciołakowska²,
Małgorzata Podwyszyńska²**

¹Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
Instytut Nauk Ogrodniczych, Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych
²Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach,
Zakład Biologii Stosowanej

*przemyslaw_marciniak@sggw.edu.pl

Hippeastrum (*Hippeastrum*) jest jedną z chętniej uprawianych roślin cebulowych. Zajmuje 11. pozycję na liście kwiatów ciętych sprzedawanych na holenderskich giełdach kwiatowych. Jest też popularną rośliną doniczkową. Geofit ten należy do rodziny *Amaryllidaceae*, a polska nazwa zwartnica ma związek ze ściśle ułożonymi łuskami w cebuli. Na rynku dominują odmiany *H. hybridum*. Ważnym gatunkiem mieszańcowym jest również zwartnica Chmiela (*Hippeastrum* × *chmielii*), która została wyhodowana w 1993 roku przez Henryka Chmiela w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Uzyskane klony mają całkiem nowe walory dekoracyjne, obficie kwitną i wyróżniają się brakiem wchodzenia roślin w stan spoczynku. Jednak nie są aż tak dekoracyjne, jak inne gatunki dlatego w 2018 roku podjęto udaną próbę rozmnożenia generatywnego *H. × chmielii*, krzyżując dwa jego klony z trzema odmianami *H. hybridum*. Prezentowane wyniki obejmowały ocenę zróżnicowania genetycznego oraz pokrewieństwo klonów hodowlanych *hippeastrum*. Analizom poddano 15 najcenniejszych klonów hodowlanych wraz z formami rodzicielskimi. Określona została wielkość genomu metodą cytometrii przepływowej oraz analiza poziomu ploidalności. Dodatkowo określono liczbę chromosomów metafazowych metodą barwienia Feulgen. Wielkość genomów mieściła się w przedziale od 32 do 62 pg jądrowego DNA, a w badanej populacji wykazano, że występują zarówno osobniki diploidalne, jak i triploidalne oraz tetraploidalne. Dodatkowo wykonano ocenę stopnia pokrewieństwa pojedynków hodowlanych metodą RAPD, co pozwoliło na wyróżnienie kilku grup charakteryzujących się różnym stopniem spokrewnienia.

WYKORZYSTANIE SAMOLOTÓW BEZZAŁOGOWYCH DO MONITOROWANIA TERENÓW ZIELENI

Przemysław Bąbelewski*, Miron Lewandowski, Patryk Jagoda

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Ogrodnictwa,
Zakład Roślin Ozdobnych i Dendrologii

*przemyslaw.babelewski@upwr.edu.pl

Bezzałogowe statki powietrzne w ostatnich latach przeżywają prawdziwy rozkwit i wraz z rozwojem poziomu technologii, jak i jej dostępności rośnie też liczba możliwych dla nich zastosowań. Do oznaczania kondycji roślin wymagana jest odpowiednia interpretacja danych pozyskanych z czujników optycznych tych urządzeń. Zdolności rośliny do odbijania i pochłaniania światła o różnych długościach fali pozwalają oznaczać różne parametry dzięki teledetekcji multispektralnej. Wykorzystuje się nie tylko zakres fal widzialnych, ale również bliską podczerwień, co pozwala na zwiększenie dokładności pomiarów. Jednym z najbardziej rozwiniętych i szeroko stosowanych wskaźników służących do oceny stanu rozwojowego i kondycji rośliny jest NDVI (Normalized Difference Vegetation Index – znormalizowany różnicowy wskaźnik wegetacji), bazujący na kontraście pomiędzy największym odbiciem w paśmie bliskiej podczerwieni i największej absorpcji w paśmie czerwonym. Jednym z zastosowań dronów może być wykorzystanie ich do monitorowania zieleni w środowisku miejskim. Ciekawym kierunkiem jest możliwość oceny stanu drzew, ze szczególnym uwzględnieniem starodrzewu. Badania przeprowadzono w parku Szczytnickim we Wrocławiu, gdzie pobrano próby liści i gleby w trzech terminach (maj, lipiec i wrzesień). Podczas badań dokonano analiz właściwości gleby oraz liści, a wyniki porównywano z analizą obrazu drzew z wykorzystaniem metod teledetekcyjnych przy użyciu dronów. Celem badań było sprawdzenie korelacji między wynikami uzyskanymi za pomocą metod pomiarów teledetekcyjnych oraz metod tradycyjnych. Badania wykazały korelację pomiędzy współczynnikami (NDVI, SPAD oraz VARI) a azotem azotanowym w próbach liści drzew *Acer platanoides* L. Dla współczynnika NDVI odnotowano korelacje we wszystkich terminach badań.

PASY KWIETNE I ICH WIELOFUNKCYJNOŚĆ

Jolanta Kowalska, Małgorzata Antkowiak

Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach,
Zakład Rolnictwa Ekologicznego i Ochrony Środowiska
j.kowalska@iorpib.poznan.pl; m.antkowiak@iorpib.poznan.pl

Pasy kwietne w ostatnich latach zwracają coraz większą uwagę. W krajobrazie pól rolniczych pasy skomponowane z roślin kwitnących mogą zwiększyć funkcjonalną bioróżnorodność oraz spełniać usługi ekosystemowe, takie jak naturalne zwalczanie szkodników. Dzięki obfitej bazie pokarmowej (obecności kwitnących roślin) oraz powstałym względnie trwałym siedliskom pozytywnie wpływają na rozwój, rozmnażanie i zimowanie naturalnych wrogów owadów roślinożernych, co ostatecznie przyczynia się do zmniejszenia populacji szkodników upraw i zużycia chemicznych środków ochrony roślin. Pasy kwietne oferują również pożywienie i schronienie wielu zapylaczom, co w rezultacie przyczynia się do zwiększenia ich różnorodności, w tym gatunków ważnych ze względów gospodarczych (pszczoły miodnej) oraz możliwości skutecznej ochrony niektórych gatunków zagrożonych, jak na przykład pszczoł samotnic i wielu gatunków trzmieli. Ze względu na swoją atrakcyjność wizualną oraz przyciąganie wielu zapylaczy pasy kwietne mają ogromny potencjał hortiterapeutyczny, możliwy do wykorzystania w terapii osób z różnymi dysfunkcjami. Z pasów kwitnących roślin można korzystać zarówno w terenie, jak i pozyskując z nich materiał do spotkań warsztatowych. Wykorzystać można zarówno jednogatunkowe pasy roślin wieloletnich, np. lawendy, jak i wielogatunkowe mieszanki roślin o dedykowanym przeznaczeniu. Uprawiając w pasach kwietnych w systemie ekologicznym rośliny o jadalnych kwiatach (np. nagietki, koniczyny, chabry), można dodatkowo zwiększyć ich podaż na rynku, promując jednocześnie ich spożycie jako tzw. superfoods, o szczególnych walorach dietetycznych i wizualnych.



SESJA UPRAWA ROŚLIN OZDOBNYCH

WPLYW MULTISTRESÓW NA WZROST OZDOBNYCH PAPROCI GRUNTOWYCH

Anna Pietrak, Agnieszka Zawadzińska, Piotr Salachna*

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Katedra Ogrodnictwa

*piotr.salachna@zut.edu.pl

Rośliny ozdobne zarówno w czasie produkcji, jak i po posadzeniu na miejsce stałe narażone są na negatywne działanie stresów, które zakłócają ich wzrost i ujemnie wpływają na wartość estetyczną. Stresy u roślin wywoływane działaniem nieprzychylnych czynników środowiskowych często się na siebie nakładają. Większość dotychczasowych badań skupia się nad reakcją roślin nasiennych na pojedynczy czynnik stresowy. Słabiej natomiast jest poznana odpowiedź roślin na jednoczesne oddziaływanie wielu stresów. Wśród uprawianych paproci ozdobnych coraz większe zainteresowanie wzbudzają ogrodowe gatunki i odmiany zaliczane do grupy nazywanej *hardy ferns*. Grupa ta obejmuje paprocie gruntowe cechujące się atrakcyjnym ulistnieniem i pokrojem oraz wytrzymałością na mrozy. Generalnie paprocie zaliczane są do grupy roślin wrażliwych na zasolenie, nadmiar słońca i niedobór wody. Niemniej jednak, jak wynika z nielicznych badań, są genotypy paproci wykazujące tolerancję na stesy abiotyczne. Celem badań jest poznanie i zrozumienie mechanizmów adaptacji paproci gruntowych o zróżnicowanej przynależności taksonomicznej do niekorzystnych warunków siedliskowych. Wiedza na temat jednoczesnego wpływu stresów abiotycznych na wzrost ozdobnych roślin ogrodowych z grupy paprotników jest znikoma, stąd uzyskane wyniki są warte uwagi i mogą być źródłem zaleceń doboru gatunków i odmian paproci przeznaczonych do terenów narażonych na działanie multistresów.

WPLYW NAWOŻENIA NA WZROST I JAKOŚĆ MIECZYKÓW

Jadwiga Treder*, Anna Jakubczyk

Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach,
Pracownia Uprawy i Nawożenia Roślin Ogrodniczych
*jadwiga.treder@inhort.pl

Podczas uprawy na kwiaty cięte mieczyki wymagają gleb żyznych o dobrej strukturze i zasobnych w składniki pokarmowe. Doświadczenie dotyczące potrzeb nawozowych mieczyków prowadzono na czterech popularnych odmianach: Green Star, Magma, Prince of Orange i Tibet. Bulwy o wielkości 10–12 cm posadzono na poletkach w połowie maja w zagęszczeniu 40 szt. na 1 m². Część poletek przed sadzeniem wzbogacono kompostem (0,6 kg na 1 m²). Podczas wegetacji różnicowano nawożenie azotem oraz potasem. Rośliny regularnie nawadniano, kontrolując wilgotność oraz zasolenie za pomocą bezprzewodowych sond. Podczas wegetacji w kilku terminach oceniano wybarwienie liści (CCM). Roślin kontrolnych nie nawożono. Kwiatostany ścinano w fazie rozwijania się pierwszych kwiatów (1–2) wraz z kilkoma liśćmi na pędzie. Dodatek kompostu wpływał bardzo korzystnie na jakość kwiatów, długość i masę pędów oraz wybarwienie liści. Pełne nawożenie mineralne (przedwegetacyjne Hydrokomplex oraz 2–3 nawożenia w czasie uprawy z wykorzystaniem saletry wapniowej i siarczanu potasu) poprawiało jakość mieczyków. Kwiatostany osiągnęły większą masę, miały więcej kwiatów i pąków na pędzie, miały lepiej wybarwione liście oraz były dłuższe. Ograniczenie nawożenia azotowego (przedwegetacyjne Hydrokomplex oraz siarczan potasu w czasie wegetacji) spowodowało uzyskanie krótkich pędów kwiatostanowych u większości odmian. Zgodnie z oczekiwaniami najśłabszą jakość (niska masa, słabe wybarwienie, mniej pąków w kwiatostanie) miały rośliny kontrolne – nienawożone. Nawożenie miało wpływ na wybarwienie liści. Niemniej wszystkie odmiany reagowały słabszym wybarwieniem liści pod koniec sezonu uprawy (niższy indeks CCM) w porównaniu z wybarwieniem w czasie pełni kwitnienia.

ZASTOSOWANIE NAWOZÓW ORGANICZNYCH NOWEJ GENERACJI W PRODUKCJI HORTENSJI DRZEWKOWATEJ

**Przemysław Bąbela*, Patryk Jagoda,
Miron Lewandowski, Piotr Chohura**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Ogrodnictwa,
Zakład Roślin Ozdobnych i Dendrologii

*przemyslaw.babelewski@upwr.edu.pl

Nawozy organiczne nowej generacji zostały wytworzone na podstawie innowacyjnych metod biotechnologii. Wyprodukowane z ekologicznych i nieszkodliwych dla środowiska surowców, które nie są poddawane obróbce chemicznej na żadnym etapie produkcji. Nawozy te wytworzone są na bazie materii organicznej w procesie zaawansowanej, nowej i ekologicznej technologii. Na rynku dostępne są nawozy organiczne, które działają kompleksowo na glebę, dostarczają pierwiastki niezbędne dla roślin, poprawiają jej żyzność i właściwości fizykochemiczne i biologiczne. Są przy tym wyjątkowo bezpieczne w stosowaniu i nie powodują ryzyka przenawożenia gleby, przyczyniają się do wzrostu próchnicy w glebie oraz wzbogacają jej potencjał biologiczny. Celem doświadczenia było porównanie różnych typów nawozów organicznych nowej generacji z tradycyjnym nawozem Osmocote stosowanym w produkcji szkółkarskiej. Doświadczenie polegało na zastosowaniu nawozów: Orgerano 6-3-4, Orgerano 5-3-8, Obornik granulowany, Bio Organic i Bio Organic Regular, a pod rośliny kontrolne nawozu Osmocote. Przed posadzeniem roślin hortensji drzewkowatej 'Annabelle' do doniczek C3 nawozy zostały wymieszane z substratem torfowym w dawce od 4 do 5 g w proporcji o takim samym składzie azotu. Po 3 miesiącach zmierzono wysokość roślin oraz policzono liczbę pędów. Otrzymane wyniki nie różniły się statystycznie między sobą, średnio krzewy osiągnęły wysokość 63,6 cm; największe 68-centymetrowe były uprawiane na oborniku granulowanym, a najmniejsze – 58-centymetrowe z zastosowaniem Bio Organic Regular. We wszystkich kombinacjach rośliny wytworzyły średnio 9 sztuk pędów. Brak różnic statystycznych między poszczególnymi typami nawozów potwierdził, że nawozy zastosowane w doświadczeniu mogą być wykorzystywane w produkcji hortensji bukietowej, krzewu o wysokich wymaganiach pokarmowych.

WPLYW HYDROBOXU I DAWKI WODY NA WZROST I CECHY BIOMETRYCZNE WYBRANYCH KRZEWÓW OZDOBNYCH

Przemysław Bąbelewski*, Miron Lewandowski, Patryk Jagoda

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Ogrodnictwa,
Zakład Roślin Ozdobnych i Dendrologii,

*przemyslaw.babelewski@upwr.edu.pl

Postępujące zmiany klimatyczne uwidaczniają się przez wzrost średniej temperatury rocznej. Rośliny uprawiane w pojemnikach mają większe zapotrzebowanie na wodę i wymagają częstszego jej dawkowania. W doświadczeniu badano wpływ zastosowania hydroboxsu oraz dwóch dawek wody (0,5 i 0,25 dm³) w produkcji doniczkowej w szkółce. Dodatkowym czynnikiem było zastosowanie trzech różnych hydroboxów gromadzących wodę, wypełnionych supersorbentem z różnymi dodatkami: 1 – nawóz o przedłużonym działaniu, 2 – biowęgiel i *Trichoderma* oraz 3 – sam supersorbent. Badania prowadzono na krzewach ozdobnych *Pyracantha coccinea* M.Roem 'Red Column' i *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz. 'Emerald'n Gold'. Hydroboxy są innowacyjnym wynalazkiem, mają na celu wspomaganie życia roślin, szczególnie w niesprzyjających warunkach środowiska podczas występujących okresów posuchy. Ich konstrukcja pozwala na pobieranie wody z roztworu glebowego i magazynowanie jej w ich wnętrzu dzięki specjalnym sorbującym właściwościom supersorbentu. Otrzymano wyniki, gdzie rośliny kontrolne były istotnie mniejsze w porównaniu z krzewami uprawianymi z zastosowaniem hydroboxu w dwóch wariantach podlewania. W przypadku ognika szkarłatnego najlepszy okazał się hydrobox z nawozem o przedłużonym działaniu z zastosowaniem dwóch dawek podlewania; rośliny podlewane połową dawki wody miały największą masę – 302,4 g, a rośliny kontrolne 25,7 g. Również w tej kombinacji krzewy ognika miały największą średnią liczbę pędów – 207,7, a kombinacja kontrolna 30,7. U trzmieliny Fortune'a rośliny o największej masie 46,5 g uzyskano z zastosowaniem hydroboxu z samym supersorbentem i połową dawki wody. W kombinacji kontrolnej masa roślin wynosiła 16,5 g. Podsumowując, zastosowanie hydroboxów miało istotny wpływ na jakość otrzymanych roślin.



SESJA POSTEROWA

WPLYW POŻYWEK NA BILANS WODNY I AKUMULACJĘ CUKRÓW W CIĘTYCH, PĘDZONYCH PĘDACH LILAKA POSPOLITEGO

Ewa Skutnik*, Julita Rabiza-Świder

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Ogrodniczy,
Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych

*ewa_skutnik@sggw.edu.pl

Lilaki (*Syringa vulgaris* L.) mogą być z powodzeniem pędzone na kwiat cięty jesienią i zimą, tj. 5–6 miesięcy przed naturalnym, majowym okresem ich kwitnienia. Celem badań było prześledzenie wybranych procesów fizjologicznych i biochemicznych zachodzących podczas starzenia się ciętych kwiatów lilaka (odmiana biało kwitnąca 'Mme Florent Stepman') oraz ocena wpływu pożywek do przedłużania trwałości kwiatów na jakość pozbiorną i niektóre aspekty starzenia się kwiatostanów. Krzewy były pędzone od listopada metodą standardową w wysokiej temperaturze (35°C) i w niskiej temperaturze (15°C). Wykazano, że niska temperatura (15°C) podczas pędzenia powoduje wydłużenie cyklu produkcyjnego w porównaniu z zabiegiem standardowym (35°C), ale poprawia jakość i trwałość ciętych kwiatostanów. Również termin pędzenia wpływa na jakość i trwałość lilaków. W celu utrzymania wysokiej pozbiorną jakości kwiatów ciętych opracowano specjalne preparaty, które są stosowane na każdym etapie obrotu handlowego. Porównano standardową pożywkę do kwiatów opartą na biocydzie (cytrynian 8-hydoksy chinoliny) i sacharozie z komercyjnym preparatem firmy Chrysal International. Standardowa pożywka zawierająca 2% sacharozy była bardziej skuteczna. Wykazano, że wędnięcie lilaka nie jest związane ani z ilością wody pobranej przez cięte pędy, ani z ilością wody wytranspirowanej. W starzejących się lilakach przetrzymywanych w wodzie spadła zawartość cukrów ogólnych i redukujących, natomiast w kwiatach na pędach wstawionych do pożywki nastąpiła akumulacja cukrów, co przyczyniło się do wyższej trwałości kwiatostanów.

OGRODNICZE REMINISCENCJE W ASPEKcie HORTITERAPII OSÓB STARSZYCH

Anna Heród, Bożena Szewczyk-Taranek*, Bożena Pawłowska

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział
Biotechnologii i Ogrodnictwa, Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej

*bozena.szewczyk-taranek@urk.edu.pl

Ważnym wymogiem stawianym ogrodom terapeutycznym dla osób starszych, odnoszącym się do idei *home-like garden*, jest oprócz estetyki dobór gatunków roślin kojarzących się z dawnym ogrodem przydomowym. Dla właściwego zaprojektowania takiego ogrodu i dostosowania go do prowadzenia zajęć terapii ogrodniczej przeprowadzono wywiady z osobami starszymi, dotyczące ich wspomnień związanych z ogrodem. Celem ankiet było określić, jakie gatunki roślin pamiętają i lubią seniorzy, jakie mają wspomnienia związane z ogrodami z okresu ich młodości oraz jakie aktywności w ogrodzie obecnie sprawiają im przyjemność. Kwestionariusze wypełniło 55 osób, podopiecznych Stowarzyszenia „Vesna” z Brzeska (woj. małopolskie), w wieku od 60 do 90 lat. Badania wykazały, że ogród jest odbierany przez seniorów głównie jako miejsce odpoczynku i relaksu (63%). Najwięcej przyjemności z przebywania w ogrodzie przynosi ankietowanym zbiór plonów (69,1%) i przyglądanie się kwiatom (54,5%). Według prawie 60% ankietowanych pielęgnacja ogrodu zawsze przynosi satysfakcję. Chęć zajmowania się ogrodem wyraziło 81,8% seniorów, natomiast 14,5% zaznaczyło, że jest skłonna pielęgnować ogród, jeśli pozwoli im na to zdrowie. Dla respondentów najprzyjemniejsze wspomnienia z ogrodu ich młodości związane są ze wspólną pracą z rodzicami, dziecięcą zabawą wśród roślin, zbiorami „prosto z krzaczka”, afirmacją piękna ogrodu. Spośród roślin ozdobnych seniorzy najlepiej pamiętają narcyzy, róże i tulipany, a z warzyw – pomidory, ogórki i pietruszkę. Jako ulubioną grupę roślin w ogrodzie respondenci wskazali rośliny ozdobne (52,5%), kolejno – warzywa (23,8%) i gatunki owocowe (22,5%).

NOWE ZAGROŻENIA DLA ROŚLIN OZDOBNYCH

Magdalena Żurek

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Bydgoszczy
dnf-bydgoszcz@piorin.gov.pl

Głównym celem obowiązujących w Unii Europejskiej przepisów w zakresie zdrowia roślin jest ochrona jej terytorium przed zagrożeniami płynącymi ze strony agrofagów roślin. Wśród agrofagów, które mogą stanowić zagrożenie dla roślin ozdobnych, w tym dla chryzantem, są: *Amauromyza maculosa* (miniarka złocieniówka), *Chrysanthemum stem necrosis virus* (wirus nekrozy łodygi chryzantemy), *Spodoptera frugiperda* (sówka jesienna) oraz *Thrips palmi* (wciornastek palmowy). Wszystkie wyżej wymienione agrofagi nie były dotychczas wykrywane na roślinach rosnących na terenie Polski, jednak istnieje możliwość ich zdomowienia, zwłaszcza w uprawach pod osłonami. Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa prowadzi regularne (obowiązkowe) kontrole materiału importowanego na teren Wspólnoty, w szczególności pochodzącego z państw lub obszarów o wysokim stopniu zagrożenia wystąpienia agrofagów. Zapobieganie występowaniu oraz wczesne ich wykrycie pozwala na szybkie i skuteczne zwalczanie. Przywóz roślin żywicielskich wiąże się z koniecznością przeprowadzenia granicznej kontroli fitosanitarnej, nawet w przypadku roślin przywożonych na użytek własny. Sprowadzanie roślin ze sprawdzonego źródła, z towarzyszeniem wymaganych dokumentów oraz zgłoszenie ich do kontroli granicznej są gwarancją, że rośliny są zdrowe i że w miejscu wwozu na terytorium UE nie zostaną skonfiskowane i odesłane do miejsca pochodzenia lub zniszczone. Ważnym aspektem jest również podnoszenie świadomości wśród hodowców i producentów roślin o zagrożeniach ze strony agrofagów, które mogą spowodować znaczące straty gospodarcze w uprawach oraz szkody w środowisku naturalnym.

STRES OKSYDACYJNY W CIĘTYCH KWIATACH POWOJNIKA

Julita Rabiza-Świder*, Kamil Lutostański, Ewa Skutnik

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Ogrodniczy,
Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych

*julita_rabiza_swider@sggw.edu.pl

Powojnik jest nowym gatunkiem uprawianym na kwiat cięty, którego trwałość pozbiorcza jest zależna od odmiany. Celem badań była ocena wpływu roztworu biocydu: nanosrebra (NS) lub cytrynianu 8-hydroksychinoliny (8-HQC) samodzielnie lub z dodatkiem 2% sacharozy na procesy oksydacyjne w ciętych kwiatach dwóch odmian powojnika, różniących się trwałością – krótkotrwałej 'Andromedy' i długotrwałej 'Popiełuszko'. W czasie starzenia się ciętych powojników gromadził się nadtlenek wodoru, przy czym u krótkotrwałej 'Andromedy' stwierdzono wyższą zawartość tego związku. 8-HQC z sacharozą najskuteczniej ograniczał wzrost zawartości nadtlenu wodoru w kwiatach obu odmian. Rośliny chronią komórki przed reaktywnymi formami tlenu poprzez antyoksydacyjne systemy obronne, takie jak enzymy ochronne. U powojników stwierdzono spadek aktywności dysmutazy ponadtlenkowej w kwiatach wstawionych do wszystkich roztworów, ale najwyższą aktywność wykazywały kwiaty wstawione do pożywek na bazie obu biocydów i sacharozy. Również aktywność katalazy zmniejszała się w kwiatach trzymanyh w wodzie, ale znacznie szybciej w kwiatach krótkotrwałych odmiany 'Andromeda'. U tej odmiany oba roztwory NS (z sacharozą i bez) ograniczały ten spadek. U 'Popiełuszki' najwyższą aktywność katalazy pod koniec życia wazonie stwierdzono w kwiatach umieszczonych w NS i w wodzie. Aktywność peroksydaz wzrosła trzykrotnie w kwiatach kontrolnych 'Andromedy', natomiast nie zmieniła się w kwiatach kontrolnych 'Popiełuszki'. Wzrost aktywności peroksydaz odnotowano jedynie w kwiatach umieszczonych w obu roztworach biocydów z dodatkiem sacharozy. Reasumując, skuteczność nanosrebra w kontrolowaniu procesu starzenia ciętych kwiatów powojnika była porównywalna ze skutecznością 8-HQC, ale i tak kluczowy okazał się dodatek sacharozy do pożywki.

OCENA MORFOLOGICZNA POPULACJI SIEWEK MIESZAŃCOWYCH BRUGMANSJI (*BRUGMANSIA*)

Dariusz Sochacki*, Mikołaj Giedrowicz

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk
Ogrodniczych, Wydział Ogrodniczy, Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych

*dariusz_sochacki@sggw.edu.pl

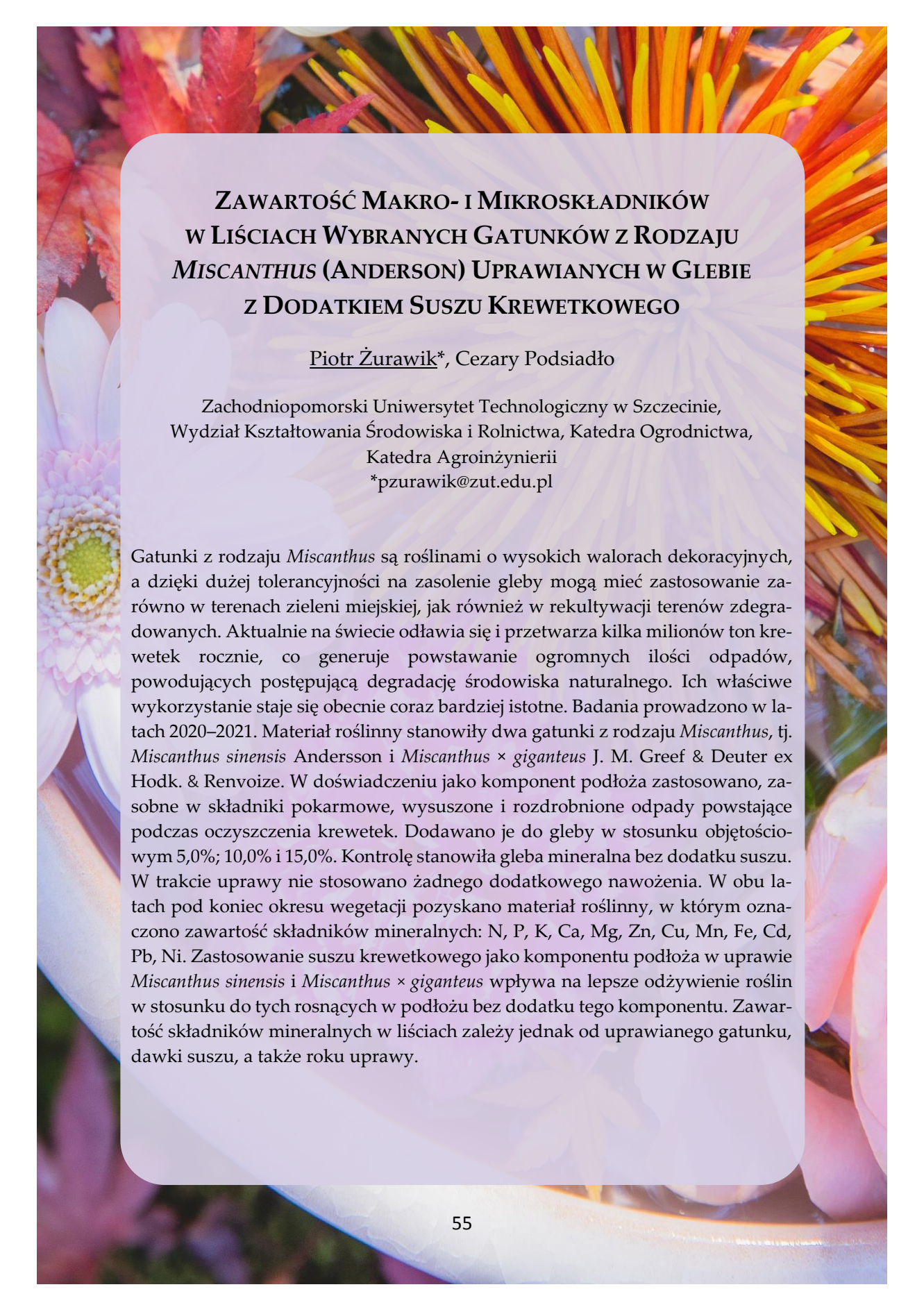
Brugmansja (*Brugmansia* Pers.) – zwana też daturą lub bielunem – to roślina ozdobna z rodziny psiankowatych (*Solanaceae*) zyskująca w ostatnich latach na popularności. Krzew ten w okresie letnim odznacza się szczególną dekoracyjnością kwiatów, poza tym w godzinach wieczornych rozpacza przyjemną woń. Warto jednak pamiętać, że jest toksyczny ze względu na zawartość alkaloidów tropanowych, które mają jednak olbrzymie znaczenie dla farmakologii. Celem badań była ocena populacji kilkudziesięciu siewek brugmansji uzyskanych metodą krzyżowania w Specjalistycznym Gospodarstwie Ogrodniczym Andrzeja Hajdysa oraz wytypowanie najlepszych pojedynków do dalszej oceny i ewentualnego uzyskania nowych odmian. Ze względu na brak wytycznych UPOV dla rodzaju *Brugmansia* opracowano własny deskryptor do oceny morfologicznej. Ocenie poddano głównie cechy kwiatów, m.in. rozmiar, kształt i barwę wg międzynarodowego katalogu barw Royal Horticultural Society w Londynie. Zróżnicowanie fenotypowe siewek pozwoliło wytypować kilka pojedynków wyróżniających się wyjątkowo pożądanymi cechami i ich natężeniem. Dla większości badanych cech tylko pojedyncze osobniki miały współczynnik zmienności większy od 10%. Wytypowano jednak 10 wyróżniających się mieszańców. Trzy mieszańce (4, 11 i 38) charakteryzowały się obfitym kwitnieniem, dwa (8 i 44) posiadały wyjątkowo mocno zawinięte kwiaty, jeden (9) wytworzył najdłuższe wąsy na krawędziach kwiatów, jeden (13) tworzył najdłuższe kwiaty zarówno z pochwą, jak i bez, inne dwa (24 i 17) wytwarzały szerokie kwiaty i wreszcie jeden mieszańiec (25) wyróżniał się najciemniejszą barwą.

WPLYW PREPARATU KELPAK SL NA WZROST I KWITNIENIE ŻURAWKI DROBNEJ (*HEUCHERA MICRANTHA DOUGLAS EX LINDL.*) 'PALACE PURPLE'

Barbara Marcinek*, Mariusz Szmagara, Marzena Parzymies

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury
Krajobrazu, Instytut Produkcji Ogrodniczej, Zakład Roślin
Ozdobnych i Dendrologii
*barbara.marcinek@up.lublin.pl

W latach 2018–2019 przeprowadzono doświadczenie, którego celem było określenie wpływu preparatu z alg morskich Kelpak SL na wzrost i kwitnienie żurawki drobnokwiatowej (*Heuchera micrantha* Douglas ex Lindl.) 'Palace Purple'. Preparat zastosowano w dwóch stężeniach 0,5% i 1,0% w formie opryskiwania roślin, podlewania do doniczek oraz jednoczesnego opryskiwania i podlewania roślin. W pierwszym roku zastosowano Kelpak SL trzykrotnie. W drugim roku po przemulowaniu preparat zastosowano w formie jednorazowej aplikacji. Pomiarów biometrycznych wykonywano po każdej aplikacji preparatu. Istotnie więcej liści i większą średnicę roślin uzyskano w pierwszym roku uprawy po jednokrotnej aplikacji preparatu w stężeniu 1,0% zarówno w formie podlania, jak i opryskiwania roślin. Żurawka drobnokwiatowa dwukrotnie opryskiwana preparatem Kelpak SL w stężeniu 1,0% wytworzyła trzykrotnie więcej liści w porównaniu z roślinami nie traktowanymi preparatem i o 70% większą średnicę kępy. Podlewanie żurawki 1,0% roztworem preparatu korzystnie wpływało na wysokość roślin. Żurawki trzykrotnie traktowane 1,0% roztworem Kelpaku SL w formie podlania lub łącznie opryskiwane i podlewane tworzyły dłuższe ogonki liściowe i dłuższe oraz szersze blaszki liściowe. Preparat Kelpak SL zastosowany wiosną w drugim roku uprawy żurawki nie wpływał na liczbę wytworzonych kwiatostanów. Podlewanie lub opryskiwanie 1,0% roztworem preparatu korzystnie wpływało na długość pędów kwiatostanowych i kwiatostanów. W uprawie żurawki drobnokwiatowej zastosowanie przynajmniej dwóch aplikacji preparatu Kelpak pozwala na uzyskanie już w pierwszym roku uprawy obficie ulistnionych roślin o atrakcyjnym wyglądzie.



ZAWARTOŚĆ MAKRO- I MIKROSKŁADNIKÓW W LIŚCIACH WYBRANYCH GATUNKÓW Z RODZAJU *MISCANTHUS* (ANDERSON) UPRAWIANYCH W GLEBIE Z DODATKIEM SUSZU KREWETKOWEGO

Piotr Żurawik*, Cezary Podsiadło

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Katedra Ogrodnictwa,
Katedra Agrotechnologii
*pzurawik@zut.edu.pl

Gatunki z rodzaju *Miscanthus* są roślinami o wysokich walorach dekoracyjnych, a dzięki dużej tolerancji na zasolenie gleby mogą mieć zastosowanie zarówno w terenach zieleni miejskiej, jak również w rekultywacji terenów zdegradowanych. Aktualnie na świecie odławia się i przetwarza kilka milionów ton krewetek rocznie, co generuje powstawanie ogromnych ilości odpadów, powodujących postępującą degradację środowiska naturalnego. Ich właściwe wykorzystanie staje się obecnie coraz bardziej istotne. Badania prowadzono w latach 2020–2021. Materiał roślinny stanowiły dwa gatunki z rodzaju *Miscanthus*, tj. *Miscanthus sinensis* Andersson i *Miscanthus × giganteus* J. M. Greif & Deuter ex Hodk. & Renvoize. W doświadczeniu jako komponent podłoża zastosowano, z osobna w składniki pokarmowe, wysuszone i rozdrobnione odpady powstające podczas oczyszczenia krewetek. Dodawano je do gleby w stosunku objętościowym 5,0%; 10,0% i 15,0%. Kontrolę stanowiła gleba mineralna bez dodatku suszu. W trakcie uprawy nie stosowano żadnego dodatkowego nawożenia. W obu latach pod koniec okresu wegetacji pozyskano materiał roślinny, w którym oznaczono zawartość składników mineralnych: N, P, K, Ca, Mg, Zn, Cu, Mn, Fe, Cd, Pb, Ni. Zastosowanie suszu krewetkowego jako komponentu podłoża w uprawie *Miscanthus sinensis* i *Miscanthus × giganteus* wpływa na lepsze odżywienie roślin w stosunku do tych rosnących w podłożu bez dodatku tego komponentu. Zawartość składników mineralnych w liściach zależy jednak od uprawianego gatunku, dawki suszu, a także roku uprawy.

WPLYW NAWOZÓW WZBOGACONYCH MIKROBIOLOGICZNIE NA WZROST I JAKOŚĆ PELARGONII RABATOWEJ W UPRAWIE GRUNTOWEJ

Jacek S. Nowak*, Lidia Sas-Paszt, Małgorzata Kunka,
Paweł Trzcіński, Waldemar Kowalczyk

Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach
*jacek.nowak@inhort.pl

W ramach realizacji projektu pt. „Opracowanie technologii innowacyjnych nawozów mineralnych wzbogaconych mikrobiologicznie” prowadzono badania mające na celu określenie wpływu nawozów (Mocznik, Polifoska i Fos Dar) wzbogaconych mikrobiologicznie (bakterie ryzosferowe i grzyby strzępkowe) na wzrost i jakość pelargonii rabatowej w uprawie gruntowej. Doświadczenia przeprowadzono na roślinach pelargonii rabatowej ‘Kaliopę Dark Reed’. Rośliny w fazie pąka wybarwionego, o wysokości około 7–12 cm, z dobrze wykształconą bryłą korzeniową, posadzono do gruntu 28 maja 2020 roku. Zgodnie z wcześniej przygotowanymi założeniami szczepy bakterii, grzyby oraz nawozy (wzbogacone mikrobiologicznie) wymieszano z wierzchnią warstwą gleby przed sadzeniem roślin oraz zastosowano pogłównie w czasie wegetacji roślin. Wyniki wskazują na pozytywny wpływ na wzrost i jakość pelargonii rabatowej zastosowanego wariantu nawożenia z mocznikiem wzbogaconym mikrobiologicznie – zarówno przy pełnej dawce (100%), jak i w dawce 60%. Podobne efekty korzystnego wpływu na wzrost i jakość pelargonii rabatowej odnotowano po zastosowaniu Polifoski 6 wzbogaconej mikrobiologicznie, w dawce 100%. Stosowane warianty nawożenia miały istotny wpływ na cechy wzrostu systemu korzeniowego, tj. objętość, świeżość i suchą masę korzeni. Stosowanie mocznika wzbogaconego mikrobiologicznie w dawce 100% znacznie zmniejszyło wartości poszczególnych cech korzeni, zaś aplikacja bionawozu w dawce 60% wpłynęła korzystnie na objętość, suchą masę i długość korzeni w porównaniu z oddziaływaniem pozostałych nawozów. Bardzo dobrze rozwijał się system korzeniowy w przypadku zastosowania tylko konsorcjum grzybowo bakteryjnego.

*Badania wykonano w ramach realizacji projektu pt. „Opracowanie technologii innowacyjnych nawozów mineralnych wzbogaconych mikrobiologicznie BIOSTRATEG3/347464/5/NCBR/2017
Projekt współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu BIOSTRATEG*



ZASTOSOWANIE PREPARATU ZEBE W UPRAWIE POJEMNIKOWEJ KRZEWÓW LIŚCIASTYCH

**Andrzej Pacholczak*, Małgorzata Zajączkowska,
Karolina Nowakowska**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk
Ogrodniczych, Wydział Ogrodniczy, Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych
*andrzej_pacholczak@sggw.edu.pl

Jednym z największych problemów szkółkarzy jest rosnące zapotrzebowanie na wodę i stale wzrastające koszty utrzymania szkółek. W związku z okresowymi niedoborami wody szuka się sposobów na zapewnienie roślinom odpowiedniego poziomu wilgoci. Celem doświadczenia było sprawdzenie przydatności preparatu Zeba (w dawce od 1 do 3 g·dm⁻³ podłoża) w uprawie kontenerowej wybranych gatunków krzewów liściastych: *Cornus alba* L. 'Aurea', *Hydrangea paniculata* Siebold 'Limelight' i *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. 'Red Baron'. Preparat Zeba to całkowicie biodegradowalny superabsorbent w formie mikrogranul, oparty na bazie polimeru skrobi. Hydrożel ten pochłania wodę z gleby w okresie jej dużego nawilgocenia i oddaje w czasie okresowych niedoborów w glebie. Proces hydratacji i dehydratacji granul może następować wielokrotnie, co pozwala na ograniczenie strat wody z gleby w ciągu całego okresu wegetacji. W przeprowadzonym doświadczeniu mierzono wysokość roślin i oceniono stopień rozbudowy ich systemu korzeniowego badanych. Dodatkowo sprawdzano wilgotność bryły korzeniowej oraz mierzono powierzchnię blaszek liściowych krzewów. Pod koniec okresu wegetacyjnego pobrano materiał roślinny do przeprowadzenia analiz biochemicznych na zawartość podstawowych związków organicznych. Wykazano, iż krzewy liściaste rosnące w podłożu z dodatkiem preparatu Zeba w dawce 1 oraz 2 g·dm⁻³ posiadały lepszy przyrost pędów i miały bardzo dobrze rozbudowaną bryłę korzeniową. Dodatek substancji zwilżającej Zeba wpłynął na zwiększanie wilgotności podłoża w strefie bryły korzeniowej. Analizy biochemiczne wykazały korzystny wpływ preparatu Zeba na zawartość prawie wszystkich badanych związków organicznych w liściach roślin.

WYKORZYSTANIE KOMPOSTÓW Z ODPADÓW PRZEMYSŁOWYCH W ZRÓWNOWAŻONEJ UPRAWIE AKSAMITKI WZNIESIONEJ (*TAGETES ERECTA* L.)

Agnieszka Zawadzińska*, Piotr Salachna

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Katedra Ogrodnictwa
*agnieszka.zawadzinska@zut.edu.pl

Zapotrzebowanie na podłoża ogrodnicze w Europie stale rośnie i w ciągu najbliższych 30 lat zwiększy się nawet czterokrotnie. Dzisiejsze uwarunkowania ekonomiczne, prawne i ekologiczne coraz bardziej ograniczają wykorzystanie torfu wysokiego w produkcji podłoży. Obniżenie udziału torfu w podłożach oraz zastąpienie go alternatywnym surowcem, np. Kompostem, może dać wiele korzyści dla środowiska. W trosce o zrównoważony rozwój wykorzystano do przygotowania kompostów lokalne materiały odpadowe i produkty uboczne z przemysłu. Zbadano dwa komposty (K) o składzie (% sm): K1 – podłoże po produkcji pieczarki 32%, odpad owocowo-warzywny 40%, pulpa papierowa 18%, słoma żytnia 10%; K2 – podłoże po produkcji pieczarki 30%, odpad owocowo-warzywny 30%, kora sosnowa 20%, trociny 5% i włókno drzewne 15%. Dojrzałe komposty mieszano na linii miksującej z torfem wysokim, torfem niskim, korą, włóknem drzewnym, kruszywem porowatym i piaskiem. Z 15 mieszanek do badań z roślinami wybrano cztery, o najlepszych parametrach fizykochemicznych. Podłożem kontrolnym był substrat torfowy. Rozsadę aksamitki posadzono do doniczek (2 dm³), do pięciu wariantów podłoży i uprawiano w szklarni. Podłoża z kompostem K2 wpłynęły korzystniej na jakość roślin niż z kompostem K1. Aksamitki uprawiane w podłożu z 40% kompostu K2, 20% torfu wysokiego, 30% torfu niskiego, 5% kruszywa i 5% piasku w porównaniu z kontrolą miały większą świeżą masę części nadziemnej i wyższy indeks zazielenienia liści. Zawartość metali ciężkich w liściach była w normie. Badania potwierdziły, że dobrej jakości rośliny można uzyskać stosując komposty na bazie odpadów poprzemysłowych i przy ograniczonym udziale torfu, nawet do 20%.

NAWOŻENIE MIECZYKÓW A PLON I JAKOŚĆ BULW

Anna Jakubczyk, Jadwiga Treder*

Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach,
Pracownia Uprawy i Nawożenia Roślin Ogrodniczych
anna.zatkiewicz@inhort.pl

Mieczyki uprawiane na kwiaty cięte zwykle są wrywane wraz z systemem korzeniowym w czasie zbioru, a tym samym bulwy nie mają możliwości osiągnięcia właściwego rozmiaru. Podczas doświadczenia dotyczącego wpływu nawożenia na wzrost i jakość mieczyków kwiaty ścinano wraz z 3–4 liśćmi, zaś reszta liści pozostawiona na roślinach umożliwiała dalszy rozwój i przyrost bulw aż do fazy ich wykopywania w połowie października. Doświadczenie prowadzono na 4 popularnych odmianach: 'Green Star', 'Magma', 'Prince of Orange' i 'Tibet', różniąc nawożenie azotem i potasem w czasie wegetacji. Określono również, czy dodatek kompostu do gleby przed sadzeniem będzie miał wpływ na wzrost kwiatów oraz bulw. Roślin kontrolnych nie nawożono, a jedynie podlewano. Poszczególne odmiany różniły się znacznie wielkością uzyskanych bulw. Średnio najmniejsze bulwy miała odmiana 'Green Star' (34 g), następnie 'Magma' (58 g), 'Tibet' (59 g), zaś największe 'Prince of Orange' (69 g). Odmiana 'Gren Star' cechowała się jednak największą ilością małych bulwek przybyszowych (siewki) tworzonych przez każdą roślinę. Dodatek kompostu wpłynął korzystnie na masę bulw. Nawożenie w czasie wegetacji nie wpływało na wielkość bulw odmiany 'Gren Star'. Jednakże dla pozostałych odmian brak nawożenia w czasie uprawy (kontrola) wpływał niekorzystnie na masę bulw. Bulwy odmiany 'Prince of Orange', o największej masie w stosunku do innych odmian, były o około 25% lżejsze, jeśli mieczyków nie nawożono w czasie uprawy, zaś bulwy odmiany Magma z poletek kontrolnych były aż o połowę lżejsze.

WZROST SIEWEK LILII W ZALEŻNOŚCI OD DOŚWIETLANIA LAMPAMI LED

Patrycja Woszczyk*, Jadwiga Treder

Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach
*patrycja.woszczyk@inhort.pl

Światło jest czynnikiem warunkującym prawidłowy wzrost i rozwój roślin. W ostatnich latach w produkcji ogrodniczej pod osłonami wzrosło zainteresowanie powszechnie dostępnymi diodami elektrolumescencyjnymi, które emitują promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni oraz ultrafioletu. Lampy te są energooszczędne, a także dają możliwość dostosowania składu widma i intensywności światła do danego gatunku rośliny oraz fazy rozwojowej. W celu oceny wpływu składu widma światła na rozwój siewek lilií przeprowadzono doświadczenie z doświataniem lampami LED o zróżnicowanym spektrum: Spectro I i Spectro IV (R:B odpowiednio jak 4,85 i 8,98 oraz R:FR jak 3,31 i 20,02). Siewki lilií uzyskano w wyniku krzyżowania lilií trąbkowych z kolekcji IO – PIB w roku 2020. Krzyżowanie wykonano w czasie kwitnienia roślin na przełomie lipca i sierpnia 2020 roku. Siewki uprawiano w kamerach wzrostowych bez dostępu naturalnego światła w okresie od kwietnia do sierpnia 2021 roku i doświatano lampami Spectro I i Spectro IV. Badania wykazały, że widmo światła miało wpływ na przyrost cebul na grubość oraz na wybarwienie liści lilií. U roślin doświatanych lampą SPECTRO I zaobserwowano większy przyrost cebul na grubość (średnica cebul wynosiła 20,9 mm), natomiast mniejszy u roślin doświatanych lampą Spectro IV (średnica cebul 19,1 mm). Pomiar pośredni zawartości chlorofilu w liściach (CCM) wykazał, że światło ma wpływ na wartość tego parametru. Wyższą wartość CCM zaobserwowano u roślin doświatanych wariantem lampy Spectro IV (35,9), natomiast niższą u roślin doświatanych lampą Spectro I (31,9). Uzyskane siewki lilií zostały jesienią posadzone do owadoszczelnego karkasu w celu sprawdzenia, czy widmo światła na wczesnym etapie rozwoju siewek ma wpływ następczy na rozwój uzyskanych mieszańców lilií.

FORMOWANIE CEBUL PRZYBYSZOWYCH W KULTURACH PŁYNNYCH I BIOREAKTOROWYCH ŁUSEK CEBULOWYCH *LILIUM CANDIDUM* L.

Piotr Pałka*, Małgorzata Malik, Bożena Pawłowska

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej
*piotr.palka@student.urk.edu.pl

Lilium candidum L. to bylina cebulowa występująca naturalnie w obszarze śródziemnomorskim. Cechuje się czysto białymi kwiatami o intensywnym zapachu. Ze względu na swoje właściwości znalazła zastosowanie w medycynie ludowej, a nowoczesne badania potwierdzają obecność dobroczynnych związków fitochemicznych. Prace związane z kulturami *in vitro* lilii białej nie są liczne, tym bardziej wykorzystujące pożywki płynne. W doświadczeniu zbadano następczy wpływ traktowania łusek cebulowych pożywką płynną (kultury: płynne stacjonarne, płynne wytrząsane, bioreaktorowe z okresowym systemem zalewania RITA®) na regenerację cebul przybyszowych na pożywce stałej. Do doświadczeń wykorzystano pożywkę wg Murashige i Skooga (1962) z 3% sacharozą, 5 μM BA i 0,5 μM NAA. Kontrolę prowadzono na pożywkach zestalonych agarem (0,5% Biocorp). Obserwacje wykonano po 7 dniach w kulturach płynnych – I etap oraz po 63 dniach na pożywkach stałych – II etap. Formowanie cebul przybyszowych obserwowano najwcześniej w kulturach bioreaktorowych zalewanych pożywką z częstotliwością 3 razy na dobę przez 15 minut oraz w kontroli. Przeniesienie kultur traktowanych przez 7 dni pożywką płynną na pożywki stałe spowodowało wzrost potencjału regeneracyjnego w kulturach bioreaktorowych zalewanych pożywką 6 razy na dobę przez 15 minut. W kulturach tych odnotowano najwyższy współczynnik regeneracji (81%). Dłuższy kontakt łusek z pożywką płynną w I etapie wpłynął na obniżenie współczynnika regeneracji. W kulturach traktowanych w I etapie pożywką płynną największy przyrost biomasy (11,8%) i największą liczbę cebul (3,6 cebul na łuskę) obserwowano, kiedy łuski zalewano 3 razy na dobę przez 15 minut. Największe cebule, o masie 330 mg, otrzymano w kulturach płynnych stacjonarnych.

WPLYW ZAPRAWIANIA HIACYNTA NA ROZWÓJ GRZYBÓW NA PODŁOŻU I CEBULACH ORAZ NA WZROST I ROZWÓJ ROŚLIN

Adam T. Wojdyła^{1*}, Jacek S. Nowak¹, Leszek B. Orlikowski¹,
Jan Bocianowski², Anna Jakubczyk¹, Jacek Wiśniewski³,
Emilia Waszkiewicz⁴, Artur Kowalski¹

¹Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach

²Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

³Gospodarstwo Ogrodnicze Jacek Wiśniewski Spółka Jawna, Góraszka

⁴Emi Agro Emilia Waszkiewicz, Otwock

*adam.wojdyła@inhort.pl

Nadtlenek wodoru stabilizowany srebrem ($H_2O_2-Ag^+$) oraz fungicydy (kaptan, piraklostrobina + boskalid i tiofanat metylu + tetrakonazolu) stosowano do zaprawiania cebul hiacynta przed sadzeniem, w formie 20-minutowego moczenia. Oceniano wpływ zaprawiania na rozwój grzybów na cebulach i podłożu w czasie pędzenia w komorach chłodniczych i po wstawieniu do szklarni. Prowadzono również obserwacje wpływu zaprawiania na wzrost i rozwój hiacynta. Badania wykazały istotny wpływ $H_2O_2-Ag^+$ oraz fungicydów stosowanych do zaprawiania hiacynta na ograniczenie rozwoju grzybów na cebulach oraz podłożu w okresie pędzenia hiacynta. Stwierdzono, że $H_2O_2-Ag^+$ w stężeniu od 2 do 10% powodował zwiększenie szerokości płatków, szerokości kwiatostanów, liczby kwiatów, długości liści, szerokości liści, jakości roślin, świeżej masy bez kwiatostanów, suchej masy roślin bez kwiatostanów. Wykazano, że w przypadku wszystkich stosowanych fungicydów średnica kwiatu, szerokość kwiatostanu, wysokość całkowita, długość liści, szerokość liści, świeża masa roślin bez kwiatostan, sucha masa roślin bez kwiatostanu były istotnie większe w porównaniu z roślinami kontrolnymi.

Badania zrealizowano w ramach projektu badawczego współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach działania „Współpraca” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 „Wdrożenie ulepszanego produktu, innowacyjnej technologii i metod organizacji produkcji w produkcji cebulowych roślin ozdobnych przy wykorzystaniu wysokociśnieniowego zamgławiania komór chłodniczych nadtlakiem wodoru stabilizowanego srebrem”.

INDUKCJA KORZENI PRZYBYSZOWYCH NA PĘDACH U WYBRANYCH PRZEDSTAWICIELI RODZINY RANUNCULACEAE

Dawid Kocot^{1*}, Barbara Nowak²

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa

¹Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej

²Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin

*dawid.kocot@urk.edu.pl

Skuteczne przeniesienie roślin uzyskanych w warunkach *in vitro* do warunków *ex vitro* warunkowane jest wytworzeniem korzeni przybyszowych u podstawy pędów. Efektywna ryzogenezę zwiększa szanse na dobre rezultaty podczas aklimatyzacji roślin. Celem badań była indukcja korzeni przybyszowych na pędach dla wybranych gatunków z rodziny jaskrowatych (Ranunculaceae): tojadu bukowińskiego (*Aconitum bucovinense* Zapał.), sasanki (*Pulsatilla turczaninowii* Krylov & Serg.) i jaskra iliryjskiego (*Ranunculus illyricus* Carl von Linné) na różnych wariantach pożywek stałych. Eksplantaty do indukcji ryzogenezę pobierane były z kultur pędowych *A. bucovinense* oraz *P. turczaninowii*, a inicjacja korzeni u podstawy pędów *R. illyricus* następowała w kultywowanym kalusie, w którym dochodziło do różnicowania i rozwoju pędów przybyszowych. Pędy tojadu bukowińskiego najlepiej ukorzeniały się na pożywce zawierającej makroelementy B5 i mikroelementy MS z dodatkiem 0,5 mg·L⁻¹ BAP i 0,75 mg·L⁻¹ IBA z efektywnością prawie 70%, jednak uzyskane korzenie były stosunkowo krótkie, nie przekraczając średnio 0,6 cm. Proces tworzenia korzeni na pędach *Pulsatilla turczaninowii* był mniej efektywny i w najlepszym z testowanych wariantów (MS z dodatkiem 1,0 mg·L⁻¹ ACC) jedynie u 20% pędów dochodziło do indukcji korzeni. W przypadku jaskra iliryjskiego korzenie formowały się spontanicznie u podstawy pędów na tej samej pożywce, na której dochodziło do organogenezy w kalusie: z makroelementami B5 i mikroelementami MS z dodatkiem 4,0 mg·L⁻¹ BAP i 2,0 mg·L⁻¹ IBA. Uzyskane wyniki sugerują, że u niektórych gatunków z rodziny Ranunculaceae proces ukorzenia *in vitro* nadal sprawia trudności, a na efektywność ryzogenezę oprócz regulatorów wzrostu może mieć wpływ również skład mineralny pożywki. Nieliczne (do 3 sztuk na pęd) korzenie zwykle były krótkie i sprzyjały skutecznej aklimatyzacji.

Lista uczestników

Autorzy referatów

Andrys Dominika, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Antkowiak Małgorzata, Instytut Ochrony Roślin – PIB w Poznaniu

Baranowski Tadeusz, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Bąbalewski Przemysław, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Chohura Piotr, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Cioć Monika, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Czaja Monika, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Grzelak Monika, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Jadczak Paula, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Jagoda Patryk, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Jakubczyk Anna, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach

Kapczyńska Anna, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Kowalczyk Waldemar, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach

Kowalczyk Barbara, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Kowalska Jolanta, Instytut Ochrony Roślin – PIB w Skierniewicach

Kulig Magdalena, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Kulpa Danuta, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Kulus Dariusz, Politechnika Bydgoska

Kunka Małgorzata, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach

Lema-Rumińska Justyna, Politechnika Bydgoska

Lewandowski Miron, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Licznarski Piotr, Politechnika Bydgoska

Locher Małgorzata, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Malik Małgorzata, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Marasek-Ciołakowska Agnieszka, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach

Marat Monika, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach

Marciniak Przemysław, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Maślanka Małgorzata, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Mazur Justyna, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Miler Natalia, Politechnika Bydgoska
Nowak Jacek, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Nowak Krzysztof, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Nowakowska Karolina, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Pacholczak Andrzej, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Pawlak Alicja, Politechnika Bydgoska
Pawłowska Bożena, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Pietrak Anna, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Podwyszyńska Małgorzata, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Prokopiuk Barbara, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Rymarz Dominika, Politechnika Bydgoska
Salachna Piotr, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Schroeter-Zakrzewska Anita, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Sochacki Dariusz, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Szewczyk-Taranek Bożena, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Szmidt-Jaworska Adriana, Uniwersytet Mikołaja Kopernika
Tokarczuk Tatiana, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Treder Jadwiga, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Tregell Alina, Uniwersytet Mikołaja Kopernika
Tymoszuik Alicja, Politechnika Bydgoska
Włodarczyk Zofia, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Woźny Anita, Politechnika Bydgoska
Zawadzińska Agnieszka, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Autorzy posterów

Bocianowski Jan, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Giedrowicz Mikołaj, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Heród Anna, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Jakubczyk Anna, Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach
Kocot Dawid, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Kowalczyk Waldemar, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach

Kowalski Artur, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Kunka Małgorzata, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Lutostański Kamil, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Malik Małgorzata, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Marcinek Barbara, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Nowak Barbara, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Nowak Jacek, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Nowakowska Karolina, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Orlikowski Leszek, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Pacholczak Andrzej, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Pałka Piotr, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Parzymies Marzena, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Pawłowska Bożena, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Podsiadło Cezary, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Rabiza-Świder Julita, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Salachna Piotr, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Sas-Paszt Lidia, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Skutnik Ewa, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Sochacki Dariusz, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Szewczyk-Taranek Bożena, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Szmagara Mariusz, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Treder Jadwiga, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Trzciniński Paweł, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Waszkiewicz Emilia, Emi Agro Emilia Waszkiewicz
Wiśniewski Jacek, Gospodarstwo Ogrodnicze Jacek Wiśniewski
Wojdyła Adam, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Woszczyk Patrycja, Instytut Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach
Zajązkowska Małgorzata, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie
Zawadzińska Agnieszka, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie

Żurawik Piotr, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Żurek Magdalena, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa
w Bydgoszczy

Pozostali uczestnicy

Cecot Alicja, podoslonami.pl
Jama Iwona, Ogrodnictwo Paweł Pychynski
Klabecka Karolina, Gospodarstwo Ogrodnicze Klabeccy
Kłak Jan, Ogrodnictwo Flor-Jan Jan Kłak
Kłak Adrianna, Ogrodnictwo Flor-Jan Jan Kłak
Lik Karolina, Koppert Polska Sp. z o.o.
Mordel Adam, Gospodarstwo Ogrodnicze Adam Mordel
Piszczyk Piotr, Politechnika Bydgoska
Pniok Aleksander, Ogrodnictwo Frydrychowski Pniok
Pychyński Paweł, Ogrodnictwo Paweł Pychyński
Soberka Tomasz, Ogrodnictwo Paweł Pychynski
Turoń Michał, Gospodarstwo Ogrodnicze Klabeccy
Zimiński Piotr, Ogrodnictwo Piotr Zimiński



VITROFLORA[®]

Lider w produkcji najwyższej jakości sadzonek
bylin i traw ozdobnych
oraz roślin rabatowych i balkonowych.

www.vitroflora.pl



[/vitroflora](https://www.facebook.com/vitroflora)



[/vitroflora_perennials](https://www.instagram.com/vitroflora_perennials)



[/vitroflora](https://www.youtube.com/vitroflora)



[/vitroflora](https://www.pinterest.com/vitroflora)

Vitroflora Grupa Producentów Sp. z o.o. • Trzęsacz 25, 86-022 Dobrcz • tel. +48 52 326 20 10 • e-mail: info@vitroflora.com.pl



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydawnictwa Uczelniane

ISBN 978-83-66530-61-4