

A decorative banner with a yellow and white honeycomb pattern. It features illustrations of a beehive, bees, flowers, a bouquet of flowers, a honey dipper, and a wooden beehive.

STRESZCZENIA

II NAUKOWA KONFERENCJA PSZCZELARSKA dla otoczenia społeczno-gospodarczego „Nauka praktyce”



STRESZCZENIA

Lublin, 1 lutego 2024

Opracowanie redakcyjne
Ewa Zawadzka-Mazurek

Skład i łamanie
Małgorzata Grzesiak

Grafika na okładce
Karolina Kwapisz

Projekt okładki
Małgorzata Lużyńska

© Copyright by Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie – Wydawnictwo, Lublin 2024



Ten utwór jest dostępny na licencji
[Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

ISBN 978-83-7259-420-4 on-line
<https://doi.org/10.24326/mk.2024.1>



Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin
<http://up.lublin.pl/nauka/wydawnictwo>

ORGANIZATORZY

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Katedra Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej,
Wydział Biologii Środowiskowej

Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej,
Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Komitety Organizacyjny

prof. dr hab. Aneta Strachecka – przewodnicząca
dr Milena Jaremek – wiceprzewodnicząca
prof. dr hab. Jerzy Demetraki-Paleolog
dr inż. Patrycja Staniszevska
dr Anna Kaczorowska
mgr Maciej Bryś
prof. dr hab. Krzysztof Olszewski
dr Piotr Dziechciarz

Komitety Naukowy

prof. dr hab. Aneta Strachecka – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
prof. dr hab. Jerzy Demetraki-Paleolog – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
dr Milena Jaremek – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
dr inż. Patrycja Staniszevska – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
dr Anna Kaczorowska – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
mgr Maciej Bryś – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
prof. dr hab. Krzysztof Olszewski – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
dr Piotr Dziechciarz – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
prof. dr hab. Grzegorz Zięba – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
prof. dr hab. Brygida Ślaska – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
prof. dr hab. Bożena Denisow – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
prof. dr hab. Bartosz Sołowiej – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
mgr Maciej Bartoń – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
prof. dr hab. Jerzy Wilde – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
dr hab. Beata Madras-Majewska, prof. uczelni – Szkoła Główna Gospodarstwa
Wiejskiego w Warszawie
dr Barbara Zajdel — Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
dr Jakub Gąbka — Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
dr hab. Paulina Niedźwiedzka-Rystwej, prof. uczelni – Uniwersytet Szczeciński
dr Paweł Migdał – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
prof. dr hab. Adam Tofilski – Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
prof. dr hab. Michał Wojciechowski – Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
dr hab. Karolina Kuszewska – Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
mgr Tomasz Kędziora – Zespół Szkół Rolniczych w Pszczelej Woli
mgr Marcin Kępowicz – Zespół Szkół Rolniczych w Pszczelej Woli
mgr Radosław Janik – Spółdzielnia Pszczelarska APIS w Lublinie

PATRONATY



Minister Rolnictwa
i Rozwoju Wsi

PATRONAT HONOROWY
WOJEWODA LUBELSKI
KRZYSZTOF KOMORSKI



Patronat Marszałka
Województwa Lubelskiego
Jarosława Stawiarskiego

PATRONAT
HONOROWY



STAROSTA LUBELSKI
ZDZISŁAW ANTOŃ



Powiat Lubelski

PATRONAT
HONOROWY



PREZYDENT MIASTA LUBLIN
KRZYSZTOF ŻUK



UNIwersytet
PRZYRODniczy
w Lublinie

PATRONAT HONOROWY

JM REKTOR UNIwersYTETU
PRZYRODnicZEGO W LUBLINIE
prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk



LYSON



FUNDACJA
Apikultura

apilandia
INTERAKTYWNE CENTRUM PSZCZELARSTWA



Polski Związek Pszczelarski



PATRONAT MEDIALNY



PARTNERZY



SPONSORZY





BURNAT



Producent
uli poliuretanowych



www.ul-pol.pl



linegal Chemicals[®]
Sp. z o.o.



Lubelskie Stowarzyszenie
Pszczółka





Stowarzyszenie Młodych
Naukowców



GRUPA
BARC
Z miłości do pszczótek



Spis treści

Czterdzieści pięć lat pracy minęło jak jeden dzień	11
Jerzy Demetraki-Paleolog	
Profesor Jerzy Demetraki-Paleolog – mentor i przyjaciel.....	25
Aneta Strachecka, Krzysztof Olszewski	
Pszczoły w życiu profesora Paleologa	26
Jerzy Wilde	
Gospodarowanie w pasiece oparte na wiedzy w dobie ciągłych zmian	27
Jerzy Demetraki-Paleolog	
Różnorodność genetyczna pszczoły miodnej w Polsce	28
Andrzej Oleksa, Adam Tofilski	
Ważne gospodarczo oraz rzadko spotykane zachowania pszczół miodnych	29
Piotr Dziechciarz	
Wpływ diety pyłkowej na metabolizm energetyczny pszczoły miodnej	30
Maciej S. Bryś, Aneta Strachecka	
Sezonowa zmienność warunków żywieniowych pszczoły miodnej	31
Krystyna Czekońska, Sylwia Łopuch	
Zrównoważone zagospodarowania krajobrazowe szansą dla poprawy pożytków	32
Bożena Denisow	
Nektar i pyłek z pasów kwiatowych przy plantacjach chronionych pestycydami jest bezpieczny dla pszczół	33
Zbigniew Kołtowski, Grzegorz Doruchowski, Krzysztof Rudziński, Mikołaj Borański	
Sterowanie odpornością rodzin pszczelich	34
Paweł Chorbiński	
Szop prac i szerszeń azjatycki – potencjalne zagrożenie dla gospodarki pasiecznej	35
Paweł Migdał, Agnieszka Murawska	
Varroapokalipsa	36
Anna Gajda, Ewa Mazur	
Praktyczne aspekty diagnozowania i zwalczania zakażeń wirusowych u pszczół	37
Dagmara Zdańska, Andrzej Bober, Marta Skubida	
O problemach z jakością wosku pszczelego i węży na krajowym rynku	38
Ewa Waś	
Potencjalne wykorzystanie immunomodulującego efektu produktów pszczelich w terapiach nowotworowych	39
Paulina Niedźwiedzka-Rystwej	

„Miejski” miód: Zanieczyszczenia a właściwości prozdrowotne w zależności od lokalizacji pasieki	40
Łukasz Nicewicz, Agata Nicewicz, Mirosław Nakonieczny, Patrycja Pawłowska	
Problematyka badań naukowych prowadzonych w IO-PIB, Zakładzie Pszczelnictwa w Puławach	41
Małgorzata Bieńkowska	
BeSafeBeeHoney – nowa akcja COST dla pszczelarstwa.....	42
Aleksandra Łangowska	
Naturalne metody leczenia warrozy u pszczoły miodnej.....	43
Anna Pędziwiatr, Maciej S. Bryś	
Pszczelarstwo jako stymulator wzrostu inteligencji ekologicznej.....	44
Anna Pędziwiatr, Anna Kaczorowska	
„Taniec pszczół” – w poszukiwaniu pożywienia dla kolonii.....	45
Anna Gryboś, Julia Nowosad, Patrycja Staniszevska	
Owady zapylające w środowisku miejskim	46
Anna Kasprzyk	
Zabiegi na bazie miodu w ośrodkach typu SPA & wellness oraz kosmetyce domowej w świetle uwarunkowań prawnych	47
Anna Kiełtyka-Dadasiewicz	
Kardioprotekcyjne działanie etanolowego ekstraktu polskiego propolisu.....	48
Anna Kurek-Górecka, Małgorzata Klósek, Grażyna Pietsz, Radosław Balwierz, Paweł Olczyk, Zenon P. Czuba	
Ocena jakości mikrobiologicznej i jej zmian zachodzących w wyniku przechowywania miodów odmianowych.....	49
Beata Madras-Majewska, Patrycja Wiśniewska, Zbigniew Kamiński	
Melityna – potencjalny kandydat w immunoterapii nowotworów	50
Filip Lewandowski	
Apitoksyna – właściwości i zastosowanie w kosmetologii.....	51
Małgorzata Gorzel, Aleksandra Tatarynow, Magdalena Raczkowska	
Microelements of bee tissues for feeding with nanotechnological cobalt and germanium citrates	52
Iryna Kovalchuk, Yurii Kovalskyi, Andriy Boyko, Roman Petryshak	
„Grzybice” i ich rozpoznanie u pszczół	53
Julia Nowosad, Anna Gryboś, Patrycja Staniszevska	
Rodzaje pokarmu stosowane przez pszczelarzy w kontekście zimowli	54
Julia Tomasik, Maciej S. Bryś	
Kosmetyczne zastosowania substancji biologicznie aktywnych zawartych w produktach pszczelich	55
Magdalena Makarska-Białokoz, Monika Kolendra	
Potencjał terapeutyczny apiturystyki	56
Marcelina Gospodarek, Michał Byszuk, Anna Kaczorowska	
Lecnicze i pielęgnacyjne właściwości propolisu.....	57
Marlena Warowna, Alicja Kobus	

Właściwości miodu pszczelego oraz jego zastosowanie w kosmetologii	58
Marlena Warowna, Małgorzata Gorzel, Alicja Kobus	
Pielęgnacja i terapia miodem manuka	59
Marlena Warowna, Edyta Kwilosz	
Biologicznie aktywne związki chemiczne i właściwości miodu malinowego	60
Mirosława Chwil	
Nosemoza u pszczoły miodnej.....	61
Natalia Dołężka, Patrycja Staniszevska	
Apimil jako potencjalny element zintegrowanego systemu zwalczania <i>Varroa destructor</i>	62
Wiesław Londzin	
Wpływ pochodzenia botanicznego i sposobu konserwacji pyłku kwiatowego na rozwój gruczołów gardłowych pszczół miodnych <i>Apis mellifera</i> L.	63
Jerzy Kovalskyi, Iryna Kovalchuk, Lidia Kovalska, Andrzej Druzhbyak, Andrzej Boyko, Roman Petryszak, Mykola Perig, Witali Żmur, Roman Gawdan, Maksym Druzhbyak	
Wzbogacanie miodu w składniki biologicznie aktywne	64
Olga Mierzejewska-Buchalik, Jerzy Wilde	
W jakim celu oznacza się zawartość białka w hemolimfie pszczół?	65
Milena Jaremek, Aneta Strachecka	
Kupuj polski miód pod pszczelim skrzydłem apikultury	66
Martyna Walerowicz	

Czterdzieści pięć lat pracy minęło jak jeden dzień

Jerzy Demetraki-Paleolog



W bibliografii **Jerzy Demetraki-Paleolog** używa nazwiska **Jerzy Paleolog**. To nazwisko było używane i figuruje we wszystkich oficjalnych dokumentach do roku 2000, kiedy decyzją Prezydenta Miasta Lublin, przywrócone zostało właściwe nazwisko rodowe Demetraki-Paleolog.

Moi rodzice byli związani z Akademią Rolniczą w Lublinie, jak daleko moja pamięć sięga. Ojciec, dr Marian Paleolog, był współtwórcą i dyrektorem Rolniczego Zakładu Doświadczalnego Felin, a matka, dr hab. Barbara Paleolog, pracownikiem naukowo-dydaktycznym Akademii zajmującym się uprawą roślin. Siostra mojego dziadka prof. dr hab. Helena Mysakowska była wybitnym przedstawicielem nauk medycznych, o czym przekonałem się, wyjmując z jej skrzynki pocztowej korespondencję nadchodzącą z czterech kontynentów jeszcze kilka lat po jej śmierci. Napisałem „wybitnym”... dziś każdy otrzymujący tytuł profesora musi w myśl przepisów być „wybitny”, a profesorów „produkujemy” całkiem sporo. Ja jednak pozostanę przy swoim, że w swoim życiu ludzi wybitnych poznałem kilku, może kilkunastu. Bogu dziękuję, że postawił ich na mojej drodze. Łatwo zrozumieć, że wzrastając w takim otoczeniu, musiałem w konsekwencji podjąć pracę w sektorze akademickim.

Jak to się zaczęło – modelowe doświadczenia laboratoryjne i genetyka hodowlana?

Ukończyłem Wydział Zootechniczny Akademii Rolniczej w Lublinie w roku 1979, uzyskując stopień magistra inżyniera zootechniki, choć na Uczelni byłem zatrudniony już od roku 1977 jako pracownik techniczny. Pierwotnie moje zainteresowania koncentrowały się na koniach, ale w jednostce, która zajmowała się końmi, etatu akurat nie było. W tej sytuacji do Instytutu Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej przyciągnął mnie wybitny zootechnik i specjalista z zakresu genetyki hodowlanej prof. dr hab. Janusz Maciejowski, wspomniały człowiek, wizjoner i doskonały przełożony.

Pierwszy wykład w mojej *Alma Mater* pod tytułem „Hodowla pegazów w górnych warstwach jonosfery” wygłosiłem jeszcze jako student w trakcie studenckiej studniówki – wtedy coś takiego obchodziliśmy. Co do jego treści... spuśćmy na to zasłonę milczenia. Wtedy jeszcze nie wiedziałem, że w przyszłości moim udziałem staną się tysiące godzin wykładów. Pierwsze badania, w których uczestniczyłem, obejmowały bydlę, przepiórkę japońską i drozofile (muszki owocowe *Drosophila melanogaster*).

W roku 1980 pracownik Instytutu, dr Maria Lorkiewicz, zainspirowała mnie szerzej zootechnicznymi doświadczeniami modelowymi na drozofilach. Nikt wtedy nie wiedział, że pani Maria stawia pierwszy kamień milowy na mojej drodze naukowej. Badania z tamtego okresu można umieścić w obszarze genetyki środowiskowej i hodowlanej. Analizowałem skuteczność selekcji i krzyżowania w kontekście interakcji genetyczno-środowiskowych oraz powiązania pomiędzy selekcją sztuczną i naturalną, wraz z ich wpływem na plenność – cechę funkcjonalną, czyli cechę ważną dla vitalności i przeżywalności. Zajmowałem się także odpornością na stres oraz skutkami selekcji i krzyżowania na efekt heterozji w zmiennych warunkach środowiskowych. Od razu stanąłem przed wyzwaniem stworzenia zaplecza laboratoryjnego do chowu drozofil i pracowałem nad zwiększeniem ich przydatności do doświadczeń zootechnicznych. Nieoczekiwanie, tamte wyniki zyskują dziś drugie życie, w dobie narastających zagrożeń środowiskowych pszczół. Badania te trwały do roku 1985.

Prof. dr hab. Janusz Maciejowski doszedł do wniosku, że swoje zainteresowania muszę poszerzać i dlatego w roku 1980 odbyłem długoterminowy staż naukowy w Zakładzie Genetyki i Ewolucjonizmu Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie pod kierunkiem wybitnego biologa ewolucyjnego prof. dr hab. Haliny Krzanowskiej. Zdałem sobie wtedy sprawę, że moje badania są przydatne zarówno dla biologii ewolucyjnej, jak i zootechniki, a hodowla zwierząt to nic innego niż sterowana ewolucja. W tym przekonaniu utwierdził mnie jeden z współtwórców ekologii ewolucyjnej prof. dr hab. Adam Łomnicki (UJ Kraków). Od tego czasu mój dorobek można umieszczać zarówno w naukach rolniczych, jak i biologicznych. Zależnie od strategii budowania jednostek administracyjnych Uczelni, kierunku jej rozwoju oraz od realiów kreowanych przez kolejne Ministerstwa, było to postrzegane raz jako zaleta, a raz jako mankament mojego dorobku. W roku 1985 na podstawie rozprawy „Skutki selekcji na zwiększoną plenność u *Drosophila* w zależności od warunków środowiskowych” uzyskałem tytuł doktora nauk rolniczych. W tym samym roku otrzymałem Nagrodę Indywidualną Ministra Edukacji Narodowej III^o za prace naukowe. Nadal rozwijałem pracownię badań modelowych z użyciem drozofil, ugruntowując jej rangę. Skutkowało to między innymi powołaniem mnie do Sekcji ds. Zwierząt Doświadczalnych Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Rolnictwa, gdzie działałem w latach 1990–1996. W tych samych latach zostałem zatwierdzony i uczestniczyłem w pracach Komisji ds. Zwierząt Doświadczalnych PAN. Prowadziłem badania, organizowałem konferencje i uczestniczyłem w tworzeniu podwalin polskiego prawa o zwierzętach doświadczalnych. Na uwagę zasługuje moja współpraca z prof. dr hab. Aliną Czarnomską z Centrum Onkologii w Warszawie. Mówiąc o doświadczeniach modelowych na drozofilach tamtego okresu, należy wspomnieć współpracę z prof. dr hab. Stanisławem Sochą z Wyższej Szkoły Rolniczo-Pedagogicznej w Siedlcach.

Nowe nieoczekiwane wyzwanie – nadchodzi czas na pszczoły miodne

Niedługo po obronie mojego doktoratu, w roku **1986**, zmarł dr hab. Jan Woźnica. Był to szanowany nauczyciel akademicki Akademii Rolniczej w Lublinie i pszczelarz praktyk,

kierujący pracami zespołu pszczelarskiego w Katedrze, w której wtedy pracowałem. Z tej przyczyny dość nieoczekiwanie otrzymałem propozycję objęcia kierownictwa nad zespołem pszczelarskim – oczywiście po zapoznaniu się z tą specyficzną dziedziną. Zamiarem autora tej propozycji, prof. dr. hab. Janusza Maciejowskiego, było także to, aby do naukowego środowiska pszczelarskiego wprowadzić osobę obeznaną z zagadnieniami genetyki hodowlanej. I to był drugi najważniejszy kamień milowy w moim rozwoju zawodowym. Pod kierunkiem dr. Ryszarda Jagiełły po raz pierwszy wziąłem do ręki obsiadany przez pszczoły plaster. Mając na uwadze, że uczyć należy się od najlepszych i w wielu placówkach, doszedłem do wniosku, że nauka w jednej pasiece, nawet akademickiej, nie da najlepszych rezultatów. Dlatego odbyłem długoterminowy staż produkcyjny w pasiece hodowlanej SHIUZ Żelków u moich przyjaciół ze studenckiego roku i grupy, państwa Małgorzaty i Krzysztofa Loc. Uzyskałem uprawnienia inseminatora matek pszczelich. Potem pracowałem w pasiece doświadczalnej WSRP w Siedlcach pod kierunkiem specjalisty na polu genetyki hodowlanej pszczoł, twórcy własnej linii dr. Andrzeja Zawilskiego. Następnie gościłem w pasiece doświadczalnej SGGW Warszawa pod kierunkiem wybitnego światowego apidologa prof. dr. hab. Jerzego Woyke. Praktykowałem także w Zakładach „Biowet” w Puławach.

Od roku 1987 działałem już dwutorowo – pszczoły i drozofile. Na drozofilach badałem skutki selekcji i krzyżowania na efekt heterozji w różnych warunkach środowiskowych, koncentrując się na wpływie statycznych i dynamicznych interakcji genetyczno-środowiskowych na bezpośrednie i skorelowane zyski selekcyjne oraz na cechy funkcjonalne. W tym kontekście analizowałem dwie strategie selekcyjne: hodowli w czystości rasy i opartej na zdolności kombinacyjnej. Na pszczołach rozpocząłem badania behawioru matek pszczelich, w tym relacji matka-matka i matka-robotnice, z sukcesem utrzymując rodziny wielomateczne. Jako stypendysta Rządu Norweskiego, uczestniczyłem w pracach Institute of Beekeeping Agricultural University of Norway (staż długoterminowy, 1988). Nawiązałem współpracę z Norweskim Związkiem Pszczelarskim i w roku 1989 powróciłem do Norwegii na jego zaproszenie, przyglądając się hodowli zachowawczej ekotypu pszczoły środkowoeuropejskiej *black bee*. Skutkiem tego rok później zostałem opiekunem merytorycznym stażysty norweskiego zaangażowanego w tę hodowlę i wizytującego kilka polskich ośrodków. Stażysta ten, opuszczając Polskę, zabrał do Norwegii polską żonę z SGGW Warszawa, co nie wzbudziło entuzjazmu prof. dr. hab. Jerzego Woyke. Dobrą stroną tego zdarzenia jest to, że do dziś mam się gdzie zatrzymać, kiedy goszczę w Norwegii. Życie pisze naprawdę przedziwne scenariusze.

Wyjście awaryjne

Prace na pszczołach przebiegały jednak niezbyt szybko i były kosztowne. Ja chyba także nie byłem do nich w pełni gotowy. Z drugiej strony uważałem i nadal tak uważam, że habilitacja jest początkiem kariery naukowej i w pewnym sensie formalnością na drodze do uzyskania samodzielności, a nie „zwieńczeniem dzieła”. Z tej przyczyny powinna być uzyskana szybko, a ja miałem w ręce drozofile, model umożliwiający uzyskanie 30 pokoleń w ciągu roku. Dlatego, mimo rosnącej fascynacji pszczołami, w latach 1991–1992 zintensyfikowałem badania na drozofilach (kontynuując badania pszczelarskie) i w roku 1993 sfinalizowałem pracę habilitacyjną pt. *Interakcje genetyczno-środowiskowe na przykładzie plenności w modelowych doświadczeniach na Drosophila melanogaster*. W tym samym roku ponownie uzyskałem Indywidualną Nagrodę III^o Ministra Edukacji za prace naukowe.

Trzydzieści lat pracy z pszczołami

Po uzyskaniu stopnia dr hab. skoncentrowałem swe działania już tylko na apidologii. Okres ten obejmuje lata 1993–2023, czyli 30 lat pracy już tylko dla pszczół i pszczelarzy. Zafascynowały mnie zarówno pszczoły jako obiekt, jak i ludzie nimi się zajmujący – naukowcy i grono pszczelarzy praktyków. Bardzo szybko znalazłem tam „drugi dom”, za co wszystkim tym, których z braku miejsca nie mogę tutaj wymienić, serdecznie dziękuję.

Ciągnęło jednak wilka do lasu, a lasem w tym przypadku były modelowe badania laboratoryjne. Dlatego w roku 1995 stworzyłem klimatyzowaną pracownię do całorocznych eksperymentów laboratoryjnych z pszczołami. Moje badania tego okresu (1995–1999) koncentrowały się na zagadnieniach etologii pszczół oraz nad oceną ich wartości użytkowej i hodowlanej w kontekście interakcji genotypu i środowiska. Opisałem trzy główne typy zachowań matek i robotnic w rodzinach wielomatecznych, wskazując, że zachowania obronne matek przejawiają się nie tylko jako agresja, ale także jako ucieczka i ukrywanie się. Przeprowadziłem także udane zimowanie rodzin wielomatecznych. Rozpocząłem stosowanie technik cyfrowych w etologii i genetyce behawioralnej pszczół. We współpracy z Centralną Stacją Hodowli Zwierząt analizowałem wyniki terenowej oceny matek pszczelich, wskazując źródła jej błędów. Udowodniłem, że na wyniki selekcji ogromny wpływ miały interakcje: sezon *versus* grupa genetyczna pszczół. Próbowałem odpowiedzieć na pytanie, w jakim stopniu produkcyjność rodzin zależy od instynktu gromadzenia zapasów, a w jakim od zdolności do konkurowania o jego źródła. Stwierdziłem, że ranking rodzin w warunkach konkurencji (napszczelenie) i bez niej jest zupełnie inny. Starłem się także odpowiedzieć na kluczowe pytanie, w jakich warunkach i w jakim zakresie wyniki testów laboratoryjnych mogą mieć zastosowanie w praktyce pasiecznej.

Badania i co dalej – jak nie być „samotnym wilkiem”?

Postawiłem sobie nowy ambitny cel zbudowania silnego zespołu naukowego i wypromowania wychowanków, którzy w przyszłości będą liderami własnych zespołów badawczych, choć sam nie miałem jeszcze wtedy ani zespołu, ani swojej szkoły naukowej. Podejmowania takich dalekosiężnych, teoretycznie nieosiągalnych wyzwań, nauczył mnie sport i oceaniczne wyprawy żeglarskie. Moje działania na polu kultury fizycznej (o czym dalej napiszę) polegały w większości na szkoleniu kadr. Kusiło mnie, aby to samo zrobić w Uczelni. Gdyby nie rozpoczęte w tym czasie studia doktoranckie i odważna, ale rozważna polityka kadrowa prof. dr hab. Grażyny Jeżewskiej, będącej wtedy kierownikiem mojej Katedry, najprawdopodobniej to by się jednak nie udało. Warto dodać, że Pani Profesor moim kierownikiem była przez wiele lat. Należało jeszcze znaleźć ludzi nie tylko utalentowanych, ale gotowych ciężko i długo pracować za stosunkowo niewielkie pieniądze. Próby z pierwszymi osobami były nieudane i czasochłonne. A później osoby takie znalazły mnie same. Zrozumiałem, że należało po prostu zadbać o własny rozwój naukowy, a przede wszystkim być przyjaznym i tolerancyjnym w stosunku do młodych ludzi. Szczególnie osób niepokornych i mających własne zdanie. Takie osoby często „mają pod górę” w środowisku akademickim, ale to z nich wyrastają późniejsi liderzy. Do zespołu dołączali kolejno obecni profesorowie Grzegorz Borsuk, Krzysztof Olszewski i Aneta Strachecka. Dalej nie będę wymieniał ich tytułów i stopni, gdyż zmieniali je od doktora, poprzez doktora habilitowanego, aż do tytułu profesora. Gdzieś w tle tych działań, krążąc pomiędzy Uniwersytetem w Nottingham a naszą *Alma Mater*, rozwijał się korzystający z mojej pomocy obecny profesor nauk o zdrowiu Maciej Grzybek, który poniekąd zmusił

mnie do pochylenia się nad parazytologią. Chcę nadmienić, że uzyskał on tytuł w wieku 36 lat, jest laureatem prestiżowego Medalu Prezydenta Brytyjskiego Stowarzyszenia Parazytologów i udokumentował tezę, że tytuł może być początkiem, a nie ukoronowaniem kariery naukowej. I tak być powinno! W międzyczasie, w roku 2000, przebywałem na stażu w Izraelu, gdzie wraz z osobami z kilkunastu krajów uczestniczyłem w programie pszczelarskim organizowanym przez MASHAV. Wróciłem stamtąd z nową wiedzą i entuzjazmem.

W miarę upływu moich ostatnich 30 lat i wraz z rozwojem zespołu pszczelarskiego, moi wychowankowie inicjowali coraz więcej badań, specjalizując się w różnych gałęziach nauk apidologicznych, zootechnicznych i biologicznych. Ja coraz częściej pozostawałem konsultantem, inspiratorem i czasem „klapą bezpieczeństwa”. Tematyka prac tego okresu dotyczyła na początku cech ekonomicznie ważnych u pszczoł, które są uwarunkowane zbiorowym behawiorem robotnic. Dlatego wraz z Grzegorzem Borsukiem realizowałem badania nad współdziałaniem różnych genetycznie grup robotnic w jednej rodzinie pszczelej (interakcje genotypowe), analizując behavior higieniczny, obronny, zbieranie pyłku i pokarmu cukrowego oraz zachowania pszczoł podczas zimowania. Wskazaliśmy na genotypowe dopasowanie lub niedopasowanie pszczoł w jednej rodzinie, tworząc takie pojęcia jak naddominowanie i dominowanie behawioralne. Prace te były istotne nie tylko dla pszczelarstwa, ale także dla socjobiologii i ekologii ewolucyjnej.

W związku ze sporami na temat przydatności importowanych ras pszczoł w warunkach naszego kraju z Krzysztofem Olszewskim i z jego inspiracji prowadziliśmy badania behavioru i produktywności importowanych pszczoł Buckfast oraz ich podatności na endemiczne pasożyty. Chcę dodać, że u Krzyśka imponował mi zawsze spokój i porządek, inteligentny profesjonalizm, zapewne nabyty w czasie długotrwałych staży w Niemczech, oraz fenomenalne, iście angielskie, poczucie humoru. W naszych badaniach stworzyliśmy wzorzec behawioralny pszczoł Buckfast, który zawierał wiele cech produkcyjnych i funkcjonalnych. Pracowaliśmy także nad importowaną do Polski norweską *black-bee* – ekotypem endemicznym dla naszych terenów pszczoły środkowoeuropejskiej. Okazało się, że poza utrzymywaniem jako bank genów, *black-bee* może być dobrym komponentem do tworzenia mieszańców użytkowych. Wszystkie te badania, poza przydatnością dla programów hodowlanych, mieściły się w ramach genetyki środowiskowej i behawiorystki. Realizując je, doskonaliliśmy podstawy metodyczne do zastosowania metod cyfrowych w ocenie cech behawioralnych pszczoł oraz użycia alternatywnych metod oceny ich zachowań higienicznych dla ułatwienia selekcji pszczoł odpornych na choroby czerwii.

W XXI w. dynamicznie rozwija się epigenetyka, a badania na pszczołach mają w tym swój udział. We współpracy z amerykańskim konsorcjantem prof. Stanisławem Burzyńskim wykazaliśmy, że używane w profilaktyce przeciwnowotworowej przełączniki epigenetyczne zmieniają aktywność podstawowych szlaków metabolicznych oraz zmieniają ekspresję wielu genów, w konsekwencji wydłużając życie pszczoł. Większość wyników nie była publikowana i pozostała własnością konsorcjanta. Podtrzymywany w następnych latach kontakt z Panem Profesorem był inspirującym intelektualnym doświadczeniem i zwrócił naszą uwagę w stronę rodzącej się wtedy epigenetyki.

Pszczoły utrzymywane są obecnie na terenach zaludnionych, co stwarza konflikty pomiędzy pszczelarzami i mieszkańcami oraz potrzebę utrzymywania pszczoł niezwykle łagodnych. Dlatego wraz z dr. Kornelem Kacperkiem realizowałem cykl badań nad zachowaniem obronnym rodziny pszczelej i jego uwarunkowaniami. Jego praca doktorska otrzymała nagrodę Prezesa Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego. Z powodu tzw. braku godzin Kornel nie pozostał jednak w naszym zespole. Pokazuje to, jak niesprzyjający bywa system polskiego szkolnictwa wyższego.

Tytuł i co dalej?

W roku 2007 uzyskałem tytuł profesora, co pozwoliło mi przestać martwić się o awanse i prace na stopień. Wbrew oczekiwaniom zwiększyło to jednak objętość mojej codziennej pracy. Stało się to także za sprawą absolwentki UMCS, biochemika Anety Stracheckiej, z którą od roku 2008 rozpoczęliśmy prace z zakresu biochemii i fizjologii pszczoł oraz okazjonalnie ich epigenetyki. Wniosło to nową jakość i zupełnie nowe wyzwania w pracy mojego zespołu. Aneta nie знаła barier. Po prostu nie wiedziała, że coś może nie być możliwe, albo że jakieś czasopismo nie jest osiągalne. Ponadto, tak jak Maciek, miała sportową ambicję i tytuł profesora uzyskała w wieku 40 lat. Dla niej tytuł był także „początkiem drogi”. Jest moją ogromną satysfakcją patrzeć, jak moi wychowankowie pokazali „rureę wydechową” osobom twierdzącym, że są zbyt młodzi do tytułów i splendorów.

W roku 2011 utworzono Zakład Biologii Środowiskowej i Apidologii, którego zostałem kierownikiem. W skład Zakładu poza pszczelarzami weszli także pracownicy zajmujący się badaniami stresu w modelowych doświadczeniach na przepiórkach. Nawiasem mówiąc, nowy wydział, na którym dziś pracuję, to Wydział Biologii Środowiskowej. W tym nowo utworzonym w roku 2011 Zakładzie rozpoczęliśmy działania zmierzające do uzyskania przez moich wychowanków stopnia doktora habilitowanego, nie tracąc z oczu dalszego celu, jakim były ich tytuły naukowe. Gdy habilitacja jest ukoronowaniem długiej drogi i cyklu badań, często rodzi się pytanie, co dalej? Dlatego najlepiej ją osiągnąć jako etap dalszej drogi – jako początek, a nie uwieńczenie. Główną cechą tego okresu była dywersyfikacja projektów zewnętrznych i badań naukowych. Polegało to na tym, że każdy z wychowanków znalazł swą niszę badawczą i był kierownikiem własnych projektów. W konsekwencji rozwijaliśmy współpracę naukową z wieloma ośrodkami. Mówiąc szczerze, moi wychowankowie byli na tyle zmotywowani i kreatywni, że prawdopodobnie nawet beze mnie, sami osiągnęliby założone cele. Tematyka prac realizowanych w Zakładzie stała się różnorodna i na tyle bogata, że w tym opracowaniu można ją opisać tylko skrótowo.

Szukając metod podniesienia biochemicznej odporności pszczoł analizowaliśmy system proteolityczny, antyoksydacyjny i markery biochemiczne na kutikuli, w hemolimfie i w gruczołach, wykazując, że kilka substancji roślinnych jest dobrymi stymulatorami ich aktywności. Badaliśmy wpływ probiotyków, dodatków nanosrebra i różnych pszczelich pokarmów przemysłowych na cechy funkcjonalne rodzin pszczelich i na najgroźniejsze pszczele patogeny. Wykazaliśmy, w jaki sposób niekorzystne, zawierające ksenobiotyki środowisko działa supresyjnie na systemy oporności biochemicznej pszczoł i powoduje zmiany w ich epigenomie. Z czasem badania fizjologiczne poszerzono o badania histologiczne różnych pszczelich gruczołów i tkanek. W kontekście procesu starzenia analizowaliśmy enzymy podstawowych szlaków metabolicznych, lipidy i elementy systemu antyoksydacyjnego, a wyniki były konfrontowane z obrazami histologicznymi. Tym samym włączyliśmy się w nurt prac, w których pszczoły traktowano jako model do badań biomedycznych. Z udziałem Weterynaryjnego Laboratorium Diagnostycznego SLW Biolab w Ostródzie oraz Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN – Olsztyn poszukiwaliśmy morfometrycznych, genetycznych i biochemicznych markerów lekooporności u *Varroa destructor*, najgroźniejszego pasożyta pszczoł miodnych. W tym czasie ugruntowała się moja znajomość i współpraca z obecnym prof. dr. hab. Zbigniewem Lipińskim. Profesor Zbigniew Lipiński jest osobą mającą niezwykle zdolność twórczego analizowania niezliczonych pozycji literatury i rozmowy z nim były niezwykle kształtujące.

We współpracy z Instytutem Biologii i Biochemii UMCS opracowaliśmy metodę mikroskopowego różnicowania zarodników *Nosema* spp. na zarodniki *Nosema apis* i *Nosema ceranae*. Opisaliliśmy, jakie zmiany patofizjologiczne powodują te pasożyty u pszczoł zimujących. Tym samym włączyliśmy się w ogólnoswiatowy trend badawczy polegający na poszukiwaniu przyczyn wymierania pszczoł i podejmowania prób zapobiegania temu zjawisku, a liderem tych prac był Grzegorz Borsuk.

W ramach prac na polu ewolucji i biologii owadów społecznych analizowaliśmy poziom metylacji pszczelego genomu i aktywność wybranych enzymów związanych z pszczelą opornością, uwzględniając oddziaływanie kasty, sub-kasty, stadium rozwojowego, wieku i wybranych antropogenicznych czynników środowiskowych. W kontekście podziału pracy i procesów starzenia rozpatrywaliśmy ewolucyjne aspekty eusocjalności, badając wskaźniki biochemiczne i mikroskopowe obrazy tkanek. Reaktywowaliśmy współpracę z Uniwersytetem Jagiellońskim w Krakowie, w ramach której na uwagę zasługują wieloletnie kontakty z prof. dr. hab. Michałem Wojciechowskim i jego niekwestionowany, pozytywny wpływ na karierę naukową Anety Stracheckiej. Panu Profesorowi, ekspertowi od biologii ewolucyjnej i środowiskowej, dziękuję za to, że „po ojcowsku” przyciągnął moje, szukające swej drogi, naukowe dziecko.

W innych pracach, także zainicjowanych przez Grzegorza Borsuka, badaliśmy wpływ genotypu trutni na zjawisko *sperm competition*. Przy znaczącym udziale Krzysztofa Olszewskiego wyselekcjonowaliśmy grupę rodzin pszczelich o podwyższonej oporności przeciw *V. destructor*, pracowaliśmy nad nowymi metodami zwalczania pasożytów *Varroa destructor* i *Nosema ceranae*, rozpoczynając prace nad zastosowaniem w gospodarce pasiecznej plastrów o małych komórkach.

Warto dodać, że w pracy każdego członka zespołu włączali się inni, zawsze coś wnosząc od siebie. Tak zaczęła pracować dobrze działająca, rozpędzona maszyna. Ten pęd sprawił, że jak przyciągane magnesem w naszym zespole pojawiały się nowe twarze.

Działalność społeczno-organizacyjna

Zawsze byłem społecznikiem i angażowałem się w działalność organizacyjną – to wyniosłem z domu i ze sportu. Początkowo robiłem to na polu kultury fizycznej (opisałem dalej). Stworzenie młodego, aktywnego i skutecznego zespołu naukowego pomogło w szerokim zaangażowaniu się w organizacyjną i społeczną działalność dla społeczności akademickiej i pszczelarskiego otoczenia społeczno-gospodarczego. Sądzę, że aby aktywne działania organizacyjne były prowadzone bez uszczerbku dla działalności naukowej, osoba je prowadząca powinna mieć oparcie w pracującym intensywnie zespole badawczym. Patrząc retrospektywnie chcę dodać, że działalność społeczno-organizacyjna pozwoliła mi na poznanie szeregu osób, które wywarły duży wpływ na moje działania i rozwój osobisty, a kontakty z nimi uważam za przywilej.

Członkiem Polskiego Towarzystwa Genetycznego jestem od roku 1981. Pełniłem w nim funkcję sekretarza Oddziału Lubelskiego. Do Pszczelniczego Towarzystwa Naukowego wstąpiłem w roku 1988. W roku 2001 zostałem członkiem Zarządu Krajowego tego Towarzystwa, a w roku 2005 jego prezesem. Funkcję tę sprawowałem przez dwie kadencje, czyli do roku 2013. W latach 2013–2016, po oddaniu steru w młodsze ręce, piastowałem funkcję wiceprezesa. Jako prezes corocznie brałem udział w organizowaniu krajowych lub międzynarodowych konferencji pszczelarskich, nadzorowałem sprawy programowe i kadrowe oraz wydawanie dwu czasopism – naukowego („Journal

of Apicultural Science”) i branżowego („Pszczelarstwo”). Od roku 2000 rozpocząłem kontakty z międzynarodową organizacją Association for the Protection of the European Dark Bee. Uczestniczyłem w jej międzynarodowych spotkaniach i w konsekwencji zostałem zatwierdzony jako tymczasowy członek zarządu tej organizacji na lata 2006–2007. W dalszym pełnieniu tej funkcji przeszkodziły mi względy finansowe związane z podróżami zagranicznymi, które musiałbym pokryć z własnych zasobów finansowych. W roku 2004 zostałem członkiem European Association for Bee Research. W latach 2005–2006 byłem członkiem zespołu P06-Z Komitetu Badań Naukowych Ministerstwa Nauki i Informatyzacji.

Wśród działań na rzecz podmiotów pszczelarskich z otoczenia społeczno-gospodarczego należy wspomnieć, że w latach 1981–1995 byłem członkiem Rady Hodowlanej powołanej przez Centralną Stację Hodowli Zwierząt. Brałem udział w konsultowaniu i opracowywaniu projektu „Apisystem” (1994–1996) oraz w doskonaleniu metod terenowej oceny matek pszczelich. Od roku 2002 zostałem powołany do grona krajowych rzeczoznawców Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi do spraw programów nauczania dla zawodów i profili kształcenia ogólnozawodowego oraz podręczników przeznaczonych do kształcenia w zawodach oraz w profilach kształcenia ogólnozawodowego. Pozostaję także członkiem Rady Programowej miesięcznika „Pszczelarstwo”, najstarszego w Polsce magazynu branżowego. W roku 2013 zostałem powołany do Rady Naukowej Polskiego Związku Pszczelarskiego, a od roku 2014 do Grupy Roboczej ds. Ochrony Zasobów Genetycznych Pszczół Krajowego Ośrodka Koordynacyjnego ds. Zasobów Genetycznych Zwierząt.

Ze szczególną satysfakcją wspominam kilkuletnie prace, a w zasadzie uwieńczoną sukcesem kilkuletnią walkę, o wprowadzenie do bazy Journal Citation Reports i uzyskanie Impact Factor dla polskiego czasopisma „Journal of Apicultural Science” (JAS). JAS powstał po transformacji czasopisma „Pszczelnictwo Zeszyty Naukowe”. Praca w zespole, którego trzon stanowili prof. dr hab. Wojciech Skowronek, dr hab. Krystyna Podhorecka, dr hab. Teresa Szczęsna i prof. dr hab. Zbigniew Lipiński, była stymulującym i rozwijającym doświadczeniem. Bez pracy tego zespołu JAS nie osiągnąłby rangi międzynarodowej i w konsekwencji nie pozostawał w bazie JCR do dziś. Na szczególną uwagę zasługuje współpraca z prof. dr. hab. Markiem Świtońskim, redaktorem naczelnym polskiego czasopisma „Journal of Applied Genetics” (pierwotnie „Genetica Polonica”) posiadającego już wtedy Impact Factor. W długich rozmowach telefonicznych konsultował on wiele naszych poczynąń i bardzo nam wtedy pomógł. Od roku 2001 brałem już udział w pracach zespołu redakcyjnego JAS, m.in. jako redaktor działu. W latach 2012–2014 byłem kierownikiem projektu, którego celem było „cyfryzacja, podniesienie jakości merytorycznej i językowej, zwiększenie Impact Factor oraz rozpoznawalności i dostępności JAS na rynku światowym”. Cennym doświadczeniem tego okresu była współpraca z firmą San Francisco Edit (USA) oraz z międzynarodowym wydawcą czasopism naukowych – VER-SITA, który obsługuje JAS do dzisiaj. W latach 2012–2019 byłem członkiem rady redakcyjnej i pełniłem funkcję zastępcy redaktora naczelnego JAS.

Działając na własnej *Alma Mater* zostałem wybrany na stanowisko prodziekana oraz kierownika studiów doktoranckich Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt na kadencje 2002–2005 oraz 2005–2008. Corocznie brałem udział w pracach Wydziałowej Komisji Dydaktycznej oraz Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej. W tym czasie bliżej poznałem pełniącego funkcję dziekana prof. dr. hab. Tomasza Gruszeckiego. Długotrwała współpraca z nim okazała się tak inspirująca, że mogę ją określić mianem przygody

intelektualnej. Prof. dr hab. Tomasz Gruszecki został nie tylko moim przełożonym, ale także dobrym doradcą, nie wyłączając z tego rozwoju naukowego tworzonego przeze mnie zespołu i na szczęście nie uchyla się od tej funkcji po dziś dzień. Na moim ówczesnym Wydziale, który podczas swego dynamicznego rozwoju kilkakrotnie zmieniał nazwę, wdrażałem system punktów ECTS oraz nowe programy studiów, uwzględniające studia dwustopniowe i wymogi porozumień bolońskich. W latach 2008–2012 byłem członkiem Uczelnianej Komisji Oceniającej oraz okresowo przewodniczącym Komisji Wydziałowej. W roku 2012 w związku z wprowadzaniem krajowych ram kwalifikacyjnych zostałem zaangażowany w ich wdrażanie. W konsekwencji powołano mnie na lidera Rady Programowej powstającego kierunku biologia oraz uczestniczyłem w pracach dostosowawczych programu kierunku ochrona środowiska. Z ramienia swojej Uczelni brałem udział w pracach Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej opracowującej zasady „nowej matury” z zakresu biologii i uczestniczyłem w pracach Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej Olimpiady Biologicznej (do 2003). Łącznie uczestniczyłem w pracach trzech komisji senackich oraz byłem przewodniczącym dwu i członkiem jednej rady programowej dla kierunków studiów. W latach 2008–2009, łącząc swe kwalifikacje żeglarskie i akademickie, uczestniczyłem w międzynarodowym programie edukacyjnym *Class Afloat*, West Island College & Acadia University – Kanada. Miałem okazję przyjrzeć się systemowi, w którym umiejętności i kompetencje społeczne są traktowane priorytetowo w stosunku do wiedzy. Wtedy przekonałem się także, że rozwijany przeze mnie zespół doskonale funkcjonował podczas mojej prawie rocznej nieobecności, wykazując kreatywność, zaradność i samodzielność. Była to dla mnie ważna informacja. Widziałem bowiem jednostki naukowe, w których wskutek niedbania o rozwój, a przede wszystkim o usamodzielnianie się kadr, poważne kłopoty zaczynały się zaraz po odejściu ich kierownika. Jednocześnie doszedłem do wniosku, że kilku profesorów w jednym zakładzie to trochę za dużo. A moi wychowankowie szybko się rozwijali i awansowali. Te przemyślenia, wraz z poglądem, że młode kadry trzeba „wrzucać na głęboką wodę”, zadecydowały o moim odejściu z macierzystej Jednostki i przekazania steru w młodsze ręce. Z drugiej strony, zawsze lubiłem podróżować w nieznane i czuć smak nowych wyzwań. W tym czasie wspomniane wyżej kłopoty kadrowe przydarzyły się w Katedrze Zoologii, Ekologii Zwierząt i Łowiectwa naszego Wydziału, co było troską ówczesnych władz dziekańskich. Dlatego podjąłem decyzję o objęciu funkcji kierownika Katedry Zoologii, Ekologii Zwierząt i Łowiectwa. Funkcję tę pełniłem w latach 2016–2021. Prowadziłem inwestycje w infrastrukturę badawczą i pomieszczenia. Starałem się stymulować rozwój kadry. Wskutek zmian organizacyjnych Katedra przemianowana została w Katedrę Zoologii i Ekologii Zwierząt. Na „część etatu” dołączył do niej obecny prof. dr hab. Maciej Grzybek, już wtedy zatrudniony w Gdańskim Uniwersytecie Medycznym. W rozwój naukowy Macieja byłem zaangażowany, co prawda z przerwami, od czasu wykonywania jego pracy magisterskiej – a w zasadzie dwu prac, polskiej i angielskiej. Wszystko to było dla mnie naukową przygodą i dodatkową inspiracją, a także podróżą w zupełnie nową tematykę badawczą. W ramach „tej przygody” uczestniczyłem w opracowywaniu wyników badań z zakresu tzw. odzwierzęcych *emerging diseases* i ich wpływu na zdrowie publiczne. Prace te nie będą tu szerzej opisywane. W kształtowaniu kariery naukowej Macieja Grzybka swój niekwestionowany udział miał Jerzy Behnke, profesor eksperymentalnej parazytologii z University of Nottingham (GB). Pozostawało jeszcze zorganizowanie sobie warsztatu badań pszczelarskich w nowym miejscu i w tej nowej sytuacji. Kluczowym czynnikiem antropogenicznym prowadzącym do wymierania pszczół są pestycydy.

Problem ten jest intensywnie badany w skali świata. Dlatego zacieśniłem trwające przez wiele lat kontakty z prof. dr. hab. Jerzym Wilde z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, z którym w przeszłości analizowałem skuteczność selekcji na wydajność pyłkową rodzin pszczelich. Pan Profesor był jednym z pierwszych pszczelarzy, z którym współpracowałem, gdy rozpocząłem prace na pszczołach, a nasze kontakty, poza cechującym je profesjonalizmem, były przepełnione humorem połączonym z dystansem do wielu spraw. Jego rzetelne, krytyczne uwagi połączone z niekwestionowaną życzliwością wiele dla mnie znaczyły. W konsekwencji, w badaniach prowadzonych w pasiece Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie wykazaliśmy supresyjny wpływ imidaclopridu, w tym dawek rezydualnych, na aktywność bariery proteolitycznej, antyoksydacyjnej, markery biochemiczne, metylację genomu, gospodarkę bioelementami i funkcje ciała tłuszczowego pszczoł. Część laboratoryjna wykonywana była przez Anetę Strachecką w Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie oraz w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie. Okazało się, że tak *ad hoc* zawiązany z trzech jednostek zespół nie najgorzej funkcjonował przez kilka lat.

Warto także wspomnieć o moim zaangażowaniu w rozwój kadr naukowych innych polskich ośrodków naukowych. Recenzowałem wiele publikacji, wykonałem 5 recenzji na stopień doktora, 6 na stopień doktora habilitowanego, 5 na tytuł profesora, 4 na stanowisko profesora i jedną opinię do Nagrody Ministra Nauki i Edukacji za całokształt dorobku. Recenzowałem 16 podręczników, w tym finansowanych z programów UE oraz 46 projektów zgłoszonych na konkursy KBN, 7 projektów w konkursach Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, trzech projektów NCN i jeden NCBR. Naukowe środowisko pszczelarskie w Polsce jest niewielkie. Dlatego te liczby są dowodem dość znacznego wpływu na jego rozwój.

Mission completed – w nową podróż

W roku 2021 w Katedrze Zoologii i Ekologii Zwierząt było już kilka osób, które miały formalne i merytoryczne kwalifikacje do sprawowania funkcji jej kierownika. Dlatego od roku 2021 zostałem pracownikiem nowo utworzonej Katedry Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej kierowanej właśnie przez prof. dr. hab. Anetę Strachecką. W Katedrze tej na ¼ etatu pracuje również prof. dr. hab. Maciej Grzybek. I znów troje profesorów spotkało się w bardzo małej katedrze. Ale teraz to już kłopot, a może przywiłoj, prof. dr. hab. Anety Stracheckiej.

Spotkałem się z opinią, że stworzyłem rozpoznawalną szkołę naukową. O to należałoby spytać innych, w tym moich wychowanków. Patrząc wstecz, miałem swój udział w wypromowaniu pięciu osób z tytułem profesora, z czego trzy są już teraz kierownikami własnych jednostek. Tworzą własne zespoły, wypromowały już doktorów i są na etapie promowania doktorów habilitowanych. Pozyskują i prowadzą własne projekty. Troje z nich pracuje w Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie. Mam nadzieję, że w ten sposób zwielokrotniłem swój wpływ na polskie nauki pszczelnicze i na rozwój pszczelarstwa praktycznego oraz na nauki biologiczne i nauki o zdrowiu. Taką metodę, zwaną duplikacją, wymyślił Raymond Albert „Ray” Kroc, twórca koncernu McDonald’s. Okazuje się, że ta metoda działa nie najgorzej również w świecie nauki. Dlatego mogę spokojnie patrzeć w przyszłość. To chyba największa wartość dodana 45 lat mojej pracy akademickiej. Pragnę w tym miejscu wspomnieć prof. dr. hab. Zbigniewa Litwińczuka i prof. dr. hab. Tomasza Gruszeckiego, którzy zawsze służyli poradami formalnymi podczas rozwoju,

przejęciowych kłopotów, a szczególnie w procedurach awansowych moich wychowanków. W ten sposób Panowie Profesorowie wywarli wpływ na dyscyplinę, która nie jest przedmiotem ich zainteresowań.

Szkolenia i kursy dla pszczelarzy praktyków

Niedługo potem, jak zdecydowałem się uczynić pszczoły obiektem moich zainteresowań, zadzwonił telefon od jednej z organizacji pszczelarskich z prośbą o przeprowadzenie wykładu dla grupy pszczelarzy praktyków w ramach szkolenia zawodowego. Tak oto zaczęła się moja ponad 30 letnia praca dydaktyczna w ramach szkoleń i popularyzacji wiedzy profesjonalnej w środowisku pszczelarzy praktyków oraz potencjalnych odbiorców produktów pszczelich. W ciągu ostatnich 20 lat przeprowadziłem rocznie (średnio) 7–11 kursów, warsztatów szkoleniowych i zamawianych wykładów, organizowanych przy pomocy środków Unii Europejskiej, Agencji Rynku Rolnego, Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa i innych, w tym regionalnych, oraz przez Polski Związek Pszczelarski, Wojewódzkie Związki Pszczelarskie, Ośrodki Doradztwa Rolniczego, Urzędy Marszałkowskie, a także regionalne organizacje pszczelarskie. Na szczególną uwagę zasługuje Technikum Pszczelarskie w Pszczelej Woli i liczne z nim kontakty. Jeśli idzie o biznes pszczelarski, wiele inspiracji wnieśli do mojej działalności mgr Radosław Janik, prezes Spółdzielni Pszczelarskiej APIS w Lublinie, pan Tomasz Łysoń, prezes Przedsiębiorstwa Pszczelarskiego Tomasz Łysoń Sp. z o.o. i jego współpracownicy oraz pan Janusz Kasztelewicz, prezes Gospodarstwa Pasiecznego Sądecki Bartnik. Mam nadzieję, że moje wykłady poprzez propagowanie wiedzy oraz promowanie pszczół i produktów pszczelich, pomagały polskiemu biznesowi pszczelarskiemu w poszerzaniu rynków, a polskim pszczelarzom w zrozumieniu niektórych zagadnień i prowadzeniu pasiek. Za wszystkie te działania otrzymałem najwyższe odznaczenie Polskiego Związku Pszczelarskiego – Statuetkę ks. dr. Jana Dzierżona, które bardzo sobie cenię. Największym profitem i wartością dodaną było jednak poznanie wielu pszczelarzy, przedsiębiorców i działaczy organizacji pszczelarskich, którzy uatrakcyjnili moje życie, byli inspiracją, a także w sposób istotny wzbogacili moją wiedzę o pszczołach. Nie sposób ich wszystkich tu wymienić.

Praca dydaktyczna

Praca dydaktyczna to podstawowy obowiązek nauczyciela akademickiego, dlatego zajmuję się nią od 45 lat. W ramach tych obowiązków w swojej *Alma Mater* prowadziłem szeroką, trochę nadprogramową i różnorodną działalność dydaktyczną. Przyczyna była następująca: gdy ktoś chce budować zespół naukowy, powinien ponadwymiarowo angażować się w dydaktykę, uczestnicząc w tworzeniu nowych kierunków studiów i przedmiotów. Było to związane z koniecznością posiadania tzw. godzin dydaktycznych dla każdego nowego nauczyciela i bywa trudne w przypadku nauk pszczelniczych, które są dziedziną niszową. Dlatego w ciągu 45 lat prowadziłem i tworzyłem szereg bardzo różnych przedmiotów na wielu kierunkach i wydziałach oraz studiach podyplomowych. Do wielu z nich napisałem autorskie programy, a część była i jest oferowana w języku angielskim, z czego najczęściej korzystali i korzystają studenci programu ERASMUS oraz zagraniczni doktoranci. Aby unaocznić tę różnorodność, wymienię takie przedmioty jak: Genetyka, Genetyka a środowisko, Genetyczne metody doskonalenia zwierząt, Genetyka populacji, Dziedziczenie pozagenowe, Zwierzęta laboratoryjne, Biologia i hodowla zwierząt

laboratoryjnych, Ewolucjonizm, Pszczelnictwo, Biologia z elementami ekologii pszczołowatych, Ekologia pszczołowatych, Hodowla owadów użytkowych, Owady użytkowe, Apiterapia i produkty pszczele, Zapylenie roślin, Pszczelarstwo w nowoczesnym rolnictwie, Seminaria dyplomowe, Pracownie specjalizacyjne i Wykłady monograficzne. W ramach tzw. humanizacji studiów można wspomnieć o takich przedmiotach jak: Metodologia nauk przyrodniczych, Komunikacja interpersonalna czy Bioetyka. Specjalnie dedykowane dla doktorantów były Genetyka środowiskowa, Metodologia badań, Metodologia i dydaktyka nauk przyrodniczych oraz Pisanie i redagowanie tekstów naukowych. Ponadto zajęcia związane z pszczołami prowadziłem także na Uniwersytecie Rolniczym w Krakowie, Akademii Pszczelarza w Krakowie, Uniwersytecie Podlaskim w Siedlcach oraz w Instytucie Weterynarii w Puławach PIB. Oczywiście wszystkich przedmiotów nie pamiętam. Brałem także udział w tworzeniu nowych kierunków studiów, z czego jeden był moim projektem autorskim.

W działalności dydaktycznej dla środowiska akademickiego i otoczenia społeczno-gospodarczego nie zapomniałem o rozwijających się technologiach IT. We współpracy z redakcją programu TVP „Dzika Polska” współuczestniczyłem w wyprodukowaniu dwóch (szeroko emitowanych, w tym za granicą; TVP Polonia) filmów przyrodniczych o pszczołach. Uczestniczyłem w programach edukacyjnych emitowanych przez TVP Lublin i innych telewizjach regionalnych i internetowych oraz licznych radiowych rozgłoszeniach w całej Polsce. Na platformie YouTube można znaleźć dziesiątki moich pszczelarskich wykładów nagranych przy udziale otoczenia społeczno-gospodarczego. W czasie pandemii COVID-19 opracowałem i zamieściłem na YouTube 53 wykłady swoich przedmiotów udostępniane wybranym gremiom na życzenie. Konsultowałem projekt „Wirtualna pasieka – Hodowla pszczół na... komputerze”, który funkcjonuje do dziś. Jestem także autorem i współautorem w 8 opracowaniach podręcznikowych, w tym Encyklopedii Pszczelarskiej nagrodzonej wyróżnieniem Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, do której opracowałem 251 haseł i 16 oryginalnych rycin. Osiągnięcia współczesnej nauki o pszczołach popularyzowałem poprzez publikacje w takich periodykach jak: „Przegląd Hodowlany”, „Kosmos”, „Pszczelarstwo”, „Pasieka”, „Pszczelarz Polski” i in.

Druga twarz – działania na polu sportów wodnych i kultury fizycznej

Swoje sportowe pasje rozwijałem w AZS Akademii Rolniczej w Lublinie. Rozważałem, czy nie studiować na AWF, ale zdecydowałem, że będę w nauce i kulturze fizycznej pracować równolegle. Dlatego zdobywając doświadczenie i zaliczając rozliczne kursy, uzyskałem wiele zawodowych uprawnień: Kapitan jachtowy, instruktor ratownictwa wodnego WOPR, instruktor żeglarstwa PZZ, instruktor pływania PZP, sędzia pływania klasa II PZP, radiooperator GOC-GMDSS i SRC *Royal Yachting Association* (UK), operator radarowy RYA, sternik motorowodny, płetwonurek. Sport uprawiany okazjonalnie to hobby, ale uprawiony stale i systematycznie jest stylem życia. Systematyczny, wieloletni, codzienny trening uczy, że sukces jest „na drugim końcu samodyscypliny”. Dla mnie działania na tym polu są stylem życia i nauczyły mnie bardzo wiele. Może gdybym ich nie prowadził, miałbym większe wskaźniki bibliometryczne, więcej publikacji, ale także mniej miałbym do przekazania swym wychowankom i studentom. Dobry los postawił na mej drodze takich ludzi jak mgr Janusz Czerwiński, mgr Stanisław Ławicki i mgr Leszek Kostecki ze studium wychowania Fizycznego i Sportu Akademii Rolniczej w Lublinie oraz mgr inż. Ryszard Stroński, komandor Sekcji Żeglarskiej AZS Antares. Dzięki nim doszedłem tam, gdzie doszedłem.

W czasie studiów reprezentowałem moją Uczelnię w zawodach pływackich różnej rangi i okazjonalnie w narciarskich. Rozpocząłem także rejsy żeglarskie po Mazurach i po Bałtyku. Później zajmowałem się działalnością w zakresie dydaktyki, praktyki i krzewienia kultury fizycznej w ramach sportów i turystyki wodnej. Wyszkoliłem wielu ratowników wodnych, instruktorów ratownictwa, kapitanów jachtowych i żeglarzy. Uczylem pływania dzieci i dorosłych. Byłem szefem zespołów ratowników na wodach otwartych, w tym na kąpieliskach morskich. Po przekroczeniu 35 roku życia czynnie trenowałem pływanie jako zawodnik „masters” w MTP Lublinianka. Codzienne treningi, pomoc trenera MTP Lublinianka mgr. Jacka Kacperka spowodowały, że w ciągu 25 lat zdobywałem tytuły mistrza, wicemistrza i brązowego medalisty Mistrzostw Polski i wielu innych imprez krajowych i regionalnych.

Pracowałem organizacyjnie na rzecz kultury fizycznej, pełniąc m.in funkcje: przewodniczącego Komisji Szkoleniowej, a potem prezesa Zarządu Wojewódzkiego Wodnego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego – Lublin, wiceprezesa i przewodniczącego komisji morskiej Zarządu Lubelskiego Okręgowego Związku Żeglarskiego, członka zarządu Miejskiego Towarzystwa Pływackiego Lublinianka, kapitana krajowego międzynarodowego stowarzyszenia Hermandad de la Costa.



Dzięki żeglarstwu poznałem ludzi i niemały kawałek świata na czterech kontynentach oraz smak odpowiedzialności i dowodzenia. Uczestniczyłem/organizowałem obozy, rejsy i wyprawy żeglarskie, w tym naukowe na takich akwenach jak: liczne jeziora polskie, Bałtyk (cały), Morze Północne (południowe wybrzeża norweskie, duńskie, belgijskie, niemieckie, francuskie, holenderskie oraz wschodnia Anglia i Szkocja, Orkady i Szetlandy wraz z Scapa Flow i Pentland Firth), Morze Norweskie i Morze Barentsa (południowe, zachodnie i północne wybrzeża Norwegii od Stavanger po Narwik, Lofoty, Tromsø i Nordcap, rejon Wyspy Niedźwiedziej oraz zachodnie i północne wybrzeża Spitsbergenu poza 80°N, w tym wyspa Moffen i cieśnina Hinlopen) północny Atlantyk: (akweny na północny zachód od wysp Brytyjskich w tym Wyspy Owcze oraz wschodnie i północne wybrzeża Islandii oraz rejon Jan Mayen, USA, Kanada; Nowa Funlandia, Kanał Angielski: angielskie i francuskie wybrzeża Kanału, południowa Anglia, Walia, Wyspy Scilly, północna część zatoki Biskajskiej), Morze Irlandzkie (południowe i wschodnie wybrzeża Irlandii, zachodnia Szkocja wraz z Kanałem Kaledońskim), Morze Śródziemne (Hiszpania + Baleary, Francja, Włochy z Sycylią i Korsyką, wody greckie, w tym Cyklady, morze Jońskie i Egejskie), środkowy i południowy Atlantyk (Karaiby w tym Antyle; wyspy nawietrzne, Antyle holenderskie i Kuba, Wyspy Kanaryjskie, Maroko, Senegal, Wyspy

Zielonego Przylądka, Fernando de Naronha oraz Brazylia, Meksyk, Costa Rica, Kolumbia, Bermudy i Azory). Zostałem uhonorowany wieloma odznaczeniami Wodnego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego i Polskiego Związku Żeglarskiego.

Zdobyte doświadczenia wykorzystywałem w działalności organizacyjnej na uczelni, w której pracowałem i w polskim środowisku akademickim oraz dla potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego. Moją dwutorową działalność na polu nauk pszczelniczych i kultury fizycznej najlepiej oddaje adres załączony do Medalu Unii Lubelskiej przyznanego mi przez Prezydenta Miasta Lublina „za wybitne zasługi we wspieraniu sportowych pasji Mieszkańców i międzynarodową promocję Lublina oraz znaczący dorobek naukowy i wkład w rozwój pasiecznictwa”. Jedno zdanie, a mówi wszystko o tych 45 latach.

Wsparcie



Chcę podziękować mojej żonie Annie Demetraki-Paleolog za to, że zawsze stoi przy mnie i gdy trzeba, walczy o mnie i o nasze sprawy. Czasem za osiągnięciami kryje się przemęczenie, chwile wątpliwości, a nawet chwile frustracji. To ona mnie nieustannie wspiera. Oczywiście dziękuję także za to, że entuzjastycznie uczestniczyła w chwilach radości i sukcesu. Zawsze starała się być „mamą” dla moich naukowych wychowanków i kibicowała ich karierom. Za to, że polubiła pszczoły. Była także troskliwą Panią Kapitanową dla moich załóg, a także wsparciem i skrzynką kontaktową dla tych, którzy pozostali na lądzie. Dziękuję za miesiące samotności, te kiedy byłem w oceanie, albo te, kiedy całymi dniami, w dni wolne oraz noce, siedziałem przy komputerze „uprawiając naukę”. Bardzo mi i związanym ze mną ludziom pomogła i pomaga poparciem, nieustępliwą walką o nasze sprawy i instynktem rozpoznawania ludzi dobrych i tych mniej dobrych.

Profesor Jerzy Demetraki-Paleolog – mentor i przyjaciel

Aneta Strachecka¹, Krzysztof Olszewski²

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Ekofizjologii
Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej, ul. Doświadczalna 50a, 20-280 Lublin,
e-mail: aneta.strachecka@up.lublin.pl

²Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,
Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, Zakład Pszczelnictwa, ul. Akademicka 13,
20-950 Lublin, e-mail: krzysztof.olszewski@up.lublin.pl

„Życie pisze naprawdę przedziwne scenariusze” napisał Profesor Jerzy Demetraki-Paleolog w materiale podsumowującym Jego 45 lat pracy naukowej. To stwierdzenie idealnie oddaje także nasze losy jako wychowanków Profesora. Studiując biologię na Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej czy kończąc Technikum Pszczelarskie, a następnie studiując ochronę środowiska na Akademii Rolniczej, nie zakładaliśmy, że na ponad 20 lat nasze losy spłotą się z życiem Profesora Jerzego Demetraki-Paleologa. Nie spodziewaliśmy się także, że lata te „miną jak jeden dzień”.

Jubileusz skłania do podsumowań, jednak w tym materiale nie będziemy podsumowywać trwającej blisko ćwierć wieku współpracy z Profesorem Jerzym Demetraki-Paleologiem, lecz przedstawimy, jak odbieramy Profesora jako Jego wychowankowie. Otóż od samego początku do chwili obecnej jest On naszym mentorem, czyli kimś znacznie więcej niż nauczycielem. Jego działania nie ograniczają się do przekazywania eksperckiej wiedzy, ale jest On przy tym przewodnikiem na drodze naszego rozwoju, Osobą wspierającą i pomagającą odnaleźć własną drogę. Wbrew pozorom nawet w środowisku akademickim, osób skłonnych do poświęcenia czasu, przekazania wiedzy i wejścia z kimś w partner-ską/przyjacielską relację, nie jest wcale tak dużo.

Rozpoczynając studia doktoranckie, każde z nas miało już wstępnie wytyczone potencjalne kierunki badań naukowych. Profesor zapoznał się z naszymi umiejętnościami i planami, zaakceptował je, a potem pomagał w ich realizacji, dążąc do tego, aby efekty były jak najlepsze. Zwłaszcza na początku naszej działalności naukowej roztaczał nad nami niezauważany przez nas parasol opieki, chroniąc przed czynnikami, które mogły zakłócić nasz rozwój. Dzisiaj, już jako profesorowie, doceniamy, jak bardzo było to ważne na tamtym etapie rozwoju. Mogliśmy skupić się na nauce i pasji, rozwijać nasze „skrzydła”, nie martwiąc się o „biurokratyczną maszynę”.

Profesor zawsze powtarzał nam, aby kolejne etapy naszej kariery/awansów były naturalne i stanowiły początek, a nie uwięzienie rozwoju. Patrząc na aktywność Profesora, sądzimy, że formalny koniec Jego działalności naukowej (przejście na emeryturę), nie jest końcem lecz początkiem nowego etapu. Dlatego dziękując Profesorowi za dotychczasową współpracę, mamy nadzieję na częste spotkania obfitujące w dysputy nie tylko naukowe. Z perspektywy czasu stwierdzamy, że jesteśmy wielkimi szczęściarzami, ponieważ spotkaliśmy na drodze człowieka, który pomógł nam „widzieć dalej”. Cytat ten pochodzi z tytułowego zdania z listu Izaaka Newtona do Roberta Hooke’a, w którym Newton napisał: „Jeśli widzę dalej, to dzięki temu, że stoję na ramionach gigantów”. Profesor nie wahał się użyć nam swoich ramion, dlatego dzisiaj dzięki Jego wiedzy, doświadczeniu i mentorskiemu talentowi „widzimy dalej”.

Pszczóły w życiu profesora Paleologa

Jerzy Wilde

*Katedra Drobiarstwa i Pszczelnictwa, Wydział Bioinżynierii Zwierząt
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, ul. Słoneczna 48, 10-957 Olsztyn
e-mail: jerzy.wilde@uwm.edu.pl*

W prezentacji omówione zostaną najważniejsze aspekty życia prof. dr. hab. Jerzego Demetraki-Paleologa związane bezpośrednio z jego aktywnością zawodową związaną z pszczołą miodną i pszczelnictwem. Wskazane zostaną najważniejsze osiągnięcia w pracy badawczej nad pszczołami, ale także sukcesy w zakresie działalności organizacyjnej, związanej z pszczelarstwem. W sposób szczególny uwypuklone zostaną powyższe zagadnienia w kontekście współpracy Jubilatą z Katedrą Pszczelnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Słowa kluczowe: Jerzy Paleolog, pszczoła miodna, pszczelarstwo, bee-nefis

Gospodarowanie w pasiece oparte na wiedzy w dobie ciągłych zmian

Jerzy Demetraki-Paleolog

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, jerzy.paleolog@up.lublin.pl

Sytuacja w pszczelarstwie staje się trudna. Antropogeniczne czynniki środowiska i uwarunkowania klimatyczno-pożytkowe, są coraz bardziej zmienne i nieprzewidywalne. Przyszłość okres coraz wcześniejszych i cieplejszych wiosen, który skracał rozwój od oblotu do pierwszego pożytku do jednego pokolenia robotnic. Ostatnio, po wczesnym oblocie, następuje okres oziębienia. Pojawia się długa i ciepła jesień. W tym roku temperatury września były wyższe niż czerwca, z konsekwencjami dla wegetacji roślin i późnych pożytków. Skutkuje to okresami głodowymi, w tym fatalnym dla kondycji pszczół głodem pyłkowym. Potrzebna jest także wiedza o zabezpieczeniu pszczołom wody, w tym „wody brudnej”, szczególnie na wiosnę. Matki są dziś słabsze, ale czerwią zimą. Modyfikacji ulegają metody coraz mniej skutecznej walki z warrozą. W tej sytuacji wiedza podręcznikowa staje się zawodna, gdyż w poradnikach wszystkiego się nie opisze. Pszczelarz musi reagować na bieżąco, opierając się na swej wiedzy z zakresu biologii pszczół. Jest ona podstawą w sytuacjach zmiennych i nieprzewidywalnych, gdyż każdy sezon może być inny. Stwarza to potrzebę profesjonalizacji gospodarki pasiecznej, a kwalifikacje pszczelarza stają się najważniejszym czynnikiem środowiskowym. Na większość ww. zjawisk nie mamy wpływu, ale na swoją wiedzę tak.

Podstawowa jest wiedza o tym, jaka jest i od czego zależy tzw. krzywa czerwienia matki. A krzywe te mogą być bardzo różne. Umiejętne sterowanie tym, kiedy i jak intensywnie matka ma czerwieć, planowanie okresów bezczerwiniowych, szczególnie w kontekście zwalczania warrozy, utrzymywanie tylko silnych rodzin, a siłę tę w razie potrzeby można ograniczyć, wprowadzanie elementów gospodarki rotacyjnej, coroczne wymienianie matek oraz zimowanie matek zapasowych, to niektóre z najważniejszych zabiegów, do których potrzebna jest pogłębiona wiedza. Dlaczego? Oto coraz więcej matek zawiesza czerwienie, ma defekty, albo ginie po przekroczeniu jednego roku życia. Dziś o sukcesie zimowli i kolejnego sezonu decyduje to, co robimy wiosną sezonu poprzedniego – czyli wiedza i oparte na niej przewidywanie. O ile większych profesjonalistów uczyniła z nas warroza? Wystarczy, że jeden pszczelarz nie stosuje wiedzy o jej leczeniu i cierpią wszyscy w sąsiedztwie. Potrzebna jest także pogłębiona wiedza o liniach matek, które pozyskujemy, a nie fascynacja matkami przywiezionymi w kieszonce, albo z reklamy, czy tymi wychwalanymi w Internecie.

Przeszkodą staje się tradycja i wiedza przekazywana w pszczelarskich rodach z pokolenia na pokolenia. W nowych, zmieniających się warunkach „stare sprawdzone metody” przestają bowiem działać. Pojawia się problem przyrostu liczby małych pasiek, których zakładanie promowaliśmy w ramach ratowania pszczół, ale ich właściciele często nie mają jeszcze wystarczającej wiedzy, stając się zagrożeniem dla otoczenia. Dlatego kluczowe stają się szkolenia i wymiana doświadczeń.

Słowa kluczowe: gospodarka pasieczna, choroby pszczół, zmiany klimatyczne, pszczelarstwo

Różnorodność genetyczna pszczoły miodnej w Polsce

Andrzej Oleksa¹, Adam Tofilski²

¹Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Katedra Genetyki, Al. Powstańców Wielkopolskich 10,
85-090 Bydgoszcz, e-mail: olek@ukw.edu.pl

²Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja w Krakowie,
Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt, Al. 29 Listopada 54, 31-425 Kraków,
e-mail: adam.tofilski@urk.edu.pl

Pszczoła miodna *Apis mellifera* L. jest gatunkiem o rozległym wpływie na gospodarkę ludzką i w przyrodę. Utrzymanie odpowiedniej liczby rodzin pszczelich staje się kluczowym elementem zrównoważonej produkcji rolnej, szczególnie w kontekście bezpieczeństwa żywienia ludzkości. Pszczelarstwo, jako praktyka hodowli pszczół miodnych, często opiera się na wybranych podgatunkach, gruntownie zmieniając zmienność obserwowaną w lokalnych populacjach *A. mellifera*. Zmienność ta ukształtowała się w wyniku długiej historii ewolucyjnej gatunku i zasługuje na ochronę. Zarówno dane molekularne jak i morfologiczne wskazują, że w historii ewolucyjnej gatunku doszło do powstania czterech głównych gałęzi, tradycyjnie określane literami A (Afryka), M (Europa zachodnia i północna), C (Europa południowo-wschodnia) i O (Bliski Wschód). Częściowe udomowienie pszczoły miodnej przez człowieka prowadziło do selekcji cech zwiększających jej produktywność i przystosowanie do warunków lokalnych. Dodatkowo, człowiek przemieszczał podgatunki poza ich pierwotne obszary występowania. W rezultacie, obecna różnorodność genetyczna pszczół miodnych jest wynikiem zarówno naturalnej, jak i sztucznej selekcji, a także przepływu genów zarówno w sposób naturalny, jak i spowodowany działalnością ludzką. Pszczoła środkowoeuropejska *A. m. mellifera*, jest obecnie podgatunkiem zanikającym w swoim pierwotnym zasięgu w wyniku zastępowania jej w pszczelarstwie przez podgatunki z gałęzi C, jak pszczoła włoska czy pszczoła kraińska. Wobec utraty lokalnych ekotypów pszczół, zachowanie różnorodności genetycznej pszczoły miodnej staje się kluczowym zadaniem w dobie intensyfikacji pszczelarstwa i zmian środowiskowych. Zrozumienie i szacunek dla naturalnej różnorodności tego gatunku są kluczowe dla utrzymania zdrowych populacji pszczół oraz zapewnienia stabilnej produkcji żywności dla ludzkości.

Słowa kluczowe: zmienność genetyczna, podgatunki, pszczoła środkowoeuropejska

Ważne gospodarczo oraz rzadko spotykane zachowania pszczół miodnych

Piotr Dziechciarz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej,
Zakład Pszczelnictwa, piotr.dziechciarz@up.lublin.pl

Treści naukowe. Pomimo wysokiego stopnia ewolucji oraz silnej organizacji, przetrwanie rodzin pszczół miodnych jest zależne od środowiska zewnętrznego. Dotyczy to m.in. dostępności i jakości bazy pożytkowej. Jednym z charakterystycznych zachowań pszczół miodnych *Apis mellifera* jest praca zbieraczek. To zachowanie stanowi ogniwo łączące kolonię pszczół miodnych ze środowiskiem zewnętrznym. Różne czynniki występujące zarówno w środowisku zewnętrznym, jak i czynniki wewnętrzne gniazda pszczół mają wpływ na wykorzystanie pożytków. Współcześnie jednak, to zdrowie pszczół jest jednym z najważniejszych kierunków badań. W warunkach rosnącej presji chorób niezmiernie istotnym gospodarczo zachowaniem pszczół jest tzw. zachowanie higieniczne, coraz częściej uwzględniane w programach hodowlanych, zwłaszcza tych, których celem jest uzyskanie pszczół odpornych na choroby. Zachowanie higieniczne jest specyficzną jedynie dla pszczół miodnych formą higieny gniazda, wynikającą z wielokrotnego wykorzystania tych samych komórek. Jednak zbyt wysoki poziom tej cechy w połączeniu z wysoką presją *Varroa destructor* może doprowadzić nawet do przerwania łańcucha wymiany pokoleń w rodzinach pszczół miodnych. Innym powszechnym lecz mało zbadanym zachowaniem pszczół jest tzw. wypryskiwanie. Opuszczanie kłębu i porzucanie gniazda przez pojedyncze robotnice w czasie zimowli może być określane jednym z naturalnych mechanizmów ograniczenia rozprzestrzeniania się chorób w rodzinie pszczelej analogicznym do apoptozy komórki.

Niektóre zachowania pszczół miodnych są rzadko przejawiane przez rodzinę pszczelą, a tym samym, są trudne do zaobserwowania. Przykładem takiego zachowania jest zbieranie. Zachowanie to polega na zebraniu do koszyczka pyłkowego propolisu, a następnie przyklejeniu kawałków wosku, lub na bezpośrednim przyklejaniu kawałków wosku bezpośrednio do koszyczka. Zachowanie to może świadczyć o zdolności szybkiego wyszukiwania oraz maksymalnego wykorzystania aktualnie dostępnych zasobów środowiska i pomaga pszczołom zaoszczędzić energię pozyskiwaną z zapasów miodu do produkcji wosku.

Implikacje praktyczne. Wydajność rodziny pszczelej jest efektem współdziałania robotnic, co przekłada się na wartość jej cech użytkowych. Jednak uboga baza pożytkowa i zagrożenia zdrowotności rodzin pszczelich zmuszają do ponownej analizy zachowań pszczół cenionych przez pszczelarzy. Dlatego poznanie mechanizmów wybranych zachowań pszczół miodnych pozwala na lepsze zrozumienie biologii rodziny pszczelej.

Słowa kluczowe: pszczoła miodna, zachowanie higieniczne, behavior

Wpływ diety pyłkowej na metabolizm energetyczny pszczoły miodnej

Maciej S. Bryś, Aneta Strachecka

*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Ekofizjologii
Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej ul. Doświadczalna 50a, 20-280 Lublin
maciej.brys@up.lublin.pl ; aneta.strachecka@up.lublin.pl*

Rodziny pszczele narażone są na wiele czynników szkodliwych takich jak choroby, środki ochrony roślin, zafałszowania węzy czy monodietę. Podstawowym pokarmem dla pszczoły miodnej jest pyłek kwiatowy oraz nektar. Pyłek pszczeli dostarcza przede wszystkim białek, tłuszczów, węglowodanów oraz wiele związków biologicznych. Dieta owadów zapylających, podobnie jak człowieka, powinna być zbilansowana pod względem składników odżywczych. Pobrany pokarm jest trawiony, a następnie rozprowadzany do każdej komórki pszczelej za pomocą hemolimfy (pszczelej krwi). Część z nich (glukoza i lipidy) jest magazynowana w komórkach ciała tłuszczowego w formie glikogenu i trójglicerydów. Wspomniana tkanka ma charakter segmentalny, zaś pod względem metabolicznym ważną rolę odgrywa tergity trzeci, piąty oraz sternit. Dieta pszczoły miodnej powinna opierać się na pyłkach pochodzących od różnych gatunków roślin. Aby zrozumieć pewne mechanizmy, w doświadczeniu wykorzystano efekt monodiety. Celem badań było określenie wpływu pyłku leszczyny, sosny, rzepaku, gryki, facelii i nawłoci na parametry energetyczne (stężenie glukozy, glikogenu, trójglicerydów i białka) w hemolimfie i wybranych segmentach ciała tłuszczowego. W celu kontrolowanej monodiety, doświadczenie prowadzono w warunkach klatkowych. Pszczoły z grupy kontrolnej karmiono ciastem cukrowym, zaś grupy badawcze otrzymywały ciasto cukrowe z dodatkiem 10% jednego z 6 pyłków. W wieku 1, 7 i 14 dni pobierano hemolimfę oraz preparowano pod mikroskopem stereoskopowym ciało tłuszczowe, które podzielono na tergity trzeci, piąty oraz sternit. Pyłek roślin wiosennych warunkował wzrost glukozy, głównie w hemolimfie. Oznacza to, że pyłek leszczyny jest dobrym źródłem energii, zapewniającym rozwój wiosenny. Pyłki z okresu lata i jesieni warunkowały wzrost stężenia białek, glikogenu i trójglicerydów w ciele tłuszczowym, szczególnie w tergicie trzecim. W praktyce pszczelarskiej, dostęp do roślin z okresu letniego i jesienno-letniego pozwoli na prawidłowy rozwój ciała tłuszczowego. Efekt ten prawdopodobnie przełoży się na stateczną zimowlę.

Dalsze badania z pogranicza fizjologii, biochemii, nutrifizjologii i ekologii zapylaczy są niezbędne w jeszcze większym zgłębieniu problemów z zakresu owadów pożytecznych i opracowaniu odpowiednich rozwiązań, np. dedykowanych mieszanek roślin do wysiewania łąk kwietnych.

Aspekt monodiety pszczoły miodnej realizowany jest w ramach projektu badawczego „PRELUDIUM-21”, nr 2022/45/N/NZ9/01333, pt. „Związane z procesem starzenia zmiany w systemach zaangażowanych w reakcje odpornościowe pszczół w kontekście monodiety pyłkowej jako kluczowego stresora środowiskowego”.

Słowa kluczowe: monodieta, hemolimfa, ciało tłuszczowe, biomarkery, zapylacze, pszczoła miodna

Sezonowa zmienność warunków żywieniowych pszczoły miodnej

Krystyna Czekońska, Sylwia Łopuch

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie im. H. Kołłątaja, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt,
Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt, al. 29 Listopada 56, 31-425 Kraków,
krystyna.czekonska@urk.edu.pl / sylwia.lopuch@urk.edu.pl

Rozwój, funkcjonowanie i zdrowie pszczoły miodnej (*Apis mellifera*) zależy od ilości i jakości pokarmu gromadzonego w gnieździe. W sezonie wegetacyjnym rozkład kwitnienia roślin pokarmowych nie jest równomierny i dodatkowo mogą występować okresowe ilościowe lub jakościowe ograniczenia w dostępie pszczół do nektaru i pyłku. Celem naszych badań jest analiza dobowych zmian masy uli zasiedlonych pszczolą miodną na tle warunków meteorologicznych oraz kalendarza kwitnienia roślin pokarmowych.

W ramach badań prowadzony jest ciągły monitoring 60 rodzin pszczelich. Rejestrowana jest, za pomocą elektronicznych wag pasiecznych, masa uli z pszczolami, temperatura powietrza, wilgotność względna. Dane meteorologiczne pobierane są ze stacji IMiGW położonych najbliżej monitorowanych rodzin. Opisy taksacyjne terenu uwzględniające strukturę krajobrazu, udział powierzchni leśnej z podziałem na typy siedliskowe, udział gruntów ornych, terenów zielonych i zurbanizowanych, przygotowano na podstawie map obejmujących obszar o promieniu 2 km od każdej z monitorowanych rodzin. Dobowe różnice w masie każdego ula pozwalają oceniać ilości pokarmu gromadzonego przez rodzinę. Dane zgromadzone na podstawie obserwacji florystycznych umożliwiają określenie różnorodności gatunkowej roślin pokarmowych, terminów zakwitania oraz czasu trwania kwitnienia.

Analiza danych z lat 2018–2023 wskazuje, że ilość gromadzonego w gnieździe pokarmu jest determinowana porą sezonu, panującymi warunkami meteorologicznymi oraz zależy od fenologicznego kalendarza kwitnienia roślin pokarmowych i zajmowanego przez nie arealu. Czas usłonecznienia i temperatura powietrza najsilniej oddziałują na ilość gromadzonego w gnieździe pokarmu. Rozkład sezonowy kwitnienia roślin wskazuje, że niezależnie od siedliska, w którym pozostają rodziny, są one narażone na niedobory nektaru i pyłku od trzeciej dekady czerwca. W okresie lipca i sierpnia dobowe ubytki masy uli nie są już rekompensowane ilością pokarmu gromadzonego w gnieździe. Wskazuje to, że pszczoła miodna w okresie wychowu pokolenia zimowego narażona jest na niedobory pokarmu zarówno ilościowe, jak i jakościowe. Szczególnie groźny może być deficyt pyłku, jedyne źródło składników odżywczych niezbędnych dla rozwoju, reprodukcji i zdrowia pszczoły miodnej.

Słowa kluczowe: *Apis mellifera*, monitoring masy uli, warunki meteorologiczne, nektar, pyłek

Zrównoważone zagospodarowania krajobrazowe szansą dla poprawy pożytków

Bożena Denisow

*Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 20-950 Lublin,
bozena.denisow@up.lublin.pl*

Dla właściwego rozwoju owadów zapylających, w tym pszczoły miodnej, niezbędna jest stała dostępność pokarmu, który jest odpowiednio zbilansowany pod względem ilościowym oraz odżywczym, czyli jakościowym.

Stan flory pożytkowej (dostarczającej pokarmu – nektaru i pyłku) jest pochodną wielu współzależnych czynników. We współczesnym krajobrazie rolniczym fragmentacji uległy liczne siedliska naturalne, zanikają tzw. strefy buforowe, np. miedze, zadrzewienia śródpolne, które stanowiły siedliska ostoje roślinności pożytkowej. Chemizacja rolnictwa (np. stosowanie herbicydów) ograniczyło znacznie występowanie chwastów, które niegdyś powszechnie występowały na miedzach i zapewniały owadom pokarm. Braki pokarmu dla zapylaczy i/lub występowanie luk w jego dostępności są również związane z wprowadzeniem monokultur (np. beznektarnikowych zbóż) na dużych obszarach. Wielkoobszarowe uprawy roślin entomofilnych (choć dostarczają nektaru i pyłku) potęgują problemy z dostępnością pożytków ponieważ dostarczają dużo pokarmu, ale w bardzo krótkim okresie.

W celu zapewnienia zrównoważonego funkcjonowania (tj. możliwości osiągnięcia celów ekonomicznych i środowiskowych) należy dbać o utrzymanie istniejących wysp środowiskowych roślinności naturalnej (np. lasów liściastych – zapewniają pożytek wczesnowiosenny, w tym niezbędny pyłkowy; lasów szpikowych – spadź, wrzos). W krajobrazie zrównoważonym pożądane są nawet niewielkie płaty łąk wilgotnych o dużym stopniu bioróżnorodności gatunków pożytkowych oraz płaty muraw kserotermicznych.

Nierównomierny rozkład pożytków oraz występowanie okresów bezpożytkowych są wskazaniem do podjęcia działań w celu poprawy bazy pożytkowej dla owadów zapylających. Do zagospodarowań nadają się różne powierzchnie (np. zręby leśne, łąki śródleśne, tereny wokół pasiek). Poprawę sytuacji pożytkowej można osiągnąć prowadząc nasadzenia roślin trwałych (bylin, krzewów i drzew). Działanie takie polepszy jednak sytuację pożytkową dopiero za kilka lat, dlatego należy dążyć do tworzenia pastwisk pszczelich, np. łąk kwietnych z mieszanek odpowiednio skomponowanych, np. z zapewnieniem udziału koniczyny łąkowej – *Trifolium pratense*, która posiada zbilansowany skład pyłku.

Gatunki roślin do nasadzeń należy dobierać tak, aby zapewnić ciągłość kwitnienia od wczesnej wiosny (marzec/kwiecień) do jesieni (sierpień/wrzesień). Płaty roślinności pożytkowej powinny być rozproszone w przestrzeni, ponieważ loty zbieraczek pszczoły miodnej oraz dzikich pszczołowatych odbywają się na niewielkie odległości od ula/gniazd.

Słowa kluczowe: roślinność naturalna, roślinność antropogeniczna, wyspy środowiskowe, zagospodarowania krajobrazowe

Nektar i pyłek z pasów kwiatnych przy plantacjach chronionych pestycydami jest bezpieczny dla pszczół

Zbigniew Kołtowski¹, Grzegorz Doruchowski², Krzysztof Rudziński³,
Mikołaj Borański¹

¹*Instytut Ogrodnictwa, Zakład Pszczelnictwa, ul. Sosnowa 1, 24-100 Puławy,*

²*Instytut Ogrodnictwa, Zakład Agrotechnologii, Pracownia Techniki Ochrony i Nawożenia,
ul. Pomologiczna 18, 96-100 Skierniewice*

³*Instytut Ogrodnictwa, Zakład Badania Bezpieczeństwa Żywności,
ul. Pomologiczna 13b, 96-100 Skierniewice*

Treści naukowe. Powszechnie wiadomo, że na terenach rolniczych (60% powierzchni Polaki) obecnie upraszczany jest płodozmian, co prowadzi do ograniczania bioróżnorodności. Aby zapobiegać tym niekorzystnym zmianom, proponuje się wprowadzanie pasów kwiatnych na polach uprawnych. Powstaje pytanie, czy chemiczna ochrona plantacji nie zaszkodzi owadom korzystającym z pożytku dostępnego dla nich na skrawkach gruntu z roślinnością pyłko- i nektarodajną wewnątrz plantacji z normalnie chronioną uprawą główną. Założono doświadczenie mające na celu określenie stopnia narażenia owadów zapylających zbierających pożytek z pasów kwiatnych na plantacji pszenicy.

Wiosną bezpośrednio przy plantacji wysiano facelię na pasie o szerokości 6 m. Zabieg wykonano czasie kwitnienia facelii (6 lipca), w godzinach wieczornych (po 19.00), w warunkach pochmurnej pogody, przy temperaturze 18°C, średniej wilgotności względnej 72,5% i średniej prędkości wiatru 1,0 m/s. Ustalono, że w pasie gruntu w odległości do 2 m od obrzeża pola pszenicy ilość znoszonej substancji aktywnej pestycydu stanowiła 32,25% dawki stosowanej na pszenicy. W pasie od 2 do 4 m od obrzeża już tylko 7,84% tej dawki, a w pasie od 4 do 6 m tylko 3,95%. Następnego dnia rano pobrano próby nektaru z kwiatów roślin rosnących w pierwszym i drugim pasie od obrzeża plantacji pszenicy. Zebrano też obnóża pyłkowe od owadów (głównie trzmieli) losowo odłowionych na facelii. Próbkę poddano analizie chemicznej na zawartość deltametryny metodą chromatografii gazowej z podwójnym detektorem mas.

Implikacje praktyczne. Wyniki pomiarów pozostałości deltametryny w pożytku z facelii błękitnej na poziomie maksymalnym 0,014 mg/kg w nektarze i 0,040 mg/kg w pyłku kwiatowym, nie przekraczały dopuszczalnego poziomu pozostałości substancji w miodzie i produktach pszczelich, wynoszącego 0,05 mg/kg (nr kodu 1040000 wg rozporządzenia Komisji (UE) 2018/832). Ilości te były dalece niższe od śmiertelnego stężenia deltametryny dla pszczół LC₅ (stężenie dla 5% śmiertelności pszczół), które według innych badaczy należy przyjąć jako graniczne doustne stężenie szkodliwe dla tych owadów i wynosi 21,6 (16,5–26,3) mg/L. Uzyskane wyniki wskazują, że znoszenie szkodliwych dla pszczół insektycydów z uprawy głównej na pas kwiatny, z którego pszczoły pozyskują pożytek, nie stanowi zagrożenia dla pszczół oraz nie rodzi ryzyka przekroczenia dopuszczalnego poziomu pozostałości insektycydów w miodzie i innych produktach pszczelich.

Słowa kluczowe: pasy kwiatne, pestycydy, znoszenie cieczy roboczej, pozostałości w nektarze i pyłku

Sterowanie odpornością rodzin pszczelich

Paweł Chorbiński

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej,
Katedra Epizootologii z Kliniką Ptaków i Zwierząt Egzotycznych,
pl. Grunwaldzki 45, 50-366 Wrocław
pawel.chorbinski@upwr.edu.pl*

Odporność organizmu przed skutkami zakażeń jest procesem bardzo złożonym zarówno u zwierząt filogenetycznie niższych, jak i wyższych. Generalnie z punktu widzenia epidemiologicznego dzieli się ją na naturalną (genetyczną, wrodzoną, fizjologiczną, czasami nieswoistą) nazywaną czasami opornością (*resistentio*) oraz nabytą (*immunitas*). Odporność naturalna występuje u wszystkich osobników danego gatunku i jest wynikiem identycznych lub zbliżonych mechanizmów, opartych na barierach anatomicznych lub substancjach zawartych w różnych narządach lub tkankach. Z kolei odporność nabyta jest indukowana przez narażenie tych osobników na różne patogeny, zmniejszając ich wrażliwości (a nawet jego niewrażliwość) na określony zarazek, przez wytwarzanie różnorodnych substancji odpornościowych. Zagrożenie patogenami sprawia, że pszczoła uruchamia mechanizmy obronne na poziomie własnego organizmu, wykorzystując odporność osobniczą (indywidualną), a także wspomaga się dodatkowymi mechanizmami związanymi ze społecznym trybem życia (odporność kolonijna). Obie te składowe uzupełniają się wzajemnie ale poddawane są silnym wpływom zarówno środowiskowym, jak i cywilizacyjnym.

Odporność naturalna pszczoły miodnej jest mechanizmem złożonym, który obejmuje bariery fizyczne, odczyny komórkowe i humoralne wspomagane przez specyficzną dietę oraz mikroflorę towarzyszącą. W chwili obecnej najsilniejszy wpływ na zachowanie wysokiego poziomu odporności pszczoły miodnej przypisuje się odpowiedniej jakości bazy pokarmowej. Stres żywieniowy wynikający z niedoboru pokarmu pyłkowego lub jego monokulturowością zmniejsza możliwości wytwarzania białek przeciwdrobnoustrojowych przez organizm pszczoły oraz zaburza prawidłowy skład mikrobiomu jelitowego, zwiększając ryzyko infekcji patogenami. Suplementy diety mogą poprawić zdrowie rodzin i minimalizować wpływ czynników stresogennych w okresach niedoborów pyłku, jednak nie mogą być podstawą utrzymywania pszczół w dobrej kondycji. Można także modyfikować skład ich flory jelitowej ale przy niewłaściwie dobranych probiotykach i prebiotykach można łatwo rozregulować układ odpornościowy, co skutkuje znacznym wzrostem śmiertelności pszczół.

Uzyskana w ostatnich latach istotna wiedza dotycząca przekazywania kontaktów z patogenami przez pokolenia rodzicielskie na potomstwo umożliwiła skonstruowanie szczepionki dla pszczoły miodnej przeciwko zgnilcowi amerykańskiemu. W testach terenowych po doustnym podaniu jej młodym matkom wykazano, że osiągnięta skuteczność w ochronie czerwiu była na poziomie 30–50%.

Słowa kluczowe: pszczoła miodna, odporność, probiotyki, szczepionka, zgnilec

Szop pracz i szerszeń azjatycki – potencjalne zagrożenie dla gospodarki pasiecznej

Paweł Migdał^{1,2}, Agnieszka Murawska¹

¹Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Hodowli Zwierząt,
Zakład Hodowli Pszczół, Wrocław, Polska

²Freie Universität Berlin, Veterinary Medicine, Institute of Veterinary Biochemistry,
14163 Berlin, Germany

Treści naukowe. 1. Szop pracz (*Procyon lotor* L.) jest to średnich rozmiarów ssak pochodzący z Ameryki Północnej. Ciało o długości od 40 do 70 cm i masie 3,5–9 kg. Są to zwierzęta aktywne zazwyczaj w nocy. Ze względu na budowę okrywy włosowej są dość odporne na zimno i jedynie przy wyższych mrozach zapadają w krótkotrwały letarg. Szop jest wszystkożerny, a jego pokarm to w 40% bezkręgowce, 33% rośliny i 27% kręgowce. Ich najbardziej charakterystyczną cechą są niezwykle zręczne przednie łapy, które odpowiadają za zmysł dotyku. Badania wykazują, że zwierzęta te posiadają możliwość zapamiętywania różnych rozwiązań przez okres 3 lat. Stanowi to duże wyzwanie w gospodarce pasiecznej, ponieważ potrafią zapamiętać, jak otworzyć ul, aby dostać się do jego wnętrza. 2. Szerszeń azjatycki (*Vespa velutina* L.) jest gatunkiem inwazyjnym, który się dynamicznie rozprzestrzenia. Aktualnie można go spotkać w wielu krajach Unii Europejskiej, w ostatnim roku odnaleziono gniazdo w Berlinie. Może być transportowany np. w drewnie, gdzie zaplemnione samice hibernują na okres zimy. Jest aktywnym drapieżnikiem polującym na owady, w tym pszczołę miodną. Zakłada gniazda w koronach drzew lub dziuplach. W odróżnieniu od szerszenia europejskiego, szerszeń azjatycki posiada bardzo ciemne umaszczenie z pojedynczym żółtym paskiem na odwłoku.

Implikacje praktyczne. 1. Szop pracz ze względu na swoją wysoką inteligencję jest bardzo trudnym przeciwnikiem w pasiece. Aby ograniczyć szkody wynikające z jego obecności, należy zachowywać czystość i nie pozostawiać ramek po przeglądzie. Jeżeli raz szop nauczy się przychodzić do pasieki, będzie to powtarzał. Budując płot, należy wkopać go w ziemię i usunąć gałęzie nad nim, ponieważ szopy mogą je wykorzystywać do przechodzenia. Ponadto konieczne jest obciążenie daszków oraz stojaków, aby szop nie mógł wywrócić konstrukcji. Gdy szop nie nauczy się plądrowania uli, to może żyć w sąsiedztwie pasieki bez szkody dla niej. 2. Szerszeń azjatycki jest szczególnym wyzwaniem w gospodarce pasiecznej, ponieważ jego obecność znacząca niepokoi rodzinę pszczelą i są one w stanie bardzo szybko ją zlikwidować. W momencie pojawiania się robotnic szerszenia azjatyckiego należy natychmiast to zgłosić, aby wykryć gniazdo i je zlikwidować zanim pojawią się młode matki. W pojedynczym gnieździe szerszenia azjatyckiego może powstać od 100 do 150 młodych matek, które bardzo szybko zajmują okoliczne środowisko.

Słowa kluczowe: szop pracz, szerszeń azjatycki, pszczoła miodna, gospodarka pasieczna

Varroapokalipsa

Anna Gajda, Ewa Mazur

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Medycyny Weterynaryjnej,
Katedra Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej, Pracownia Chorób Owadów Użytkowych
ul. Ciszewskiego 8/23, 02-786 Warszawa,
anna_gajda@sggw.edu.pl, ewa_mazur@sggw.edu.pl*

Varroa destructor nęka polskie pasieki od przeszło 40 lat i mimo starań zarówno środowiska naukowego, jak i pszczelarskiego, nadal jest uważany za główną przyczynę strat rodzin pszczoł w Polsce. Niestety mimo 4 dekad praktyki leczenie warrozy dostępnymi środkami nadal obciążone jest bardzo dużym błędem. Niezmiennie najczęściej wybierane są leki z amitrazą (forma fumigacji lub paski) i usuwanie czerwiu trutowego. Około 50% pszczelarzy źle używa leków z akarycydami, np. stosuje nieprawidłową dawkę. Błędy popełniane są też bardzo często w leczeniu kwasami organicznymi czy lekami z tymolem. Niewielu, bo niespełna 14%, pszczelarzy używa metod biotechnicznych, innych niż usuwanie czerwiu trutowego. Coraz więcej pszczelarzy monitoruje stopień porażenia rodzin dręczem (w sezonie 2022/23 monitoring deklarowało 91% pytanym pszczelarzy). Wydaje się jednak, że to działanie może być nieskuteczne, ponieważ prawie połowa stosuje „obserwację pszczoł” jako jedną z metod monitoringu. Co roku odnotowujemy wysoką śmiertelność rodzin związaną z syndromem „pustych uli” i głodem. Te objawy najczęściej są związane właśnie z występowaniem chorób pszczoł, a na ich czele jest warroza.

Dręcz pszczeli jest wektorem oraz aktywatorem zakażenia wirusem zdeformowanych skrzydeł (Deformed wing virus – DWV). Ten duet sprawia, że rodziny na niego narażone, praktycznie skazane są na śmierć. Otóż gdy przez choćby jeden sezon nie ograniczymy odpowiednio liczby roztoczy w rodzinie, DWV namnoży się znacznie. Wtedy nawet całkowite wypłenicie pasożyta może nie uchronić rodziny przed śmiercią, ponieważ wirusa jest na tyle dużo, że samodzielnie ją zabije. Warto pamiętać, że DWV nie namnaża się w pszczołach i czerwiu bez obecności dręcza pszczelego, który upośledza ich odporność. Wiadomo także, że istnieją trzy typy DWV: A, B i C. Typ C nie występuje w Polsce. Tu występują typy A oraz B, przy czym ten ostatni przez swą większą patogenność oraz zdolność namnażania się w roztoczach wypiera łagodniejszy typ A.

Wszystkie te czynniki prowadzą do występowania wysokich strat rodzin pszczoł od ponad 16 lat.

Słowa kluczowe: warroza, choroby pszczoł, wirusy

Praktyczne aspekty diagnozowania i zwalczania zakażeń wirusowych u pszczoł

Dagmara Zdańska, Andrzej Bober, Marta Skubida

*Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Chorób Pszczoł,
al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy, e-mail: dagmara.zdanska@piwet.pulawy.pl*

Treści naukowe. Mimo iż zakażenia wirusowe u pszczoły miodnej (*Apis mellifera*) zazwyczaj mają przebieg bezobjawowy, to w warunkach, które prowadzą do naruszenia mechanizmów odporności owadów, następuje rozwój infekcji i u zakażonych osobników pojawiają się objawy kliniczne. Wśród wirusów wykrytych u pszczoł poważne zagrożenie dla ich zdrowia mogą stanowić wirus zdeformowanych skrzydeł (DWV), ostrego paraliżu pszczoł (ABPV), a także inne gatunki wirusów wykrywane w Polsce, takie jak wirus choroby woreczkowej (SBV), wirus choroby czarnych mateczników (BQCV), wirus chronicznego paraliżu pszczoł (CBPV) oraz izraelski wirus ostrego paraliżu pszczoł (IAPV). Rozpoznanie zakażeń wirusowych u pszczoł możliwe jest jedynie z wykorzystaniem czułych i specyficznych metod diagnostycznych, takich jak RT-PCR. Ponadto rozprzestrzenianie się wirusów patogennych dla pszczoł w rodzinach pszczelich można obecnie ograniczać jedynie za pomocą odpowiednich zabiegów higieniczno-hodowlanych.

W pracy omówione zostaną praktyczne aspekty diagnozowania i zwalczania infekcji wirusowych u pszczoły miodnej, a także zostanie przedstawiona prewalencja DWV, ABPV, SBV, BQCV, CBPV i IAPV w krajowych pasiekach.

Implikacje praktyczne. W przypadku zaobserwowania w rodzinach pszczelich dużej śmiertelności bądź też objawów nasuwających podejrzenie wystąpienia zakażeń wirusowych u pszczoł zaleca się jak najszybsze odpowiednie zabezpieczenie materiału i wysłanie próbek do badań. Ponieważ wpływ na rodziny pszczele niektórych gatunków wirusów, takich jak DWV czy ABPV, uzależniony jest w dużej mierze od poziomu infestacji *Varroa destructor*, innych natomiast, jak BQCV, od obecności mikrosporydiów z rodzaju *Vairimorpha* (*Nosema*), warto systematycznie badać pszczoły również w kierunku obecności tych dwóch pasożytów. Zaleca się badanie próbek pszczoł odpowiednio sprawdzonymi (zwalidowanymi) metodami. Nie należy dopuszczać do rozwoju warrozy oraz nosemozy, warto również eliminować inne czynniki stresowe, które powodują przekształcanie się wirusowych zakażeń bezobjawowych w jawną postać choroby. W walce z wirusami patogennymi dla pszczoł bardzo ważne jest też m.in. zapewnienie rodzinom dobrej bazy pokarmowej, dezynfekcja odzieży, sprzętu i urządzeń używanych w pasiece, coroczna wymiana jak największej liczby plastrów w rodzinach, częsta wymiana matek i niszczenie wszystkich odpadów, najlepiej poprzez spalanie.

Słowa kluczowe: zakażenia wirusowe u pszczoł, diagnostyka, zwalczanie, zabiegi higieniczne

O problemach z jakością wosku pszczelego i węzy na krajowym rynku

Ewa Waś

*Laboratorium HoneyLab Teper & Waś s.c., ul. gen. Fieldorfa „Nila” 18/9, 24-100 Puławy,
e-mail: ewa.was@honeylab.pl*

Dlaczego mamy problemy z jakością wosku i węzy oraz jakie są skutki zafałszowań tych produktów? Niewystarczająca krajowa podaż, brak uregulowań prawnych, dotyczących jakości oraz brak metody referencyjnej do wykrywania zafałszowań, to główne przyczyny trudnej sytuacji na rynku wosku. Od co najmniej kilku lat, zwraca się też uwagę na zaburzenia w prawidłowym funkcjonowaniu rodzin pszczelich, wynikające z poddania zafałszowanej węzy, do których należy zaliczyć m.in. złą odbudowę plastrów lub zupełny brak zainteresowania pszczół odciąganiem węzy, a także anormalne zjawiska takie, jak „spływające” plastry. Szczególnie niebezpieczny jest dodatek stearyny, który udowodniono, że może powodować wysoką śmiertelność czerwii. W zależności od rodzaju i stężenia obcej substancji, skutki poddania do rodzin pszczelich zafałszowanej węzy, mogą być różne i nieprzewidywalne. Analizując zagrożenia, trzeba zwrócić uwagę na drugi ważny aspekt, a mianowicie na wpływ jakości wosku na jakość miodu. Plastry woskowe należy traktować jako „pierwsze opakowanie” dla miodu i mieć świadomość ryzyka, związanego z przenikaniem szkodliwych substancji z wosku do miodu. Pomimo że wosk w myśl przepisów unijnych nie jest produktem przeznaczonym do spożycia, to ze względu na ścisły kontakt z miodem podczas dojrzewania miodu w plastrach, a także z uwagi na stosowanie wosku w przemyśle spożywczym (E901) kontrola jego jakości jest konieczna i uzasadniona.

Laboratorium HoneyLab w Puławach, prowadzi badania jakości wosku i węzy, których szczegółowe wyniki zaprezentujemy podczas konferencji. W ciągu niespełna trzech lat, przebadaliśmy łącznie prawie 1000 próbek wosku i węzy. Mimo że tych badań wykonujemy znacznie mniej w porównaniu z analizami miodu, to należy podkreślić, że jesteśmy wiodącym laboratorium w kraju i jak dotąd te badania nie były wykonywane na tak dużą skalę. W 2023 roku przebadaliśmy dwukrotnie więcej próbek niż w poprzednich dwóch latach łącznie. Niepokojący jest jednak wzrost liczby próbek zafałszowanych, których procent w dwóch pierwszych latach utrzymywał się na stałym poziomie (około 19%), czyli niemalże co piąta próbka, która trafiła do naszego laboratorium, była zafałszowana. W 2023 roku procent próbek zafałszowanych wzrósł do prawie 40%. Ponad połowa próbek wosku i niemal co trzecia próbka węzy, którą zbadaliśmy w ostatnim roku, zawierała niedozwolone substancje. Wniosek, który może się nasuwać, jest taki, że im więcej badamy, tym więcej zafałszowań wykrywamy.

Słowa kluczowe: badania, jakość, wosk, węza, zafałszowanie

Potencjalne wykorzystanie immunomodulującego efektu produktów pszczelich w terapiach nowotworowych

Paulina Niedźwiedzka-Rystwej

*Uniwersytet Szczeciński, Instytut Biologii, ul. Felczaka 3c, 71-412 Szczecin,
e-mail: paulina.niedzwiedzka-rystwej@usz.edu.pl*

Treści naukowe. Historia apiterapii sięga starożytności, a w dzisiejszym świecie notuje się gwałtowny i uzasadniony powrót do naturalności, stąd temat wykorzystywania produktów pszczelich, w tym miodu, pyłku, pierzgi, propolisu, kitu, mleczka, wosku oraz jadu pszczelego jest wciąż żywy. I o ile powszechnie stosuje się te produkty w ochronie przed infekcjami i chorobami cywilizacyjnymi, o tyle molekularne podłoże procesów wspomagania odporności przeciwnowotworowej przez produkty pszczele jest mało poznane.

Skuteczna i efektywna terapia nowotworów to jeden z najbardziej palących i istotnych problemów naszych czasów. Jedną z sukcesem stosowanych immunoterapii jest terapia ukierunkowana na punkty kontrolne układu odpornościowego. Powszechnie wiadomo, że ucieczka komórek nowotworowych spod nadzoru immunologicznego jest jednym z kluczowych mechanizmów umożliwiających rozwój i progresję nowotworów, a dzięki odkryciu punktów kontroli odpowiedzi immunologicznej udało się zdefiniować nowe cele dla immunoterapii ukierunkowanej molekularnie. Niestety, istnieje grupa nowotworów, których strategią jest unikanie odpowiedzi układu odpornościowego poprzez aktywację i wykorzystanie punktów kontroli układu immunologicznego na swoją korzyść.

Implikacje praktyczne. Istnieją dowody naukowe, że w niektórych przypadkach podanie inhibitora punktów kontrolnych skojarzonego z jadem pszczelim może pozytywnie wpłynąć na terapię antynowotworową. Jad pszczeli może potencjalnie służyć jako agonista układu odpornościowego, promując pobudzenie i rekrutację komórek odpornościowych do mikrośrodowiska nowotworu. Inne badania z kolei wskazują, że jad pszczeli może działać immunomodulująco na nowotwory ekspresjonujące zbyt dużo receptora HER2 (np. niektóre nowotwory piersi), jako że zakłóca on fosforylację tych receptorów w błonie komórkowej komórek raka piersi i znacząco zmniejsza ich ekspresję.

Wydaje się zatem, że wiele jest przykładów na pozytywną stymulację molekularnych mechanizmów odporności w trakcie chorób nowotworowych poprzez produkty pszczele, choć badania w tym zakresie nadal powinny być intensywnie prowadzone.

Słowa kluczowe: apiterapia, immunoterapia nowotworów

„Miejski” miód: Zanieczyszczenia a właściwości prozdrowotne w zależności od lokalizacji pasieki

Łukasz Nicewicz, Agata Nicewicz, Mirosław Nakonieczny, Patrycja Pawłowska

*Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii,
Biotechnologii i Ochrony Środowiska, Zespół Fizjologii Zwierząt i Ekotoksykologii,
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice, e-mail: lukasz.nicewicz@us.edu.pl*

Dynamiczny rozwój pszczelarstwa miejskiego wzbudza wśród potencjalnych konsumentów obawy o jakość i czystość miodu pozyskiwanego pasiekach, zlokalizowanych na obszarach wysoce zurbanizowanych, szczególnie w pobliżu lokalizacji terenów przemysłowych. Miód, złożona pod względem chemicznym, a zarazem naturalna mieszanina, może być źródłem wielu korzystnych dla zdrowia działań, takich jak: przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze i przeciwzapalne. Stąd też jest to jednym z głównych powodów spożywania tego produktu pszczelego w celach zdrowotnych. Dlatego też obawa obecności zanieczyszczeń: metali, w tym ciężkich, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych czy pestycydów w miodzie może być przyczyną rezygnacji z nabywania i spożywania tego produktu pszczelego z pasiek zlokalizowanych na terenach wysoce zurbanizowanych. Jednak dotychczasowe badania wykazały, że miód „miejski” jest zanieczyszczony metalami ciężkimi na podobnym poziomie, jak miód z pasiek z terenów rolniczych.

Jedną z najcenniejszych właściwości miodu są jego właściwości przeciwutleniające. Dotychczasowe badania wykazały, że te właściwości miodu pomagają w leczeniu chorób przewlekłych powszechnie związanych ze stresem oksydacyjnym. Jednak właściwości przeciwutleniające miodu z pasiek „miejskich” nie zostały jeszcze zbadane w satysfakcjonującym nas stopniu, choć są one bardzo istotne z punktu widzenia potencjalnego konsumenta. W niniejszym opracowaniu opisaliśmy właściwości przeciwutleniające miodów lipowych pochodzącego z obszarów miejskich i wiejskich. Przeanalizowaliśmy całkowitą zawartość fenoli, całkowitą pojemność antyoksydacyjną (TAC) z wykorzystaniem rodnika ABTS, zdolność wychwytywania wolnych rodników DPPH[•], zawartość białka i aktywność katalazy. Analiza wykazała, że wszystkie badane parametry związane z właściwościami antyoksydacyjnymi były istotnie statystycznie wyższe w miodzie pochodzącym z obszarów wiejskich, niż w próbach miodu z miasta. Dodatkowo porównaliśmy zawartość metali (w tym ciężkich): cynku, kadmu, miedzi i ołowiu. Stężenia metali o funkcji mikroelementów (Cu, Zn) są identyczne w miodach z obu lokalizacji. Natomiast stężenia metali zbędnych dla funkcji organizmu (Cd, Pb) są wyższe w miodach z lokalizacji miejskich. Należy jednak podkreślić, że w żadnym przypadku nie przekraczają one norm określonych prawem dla produktów spożywczych.

Słowa kluczowe: pszczelarstwo miejskie, pasieki miejskie, miód, właściwości antyoksydacyjne, metale ciężkie

Problematyka badań naukowych prowadzonych w IO-PIB, Zakładzie Pszczelnictwa w Puławach

Małgorzata Bieńkowska

*Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy
Zakład Pszczelnictwa, ul. Sosnowa 1, 24-100 Puławy
e-mail: malgorzata.bienkowska@inhort.pl*

Treści naukowe. W latach dwudziestych i trzydziestych XX w. na postęp w pszczelarstwie oddziaływano poprzez kursy i wykłady w szkołach zawodowych lub stopnia podstawowego. W niektórych środowiskach ambicje pszczelarskie sięgały również szkolnictwa wyższego, gdzie też realizowano je dydaktycznie. W roku 1935 decyzją Lubelskiej Izby Rolniczej powołano Pszczelniczy Zakład Doświadczalny, który w 1937 włączono do struktur Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach. Po wielu „wstrząsach” wojennych i powojennych, w roku 1951 Zakład Pszczelnictwa włączono w struktury Instytutu Sadownictwa w Skierniewicach. Ze względu na skromne warunki, a także brak pożytków pszczelich w tym rejonie, niesprzyjających badaniom pasiecznym, zapadła decyzja o przeniesieniu Zakładu do Puław i jego lokalizacji w pałacu Czartoryskich „Marynki”. Dzięki tej decyzji praca naukowa w pszczelnictwie stała się wreszcie stabilna i na szczęście bez większych wstrząsów i niepokojów Zakład Pszczelnictwa, jako jedyna tego typu placówka naukowa, funkcjonuje w Puławach do dzisiaj i dobrze służy polskiemu pszczelarstwu.

W Zakładzie Pszczelnictwa IO-PIB kontynuowane są wieloletnie badania mające swój początek w latach 50. i prowadzone nowe projekty finansowane przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz projekty międzynarodowe realizowane ze środków pozyskanych w ramach postępowań konkursowych. Obejmują one zagadnienia związane m.in. z selekcją pszczół miodnych wykazujących cechy odporności na pasożyta *Varroa destructor*, doskonaleniem metod kontrolowanego doboru do rozrodu i oceny przynależności rasowej pszczół hodowanych w Polsce jak również krótko i długotrwałym przechowywaniem nasienia trutni. Pracownicy naszego Zakładu zajmują się optymalizacją gospodarki pasiecznej tradycyjnej i ekologicznej mającej na celu wzrost efektywności produkcji pszczelarskiej i poprawy zdrowotności rodzin pszczelich. Realizujemy również badania dzikich owadów użytkowych oraz prowadzony jest monitoring wpływu ochrony roślin na owady.

Słowa kluczowe: pszczelnictwo, dzikie owady użytkowe, odporność, przynależność rasowa pszczół

BeSafeBeeHoney – nowa akcja COST dla pszczelarstwa

Aleksandra Łangowska

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Pracownia Pszczelnictwa Katedry Zoologii,
ul. Wojska Polskiego 71c, 60-628 Poznań, e-mail: aleksandra.langowska@up.poznan.pl

COST to Europejski Program Współpracy w Dziedzinie Badań Naukowo-Technicznych (European Cooperation in Science and Technology). Akcja COST, to interdyscyplinarna sieć badawcza, która łączy badaczy i innowatorów w celu badania wybranego przez nich tematu przez 4 lata. Działania w ramach akcji mają charakter wysoce interdyscyplinarny i angażują wiele zainteresowanych stron – zazwyczaj uczestniczą w nich naukowcy ze środowisk akademickich, MŚP (sektor prywatny), instytucje publiczne (decydenci) i inne odpowiednie organizacje lub zainteresowane strony.

Pod koniec września 2023 r. uruchomiona została nowa akcja COST związana z pszczelarstwem, pn. *Waloryzacja produktów pszczelich i biomonitoring dla bezpieczeństwa pszczoł i miodu (BEEkeeping products valorization and biomonitoring for the SAFETY of BEEs and HONEY* – w skrócie BeSafeBeeHoney. Akcja zaplanowana jest na okres 26/09/2023 – 25/09/2027.

Celem powołania tej sieci badawczej, jest zapewnienie współpracy międzynarodowej między stronami związanymi z pszczelarstwem, a tematyka akcji jest związana z szerokim zakresem zagadnień wokół pszczelarstwa:

1. Właściwości odżywcze i lecznicze miodu i innych produktów pszczelich.
2. Wykorzystanie produktów pszczelich jako wskaźników występowania stresorów abiotycznych i zanieczyszczeń antropogenicznych w środowisku.
3. Choroby i stresory biotyczne zagrażające rodzinom pszczelim.
4. Pszczoła miodna jako zapylacz w rolnictwie. Ekonomiczne i społeczne skutki utraty rodzin pszczelich oraz skutki dla ekosystemów rolniczych.
5. Badania polityki i analizy rynku związane z działalnością pszczelarską.

W BeSafeBeeHoney planujemy więc podejście wielopodmiotowe i połączenie odrębnych dziedzin – chemii, biologii, ekologii, weterynarii, pszczelarstwa, inżynierii rolniczej, żywienia, ekonomii i polityki. W ramach akcji organizowane będą m.in. webinary, podcasty, spotkania przy okrągłym stole, newslettery, wywiady. Będziemy też prosić Państwa – głównie pszczelarzy, o współpracę w zakresie gromadzenia informacji i opinii. Obecnie tworzony jest dokładny plan działań, a w lutym uruchomiona zostanie strona internetowa akcji. W tej chwili bieżącą działalność można obserwować na platformach:

- X: <https://twitter.com/besafebeehoney> (@besafebeehoney);
- Instagram: <https://www.instagram.com/besafebeehoney/>;
- Facebook: <https://www.facebook.com/profile.php?id=61552416266077>.

Polskimi członkami Komitetu Zarządzającego są dr Aleksandra Łangowska z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (aleksandra.langowska@up.poznan.pl) oraz dr hab. Julian Szymański z Politechniki Gdańskiej (julian.szymanski@eti.pg.edu.pl). Dr Łangowska uczestniczy w pracach wszystkich sześciu grup roboczych (WG) i jest współliderem trzech z nich, w tym: WG4: *Ekonomiczne i społeczne skutki utraty rodzin pszczelich oraz skutki dla ekosystemów rolniczych* oraz WG5. *Analiza rynku i polityk – krajowych i europejskiej – związanych z działalnością pszczelarską*.

Słowa kluczowe: akcja COST; polityka i regulacje UE; współpraca pszczelarz – nauka – biznes – służby weterynaryjne – służby państwowe; perspektywy dla pszczelarstwa; jakość i bezpieczeństwo produktów pszczelich

Naturalne metody leczenia warrozy u pszczoły miodnej

Anna Pędziwiatr¹, Maciej S. Bryś²

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej,
Studenckie Koło Naukowe Biologii Eksperymentalnej, Sekcja Biologii Środowiskowej,
ul. Doświadczalna 50a, 20-280 Lublin, a.pedziwiatr.a@gmail.com

²Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej,
Katedra Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej
ul. Doświadczalna 50a, 20-280 Lublin, maciej.brys@up.lublin.pl
opiekun naukowy: prof. dr hab. Aneta Strachecka

Treści naukowe. Warroza jest pasożytniczą chorobą pszczoł wywołowaną przez roztoc *Varroa destructor*, która dotyka pszczoły na wszystkich stadiach jej rozwoju. Roztocz rozmnaża się wyłącznie na zasklepionym czerwiu, głównie trutowym. Przegryza błonę międzysegmentową owada i żywi jego ciałem tłuszczowym. W rezultacie zaatakowany czerw wykazuje oznaki niedożywienia, bardzo często zamiera. Osobniki, które przeżyją, są apatyczne, lżejsze, osłabione i żyją krócej. W związku z tym liczebność rodziny pszczeliej maleje oraz spada efektywność zbierania pożytków. Pasożyt stanowi wektor dla wirusów i bakterii, które, zakażając osłabione pszczoły, stanowią zagrożenie dla przetrwania całej rodziny.

Podczas zwalczania *V. destructor*, oprócz specjalistycznych środków weterynaryjnych, dużą skuteczność wykazują naturalne preparaty. Pszczelarze korzystają z kwasów organicznych, takich jak kwas mrówkowy i szczawiowy. Kwas mrówkowy zwalcza pasożyta także pod zasklepieniem w komórkach z czerwem. Kwas szczawiowy, dodawany do syropu cukrowego i nakrapiany na pszczoły pobudza je do zabiegów higienicznych. Owady czyszcząc gniazdo i siebie nawzajem, przy okazji usuwają pasożyta. Jako środki wspomagające stosuje się również kwasy cytrynowy i mlekowy.

Pomocne w leczeniu warrozy są również olejki eteryczne, takie jak olej eukaliptusowy, anyżowy, goździkowy, tymiankowy, rozmarynowy czy kamfora, które oprócz swojej skuteczności w walce z roztoczami posiadają właściwości grzybobójcze. Zaletą jest możliwość ich łączenia, co zwiększa efektywność przeprowadzanych zabiegów.

Innymi, mniej konwencjonalnymi metodami walki z roztoczem są: posypywanie pszczoł cukrem pudrem, odymianie ula paloną miętą pieprzową, rumiankiem i wrotyczem pospolitym oraz opryskiwanie owadów naparem z bagna zwyczajnego.

Implikacje praktyczne. Liczne doniesienia o wykształcaniu przez dręcza pszczelego odporności w stosunku do preparatów weterynaryjnych skłania coraz liczniejszą grupę pszczelarzy do stosowania tzw. „lekkiej chemii” – naturalnych substancji, przeciwko którym roztocz nie wykształca odporności. Mogą one być stosowane w ekologicznych pasiekach, co dodatkowo zwiększa ich atrakcyjność.

Należy pamiętać, że największą skuteczność osiąga się, łącząc różne metody leczenia. Poszczególne rodzaje kwasów są skuteczne w różnych warunkach otoczenia, a ich dawka musi być dokładnie obliczona. Razem z preparatami chemicznymi zaleca się stosowanie zabiegów biotechnicznych oraz skoordynowane działania zwalczania warrozy w pobliskich pasiekach, aby zminimalizować ryzyko ponownego zarażenia się owadów, od pszczoł innych pszczelarzy.

Słowa kluczowe: warroza, *Varroa destructor*, pszczoła miodna, leczenie

Pszczelarstwo jako stymulator wzrostu inteligencji ekologicznej

Anna Pędziwiatr¹, Anna Kaczorowska^{2,3}

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej,
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Zrównoważonego Rozwoju Personalnego,
opiekun koła naukowego – Anna Kaczorowska, ul. Doświadczalna 50a, 20-280 Lublin,
e-mail: a.pedziwiatr.a@gmail.com

²Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Ekofizjologii
Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej, ul. Doświadczalna 50a, 20-280 Lublin,
e-mail: anna.kaczorowska@up.lublin.pl

³Akademickie Centrum Terapii i Rozwoju Integralnego,
Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie, ul. Choiny 2, 20-816 Lublin,
e-mail: anna.kaczorowska@up.lublin.pl

Treści naukowe. Pszczelarstwo to nie tylko hobby czy praca, lecz również styl życia. Właściciele pasiek dostosowują zabiegi pielęgnacyjne i zbiór miodu do rocznego cyklu życia rodziny pszczoły. W czasach nieustającego postępu i pośpiechu praca z owadami pozwala wyciszyć się i zachować równowagę psychiczną. Specyficzny mikroklimat pasieki ma pozytywny wpływ na samopoczucie człowieka i jest coraz częściej wykorzystywany w ramach uloterapii. Wielu pszczelarzy przyznaje, że oprócz oczywistych korzyści z prowadzenia pasieki, takich jak pozyskiwanie miodu, pierzgi czy wosku, dźwięki wydawane przez pszczoły, kwiatowy zapach uli oraz przyjemne powietrze w ich pobliżu działają kojąco i pozwalają się zrelaksować. Opieka nad pszczołami wymaga zrozumienia ich zwyczajów oraz wysokiej inteligencji ekologicznej, przejawiającej się w okazywaniu szacunku otaczającej przyrodzie. Pobieranie z ula zbyt dużych ilości miodu i pyłku powoduje zagłodzenie rodziny w okresie zimowym. Stosowanie pestycydów i oprysków na kwitnących roślinach może doprowadzić do zatrucia owadów i ich śmierci. Niszczenie łąk kwiatowych i tworzenie dużych przestrzeni upraw monokulturowych zubaża pszczołę dietę, zmniejsza ich odporność oraz zwiększa podatność na choroby.

Szeroka wiedza na temat zapylaczy pozwala uzmysłwić sobie niezwykle złożoność zależności w świecie przyrody. Pszczoły stanowią swoisty pomost pomiędzy człowiekiem i światem natury. Z tego powodu pszczelarze, obserwując swoje pszczoły rodziny, jako jedni z pierwszych zauważają niekorzystne zmiany środowiska. Są świadomi wpływu ludzkich działań na otoczenie oraz konsekwencji wynikających z ich błędnych decyzji.

Implikacje praktyczne. Zwiększenie zainteresowania społeczeństwa pszczelarstwem umożliwi rozwinięcie ogólnej inteligencji ekologicznej. Obecnie wiele osób korzysta z produktów pszczelich w medycynie, kosmetykach czy kuchni, lecz tylko niektórzy zdają sobie sprawę, jak czasochłonne i wymagające jest wytworzenie przez pszczoły ich drogocennych wyrobów. Uświadomienie ludziom konsekwencji zanieczyszczania ekosystemów, których stan przekłada się na kondycję zapylaczy i produktów pszczelich daje szansę zmiany konsumpcyjnego stylu życia na bardziej przyjazny środowisku i zachowanie dóbr przyrody dla przyszłych pokoleń.

Słowa kluczowe: inteligencja ekologiczna, pszczelarstwo, pszczoła miodna

„Taniec pszczół” – w poszukiwaniu pożywienia dla kolonii

Anna Gryboś, Julia Nowosad, Patrycja Staniszevska

*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Ekofizjologii Bezkręgowców
i Biologii Eksperymentalnej, Wydział Biologii Środowiskowej,
Seksja Biologii Środowiskowej SKN Ochrony Środowiska, ul. Doświadczałna 50A, 20-280 Lublin,
e-mail: patrycja.staniszevska@up.lublin.pl
opiekun naukowy: prof. dr hab. Aneta Strachecka*

Pszczółła miodna jest gatunkiem owadów społecznych wykształcających ścisłą hierarchię funkcji i ról w kolonii, w zależności od kasty oraz wieku tych zapyłaczy. Jedną z najliczniejszych i istotniejszych kast są robotnice. Ich zadaniem w zależności od wieku jest: karmienie czerwii (karmicielki), opieka zarówno nad królową, jak i całym ulem, czyszczenie i budowa plastrów, ochrona kolonii (strażniczki) oraz co najważniejsze i kluczowe – dostarczaniem pożywienia dla całej rodziny (zbieraczki – lot na pożytki). Aby efektywnie mogły przekazywać pomiędzy sobą informacje dotyczące pełnionych przez siebie funkcji, w tym również: położenia, jako, tzn. szereg konkretnych sekwencji ruchowych znanych jako „taniec pszczół”.

Jednym z ważnych rodzajów tańca, jaki wykonują pszczoły, jest taniec werbunkowy. Pszczoły robotnice wykonują go, aby poinformować współpracownice o wystąpieniu pożytku, ale i również o jego położeniu względem ula. Jeżeli pożytek znajduje się w niewielkiej odległości od ula pszczoła – zbieraczka wykonuje taniec okręcany. Podczas tego typu tańca wykonywane są serie krótkich skoków wokół własnej osi i trwa około 15 sekund. Gdy pożytek natomiast znajduje się w odległości dalszej niż 100 m od ula, pszczoła wykonuje taniec wywijany. Wykonuje wtedy ruchy raz w prawo, raz w lewo z głową zwróconą w tę samą stronę, tworząc kształt ósemki. Niekiedy pszczoła wykonuje tańce sierpowate, które są ruchami przejściowymi pomiędzy okręcany i wywijany.

Kierunek położenia pożytku w tańcu określa odchylenie osi od pionu. Wskazuje to na kąt pomiędzy kierunkiem lotu do pożytku i linią poprowadzoną od ula do słońca. Również prędkość wykonywanych obrotów nie jest dla pszczoły przypadkowa. Podczas gdy pożytek znajduje się dalej od ula, obroty są szybsze. Ponadto podczas ruchów wywijania pszczoła tańcząca generuje impulsy wibracji. Nie są one skutkiem ubocznym jej ruchów, ale warunkują one skuteczność tańca względem innych pszczół. Gdy przy tańcu wywijanym brakowało generacji wibracji, werbowanie jest nieskuteczne. Pszczoły podczas swojego tańca uwzględniają również odległość od pożytku związaną z wystąpieniem przeszkody takiej jak np. góra.

Pszczółła miodna jako gatunek istotny zarówno dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemów, jak i dla gospodarki człowieka wymaga prawidłowego zrozumienia aspektów ich życia. Zrozumienie ich sposobów komunikacji może pomóc w obsadzaniu okolic pasiek, odpowiednimi roślinami będącymi najchętniej poszukiwanymi przez robotnice.

Słowa kluczowe: robotnice, pszczoła miodna, behawior, owady społeczne, komunikacja

Owady zapylające w środowisku miejskim

Anna Kasprzyk

*Katedra Hodowli Zwierząt i Doradztwa Rolniczego, Uniwersytet Przyrodniczy,
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, e-mail: anna.kasprzyk@up.lublin.pl*

Zapylanie jest jedną z podstawowych funkcji ekosystemowych, a zapylacze, świadcząc usługi roślinom, stanowią bardzo istotny komponent różnorodności biologicznej w miastach. W krajach UE zagrożonych wyginięciem jest ponad 40% gatunków owadów, w tym najbardziej zagrożone są: motyle, ćmy, pszczoły i chrząszcze. Celem niniejszej pracy jest propagowanie wiedzy i podnoszenia świadomości społecznej na temat wpływu człowieka na różnorodność biologiczną naturalnych i półnaturalnych ekosystemów.

Dominującymi grupami w faunie zapylaczy miejskich są trzmiele, motyle i pszczoły. Do grupy owadów odgrywających największą rolę w zapyleniu zaliczamy dziko żyjące pszczoły. Większość z nich prowadzi samotny tryb życia, odżywiając się nektarem i/lub pyłkiem. Pszczoły z rodziny lepiarkowatych mają krótkie języczki, z rodziny miesiarkowatych (murarka ogrodowa) oraz pszczoła miodna mają języczki o pośredniej długości, zaś do długojęzyczkowych należą np. pszczoły porobnice (*Anthophorini* spp.) oraz niektóre trzmiele. Dojrzałe formy motyli żywią się nektarem. Długość ssawki motyla dziennego wynosi od 5 do 20 mm. Motyle aktywne o zmierzchu lub nocą mają ssawki o długości dochodzącej do 80 mm. W efekcie motyle te mogą korzystać z nektaru ukrytego głęboko, który jest niedostępny dla innych owadów. Działania zmierzające do ochrony tych pożytecznych owadów powinny koncentrować się na tworzeniu i utrzymywaniu już istniejących półnaturalnych siedlisk (dziury w elewacji i pod ociepleniem, szczeliny w murach budynków) oraz zapewnieniu zasobów żywnościowych (obfitość i bogactwo gatunkowe kwitnących roślin – szczególnie dziko rosnących na miejskich łąkach, nieużytkach, ograniczenie koszenia trawników, miejski drzewostan, zakrzaczenia, skarpy, skwery, balkony, roślinność ruderalna, w czasie suszy instalowanie poidłek dla owadów). W zachowaniu zróżnicowania gatunkowego oraz liczebności zapylaczy pomocne jest tworzenie miejsca do gniazdowania. Na przykład dziko żyjąca pszczoła murarka ogrodowa zamieszkuje stare pnie drzew i suche łodygi trzciny. Pszczoła ta może osiedlać się również w miejscach specjalnie dla niej stworzonych przez człowieka (domki zbudowane ze skrzynki, w której ułożone są puste gałązki bambusowe lub trzcinowe o długości około 15–20 cm, umieszczane w miejscach nasłonecznionych oraz osłoniętych). Murarka aktywnie charakteryzuje się większą wydajnością w zapylaniu niż pszczoła miodna, zapylając rośliny w okresie od kwietnia do czerwca. Trzmiele w naturalnych warunkach zakładają gniazda w ziemi lub na jej powierzchni. Owady te już w marcu zaczynają swoją aktywność. Warto więc budować dla nich specjalne domki, których wnętrze może być wyłożone suchą ściółką lub mchem. Mogą mieć one formę skrzynki z desek, w których przednia ścianka jest ruchoma i posiada otwór wlotowy o wielkości około 2 cm. Domek powinien posiadać również daszek wystający tak, aby chronić otwór wlotowy dla owada.

Słowa kluczowe: owady, zapylacze, ochrona bioróżnorodności

Zabiegi na bazie miodu w ośrodkach typu SPA & wellness oraz kosmetyce domowej w świetle uwarunkowań prawnych

Anna Kiełtyka-Dadasiewicz^{1,2}

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,
Katedra Technologii Produkcji Roślinnej i Towaroznawstwa
e-mail: anna.kieltyka-dadasiewicz@up.lublin.pl

²Centrum Innowacji Badań i Nauki, Ogród Roślin i Surowców Kosmetycznych,
e-mail: akieltyka@poczta.onet.pl

Treści naukowe. Stosowanie miodu w zabiegach kosmetycznych od tysięcy lat jest powszechną praktyką, a właściwości pielęgnacyjne miodu i innych produktów pszczelich nie są kwestionowane. Rozważaniom mogą podlegać natomiast przesłanki prowadzące do sięgania po konkretne rodzaje/typy wyrobów. O ile w zabiegach domowych, co rozumiane jest jako wykonywanych na sobie lub najbliższych osobach bez zawierania umowy cywilnoprawnej skutkującej prawom do reklamacji, w zasadzie nie ma ograniczeń, co do wyboru środków pielęgnacji. To znaczy, że może być stosowany, a w wielu poradnikach i „receptach” domowych kosmetyków jest wskazywany nieprzetworzony miód (ewentualnie inne naturalne produkty pszczele). Inaczej rzecz ma się w przypadku gabinetów, gdzie wykonujący zabiegi kosmetyczne powinien stosować, wyroby kosmetyczne, czyli produkty wprowadzone do obrotu jako kosmetyki. Zagadnienie to nie dotyczy tylko miodu, lecz także wielu produktach o renomie kosmetyków, które w rzeczywistości są produktami spożywczymi, jak mleko, kawa, cukier itd., kończąc na symbolicznych dla zabiegów SPA plastrach ogórka na oczach. Jeszcze inną kwestią jest działalność ośrodków typu SPA & wellness. Generalnie wszyscy wiedzą co to za ośrodki, lecz taka usługa nie jest klasyfikowana w PKWiU. Można zatem pod takim określeniem prowadzić salon odnowy biologicznej, gabinet fizjoterapii, studio kreowania sylwetki, poradnictwo stylu życia czy kluby sportowe i siłownie. Samo wykonywanie zabiegów na skórze powinno znajdować się w ofercie gabinetów kosmetycznych, które często działają też w obrębie ośrodków SPA. Zatem w zabiegach tych stosowane powinny być produkty kosmetyczne w rozumieniu przepisów, które najłatwiej odróżnić od innych wyrobów na rynku wykazem na opakowaniu składników według INCI. Ciągłe jednak w ofertach zabiegów znaleźć można propozycje stosowania miodu spożywczego (i innych produktów spożywczych).

Implikacje praktyczne. W celu poprawy dostępności do naturalnego miodu jako niekwestowanego produktu kosmetycznego o prostym (niezmienionym) składzie, rozważyć można wprowadzenie do oferty wyrobu kosmetycznego o prostym składzie INCI: honey. Co jednak poprzedzone powinno być wpisem do wykazu zakładów wytwarzających produkty kosmetyczne (Ustawa o produktach kosmetycznych, Dz.U. 2018 poz. 2227).

Słowa kluczowe: produkty kosmetyczne, SPA & wellness, kosmetyka domowa

Kardioprotekcyjne działanie etanolowego ekstraktu polskiego propolisu

Anna Kurek-Górecka¹, Małgorzata Kłósek², Grażyna Pietsz²,
Radosław Balwierz³, Paweł Olczyk¹, Zenon P. Czuba²

¹Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu,
Zakład Farmacji Aptecznej, ul. Kasztanowa 3, 41-205 Sosnowiec,
e-mail: akurekgorecka@sum.edu.pl (A.K-G.); polczyk@sum.edu.pl (P.O.)

²Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze,
Katedra i Zakład Mikrobiologii i Immunologii, ul. Jordana 19, 41-808,
e-mail: mklosek@sum.edu.pl (M.K.); gpietsz@sum.edu.pl (G.P.); zczuba@sum.edu.pl (Z.P.C.)

³Uniwersytet Opolski, Wydział Chemii, Katedra Farmacji i Chemii Ekologicznej,
ul. Oleska 48, 45-052 Opole, e-mail: radoslaw.balwierz@uni.opole.pl (R.B.)

Treści naukowe. Badania *in vitro* oraz *in vivo* wykazały, że propolis wykazuje korzystne działanie na układ sercowo-naczyniowy. Działanie przeciwutleniające i przeciwzapalne propolisu wpływa prewencyjnie na śródbłonek naczyń krwionośnych i zapobiega uszkodzeniu kardiomiocytów.

Istotną rolę w rozwoju choroby wieńcowej pełni proces zapalny. Przewlekły stan zapalny, w którym dochodzi do zaburzenia relacji pomiędzy ścianą naczynia, komórkami układu immunologicznego i cytokinami stanowi przyczynę choroby niedokrwiennej serca. Interleukiny prozapalne wpływają na wzmożoną ekspresję molekuł adhezyjnych, które stanowią czynniki predykcyjne choroby wieńcowej.

Cel badań. Celem pracy była ocena przeciwzapalnego działania polskiego ekstraktu propolisu na wydzielanie wybranych interleukin i molekuł adhezyjnych przez stymulowane fibroblasty skóry HGF-1 przez lipopolisacharyd i interferon- α . Ocenie poddano uwalnianie interleukin IL-6 i IL-10 oraz molekuł adhezyjnych: ICAM-1, E-selektyny, endoteliny-1 przez fibroblasty skóry stymulowane etanolowym ekstraktem propolisu.

Materiały i metody. Zastosowano etanolowy ekstrakt propolisu w stężeniach 10, 25, 50, 100 $\mu\text{g/ml}$ do zbadania wpływu wydzielania cytokin przez fibroblasty skóry HGF-1. Materiał do badań stanowiły supernatanty pochodzące z hodowli ludzkich fibroblastów skóry (HGF-1) poddanych stymulacji LPS, IFN- α oraz LPS+IFN- α . Oznaczenie wybranych interleukin i molekuł adhezyjnych przeprowadzono za pomocą technologii xMAP (Bio-Plex) z wykorzystaniem magnetycznych mikrokulek o różnym odcieniu czerwieni opłaszczonych przeciwciałami skierowanymi do cytokin. Po inkubacji i płukaniu połączone cytokiny znakowano, stosując mieszaninę biotynilowanych przeciwciał, następnie łączono ze streptawidyną połączoną z fikoerytryną.

Wyniki. Etanolowy ekstrakt propolisu w stężeniu 25 $\mu\text{g/ml}$ obniżył stężenie IL-6 uwalnianej przez komórki HGF-1 stymulowane LPS. Etanolowy ekstrakt propolisu zastosowany w tym samym stężeniu spowodował wzrost wydzielania IL-10 przez fibroblasty skóry stymulowane LPS z IFN- α . Ponadto propolis wyraźnie zmniejszał wydzielanie molekuł adhezyjnych. Obniżył stężenie E-selektyny po zastosowaniu go w stężeniach 25, 50 i 100 $\mu\text{g/ml}$ po stymulacji fibroblastów przez IFN- α . Etanolowy ekstrakt propolisu w całym zakresie stężeń (10–100 $\mu\text{g/ml}$) obniżył wydzielanie endoteliny-1 we wszystkich metodach stymulacji fibroblastów.

Implikacje praktyczne. Propolis potencjalnie może przynieść efekt kardioprotekcyjny, wpływając na wybrane czynniki predykcyjne. Etanolowy ekstrakt propolisu wywiera wpływ na uwalnianie cytokin w sposób zależny od dawki.

Słowa kluczowe: propolis, cytokiny, molekuły adhezyjne, interleukiny prozapalne, zapalenie

Ocena jakości mikrobiologicznej i jej zmian zachodzących w wyniku przechowywania miodów odmianowych

Beata Madras-Majewska, Patrycja Wiśniewska, Zbigniew Kamiński

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Zwierzętach,
Samodzielna Pracownia Pszczelnictwa, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa,
e-mail: beata_madras_majewska@sggw.edu.pl, patrycja_wisniewska@sggw.edu.pl,
zbigniew_kaminski@sggw.edu.pl*

Treści naukowe. Miód jest cenionym przez konsumentów naturalnym produktem pszczelim. Wraz ze wzrostem świadomości klientów na temat prozdrowotnych właściwości miodu zwiększają się wymagania nabywców co do jego jakości. Miód pszczeli ze względu na swój skład oraz właściwości fizykochemiczne może być długotrwale przechowywany z zachowaniem przydatności do spożycia. Jego pierwotne właściwości mogą jednak ulec zmianie w wyniku działania różnych czynników w czasie magazynowania. Mogą wpłynąć na jakość miodu, tj. skład chemiczny, wartość odżywczą, jakość sensoryczną, mikrobiologiczną. Miód ma silne właściwości przeciwbakteryjne, hamujące rozwój mikroorganizmów. W świeżym miodzie ilość drożdży i pleśni jest zazwyczaj niewielka. Natomiast w warunkach dostępności tlenu, wody czy wysokiej temperatury rozwija się niepożądana mikroflora. Celem pracy była ocena jakości mikrobiologicznej miodów odmianowych, w czasie ich półrocznego przechowywania. Materiał badawczy stanowiło 10 próbek miodów odmianowych, pozyskanych bezpośrednio od pszczelarzy z pasiek położonych na terenie województwa lubelskiego. Analizę jakości mikrobiologicznej miodu w kierunku OLD, grzybów oraz bakterii *Bacillus* spp. przeprowadzono sześciokrotnie, w miesięcznych odstępach, wykorzystując metodę klasyczną węgelną. Wykonano także pomiary wybranych parametrów fizykochemicznych (zawartość wody, pH). Na podstawie wyników badań zaobserwowano, że liczba powstających kolonii w posiewach w kierunku OLD, grzybów i bakterii *Bacillus* spp. była nieznaczna, ale zróżnicowana w zależności od terminu posiewu oraz odmiany miodu. Stwierdzono, że zbadane wartości wybranych parametrów fizykochemicznych mieściły się w normie lub przekraczały ją w nieznacznym stopniu. Jakość badanych miodów nie zmieniła się znacznie w trakcie półrocznego ich przechowywania.

Implikacje praktyczne. Trwałość produktów spożywczych, m.in. miodu, jest zależna od ich właściwości fizykochemicznych, warunków przechowywania oraz czasu magazynowania. Ocena jakości mikrobiologicznej oraz jej zmian zachodzących podczas długotrwałego przechowywania miodów odmianowych jest szansą na stałą i precyzyjną kontrolę ciągłości zmian/procesów zachodzących w produkcie. Określenia poziomu parametrów/punktów zwrotnych niekorzystnych zmian zagrażających stabilności mikrobiomu miodu stwarza możliwość wyhamowania nasilenia czy eliminacji kontynuacji procesu zaburzenia równowagi mikroflory. Brak ingerencji z czasem skutkuje m.in. psuciem (fermentacja), skracaniem terminu spożycia, osłabieniem prozdrowotnego działania miodu, tak bardzo istotnego dla konsumentów.

Słowa kluczowe: miód pszczeli, jakość mikrobiologiczna, próby przechowywalnicze

Melityna – potencjalny kandydat w immunoterapii nowotworów

Filip Lewandowski

*Uniwersytet Szczeciński, Instytut Biologii,
Studenckie Koło Naukowe Immunobiologii Chorób Zakaźnych i Nowotworowych „Neutrofil”,
opiekun koła naukowego: dr hab. Paulina Niedźwiedzka-Rystwej, prof. US;
ul. Felczaka 3c, 71-556 Szczecin;
e-mail: 227077@stud.usz.edu.pl*

Treści naukowe. Melityna to fascynujący peptyd pochodzący z jadu pszczoł, który staje się obiektem badań jako potencjalny sojusznik w walce z nowotworami. Jest to substancja odkryta w jadzie, mająca zdolność modulacji układu odpornościowego i oddziałująca na procesy immunologiczne. Melityna wydaje się szczególnie obiecująca ze względu na jej zdolność do aktywacji limfocytów T, kluczowych komórek odporności odpowiedzialnych za zwalczanie komórek nowotworowych.

Badania wykazują, że melityna stymuluje cytotoksyczność limfocytów T, co przyczynia się do eliminacji komórek nowotworowych. Wpływa także na mikrośrodowisko guza, zmniejszając stężenie cytokin prozapalnych, co może zmniejszać mechanizmy hamujące odpowiedź immunologiczną. To odkrycie jest kluczowe, ponieważ ukierunkowanie na mikrośrodowisko stanowi istotny element strategii immunoterapeutycznych.

W kontekście biologii nowotworów melityna wydaje się obiecującym kandydatem w leczeniu guzów opornych na dotychczasowe ścieżki leczenia. Jej zdolność do przeciwdziałania mechanizmom immunosupresji sugeruje potencjał w przełamywaniu oporu, który jest częstym problemem w immunoterapii nowotworów. Istotne jest również, że melityna może wykazywać działanie synergistyczne w połączeniu z istniejącymi terapiami immuno-onkologicznymi.

Implikacje praktyczne. W praktyce klinicznej melityna może stanowić rewolucję w dziedzinie immunoterapii nowotworów. Jej potencjał do zwiększenia aktywności układu odpornościowego otwiera nowe możliwości leczenia pacjentów, zwłaszcza tych, u których inne terapie okazują się nieskuteczne.

Melityna ze względu na swoje pochodzenie naturalne może również być postrzegana jako potencjalnie bezpieczna alternatywa dla pacjentów z nietolerancją na inne leki.

Wdrożenie melityny do praktyki klinicznej wymaga jednak dalszych badań, aby zrozumieć jej dokładniejsze oddziaływanie na układ odpornościowy, dostosować optymalne dawki i schematy leczenia, ale także potencjalne interakcje z innymi lekami. Przyszłość immunoterapii nowotworów z udziałem melityny zdaje się obiecywać bardziej spersonalizowane i skuteczniejsze podejście do leczenia nowotworów, otwierając przed nami nowe perspektywy w walce z narastającą epidemią nowotworów.

Słowa kluczowe: jad pszczele, melityna, immunoterapia, biologia nowotworów, immunobiologia

Apitoksyna – właściwości i zastosowanie w kosmetologii

Małgorzata Gorzel¹, Aleksandra Tatarynow², Magdalena Raczkowska¹

¹Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie, Katedra Kosmetologii,
Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Choiny 2, 20-816 Lublin, e-mail: seminariumgorzel@wp.pl

²Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie, Katedra Kosmetologii,
Koło Naukowe Studentów Kosmetologii Sanus,
opiekun koła: Małgorzata Gorzel, ul. Choiny 2, 20-816 Lublin,

Treści naukowe. Apitoksyna (jad pszczeły) to substancja wydzielana przez gruczoły jadowe pszczoły miodnej *Apis mellifera* w celu obrony przed drapieżnikami. Ze względu na bogaty skład chemiczny wykorzystywana w medycynie, farmacji, a w ostatnich latach także w przemyśle kosmetycznym.

Świeżo pozyskany jad jest gęstą, bezbarwną cieczą o kwaśnym pH. Składa się w 88% z wody i ok. 0,1 µg suchego jadu. Większość suchej masy stanowią peptydy (np. melityna, apamina, peptyd MCDP, tertiapina, sekapina) i białka o właściwościach enzymatycznych (np. fosfolipaza A2, hialuronidaza, fosfomonoesteraza). W jadzie występuje wiele związków niskocząsteczkowych, tj. feromony, aminy biogenne, cukry, aminokwasy, fosfolipidy, biopierwiastki. Ze względu na złożony skład chemiczny apitoksyna jest substancją o wielokierunkowym działaniu, wciąż nie do końca poznaną, a jej skład jest przedmiotem ciągłych badań.

Jad pszczeły ma działanie przeciwzapalne, przeciwbakteryjne i immunomodulujące. Doniesienia naukowe potwierdzają terapeutyczny wpływ toksyny w terapii trądziku pospolitego, atopowego zapalenia skóry, łysienia i łuszczycy. Apitoksyna posiada także duży potencjał przeciwstarzeniowy: redukuje zmarszczki, rozjaśnia przebarwienia oraz wykazuje pozytywne działanie w cofaniu efektów fotostarzenia. Działanie jadu pszczelego porównywalne jest do działania toksyny botulinowej *Clostridium botulinum*, gdyż pobudza krążenie oraz rozluźnia mięśnie, ma wpływ na tworzenie kolagenu i elastyny, a tym samym niwelowanie zmarszczek.

Implikacje praktyczne. Biorąc pod uwagę właściwości apitoksyny powinna ona stać się alternatywą dla inwazyjnych zabiegów z zakresu kosmetologii i medycyny estetycznej o działaniu anti-aging. Jad pszczeły mógłby zastąpić m.in. toksynę botulinową lub laseroterapię lub mezoterapię igłową. Zabiegi te w prawdzie przynoszą bardzo dobre efekty kosmetyczne, jednakże mają sporo przeciwwskazań, a niewłaściwie wykonane również działań niepożądanych.

Słowa kluczowe: apitoksyna, jad pszczeły, kosmetyki naturalne

Microelements of bee tissues for feeding with nanotechnological cobalt and germanium citrates

Iryna Kovalchuk, Yurii Kovalskyi, Andriy Boyko, Roman Petryshak

*Lviv National Stepan Gzhytsky University of Veterinary Medicine and Biotechnology
(Ukraine, Lviv, Pekarska Street 50)*

It is known that mineral elements affecting metabolic processes at the level of tissues, organs and systems, which determines the resistance of the organism. Therefore, the study of separate and combined use of mineral elements, the introduction of a sugar syrup such as Co and Ge citrate in feeding bees, their impact resistance of the organism are relevant. We examined the effect of nanotechnological citrates of Cobalt (30 µg/300 ml), sugar syrup (s.c.) and Germanium (60 µg/300 ml s.c.), and their mixture in aqueous solution on the content of individual elements in tissues of various anatomical regions and the whole body of the Carpathian bee. Four bee-analog groups were formed, control group (I) 300 ml s.c. per bee family/week, study group II (30 µg Coe/300 ml s.c.), study group III (60 µg Ge/300 ml s.c.), and study group IV (30 µg Coe + 60 µt Ge/300 ml s.c.). Bees were kept in gardens under 30 degrees in a laboratory thermostat for 30 days determining the content of Fe, Co, Ni, Cu, Pb i Cd in homogenates of head, breast, abdomen and whole body tissues. The microelements study was carried out using atomic absorption spectrophotometer SF-115 PC, in dry mineralizate of tissue homogenate. It was found probably the highest Ge content in the tissues of the thoracic section because of the effect of 60 µg Germanium and a citrate mixture with 30 µg Co and 60 µg Ge, against the background of the highest level of Cobalt in the tissues of all three study groups, but the lowest Lead for the tendency to decrease Cadmium and Nickel. The content of Fe, Ni, Pb i Cd, and Cu was reduced in the head tissues of bees of the study groups, only in the group IV there was an unlikely increase in Cobalt. There were established changes both in tissues of the head, abdomen and the whole organism of bees of the study groups compared to the control group, indicating certain physiological features of cumulation and distribution of the studied microelements in tissues and organs of bees during feeding with Cobalt and Germanium nanotechnology citrates. Of importance is the pronounced detoxifying effect of nanotechnological Cobalt and Germanium citrates and their combination, which provides a reduction in the concentration of Lead, Cadmium and Nickel in the tissues of both individual anatomical regions of bees and the whole organism. The antagonistic and synergistic dependence of the studied microelements in physiological processes and content in tissues of the body with other mineral elements of bee nutrition is discussed.

Key words: mineral elements, sugar syrup, chest and abdomen of bees, bee tissues, nanotechnological and atomic absorption methods

„Grzybice” i ich rozpoznanie u pszczoł

Julia Nowosad^{1*}, Anna Gryboś¹, Patrycja Staniszevska²

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej,
SKN Biologii Eksperymentalnej, opiekun: prof. dr hab. Aneta Strachecka, ul. Doświadczalna 50A,
20-280 Lublin, ^{1*}julianowosad2@gmail.com

²Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Ekofizjologii
Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej, e-mail: patrycja.staniszevska@up.lublin.pl

Choroby grzybicze pszczoł wywoływane są przez grzyby warunkowo chorobotwórcze, które do rozwoju potrzebują odpowiednich warunków. Często na początku nie dają żadnych objawów.

Grzybica otorbielakowa wywoływana przez otorbielaka pszczelego (*Ascosphaera apis*) atakuje jedynie czerw pszczoły miodnej. Najwięcej przypadków zachorowań obserwuje się w lecie. W wyniku zakażenia szczepem jednej płci obserwuje się wzrost białej (czasem szarej) grzybni na tylnym odcinku ciała czerwia, a przy jednoczesnym zakażeniu szczepami obu płci na ciele powstają owocniki i czerw przekształca się w szarą lub czarną mumię. Jednocześnie w czerwiu zaczynają odkładać się sole wapnia, przez co z czasem zyskuje konsystencję wapna, stąd inna nazwa choroby – grzybica wapienna.

Grzybica kropidlakowa wywoływana przez grzyby z rodzaju *Aspergillus* atakuje zarówno pszczoły, jak i czerw. Choroba pojawia się wczesną wiosną. Gatunkiem najczęściej wywołującym chorobę jest *Aspergillus flavus* (kolonie koloru żółtego do jasnozielonego), *Aspergillus niger* (kolonie szare do czarnych) i *Aspergillus fumigatus* (kolonie zielone, z czasem brunatniejące). Grzybnia widoczna jest zwykle w przednim odcinku ciała pszczoł. Najpierw jest biała, a później dominuje ją kolor wytwarzanych konidiów. Podobnie jak przy grzybicy otorbielakowej martwy czerw z czasem podlega mumifikacji, jednak w tym przypadku jego konsystencja przypomina kamień, przez co choroba nazywana jest grzybicą kamienną. Martwe pszczoły mają twarde i rozdęte odwłoki. Przy wysokim zaawansowaniu grzybicy zaleca się likwidację rodziny z uwagi na możliwość przeniesienia jej na ludzi.

Czerniaczka grzybicza wywoływana przez *Melanosella moris apis* (prawdopodobnie także *Aureobasidium pullulans*) atakuje pszczoły, sporadycznie czerw. U chorej matki następuje ustanie czerwienia i ostatecznie śmierć. Do ula grzyb dostaje się zwykle ze spadzią lub pyłkiem. Choroba powoduje martwicę z odkładaniem melaniny, widocznym jako ciemnobrunatne przebarwienia tkanek i narządów. Później przebarwienia zmieniają kolor na czarny, następuje rozdęcie odwłoka.

Niestety, niektóre grzybice bywają trudne do wyleczenia ze względu na małą skuteczność antybiotyków i łatwość ponownego zakażenia przez zarodniki znajdujące się w ulu i glebie w pobliżu. Istotne jest regularne wymienianie matek, niedopuszczenie do niedożywienia i wyziębienia czerwiu. W przypadku grzybic tworzących mumie konieczne jest natychmiastowe ich usuwanie i palenie.

Słowa kluczowe: czerniaczka grzybicza, grzybica kropidlakowa, grzybica otorbielakowa

Rodzaje pokarmu stosowane przez pszczelarzy w kontekście zimowli

Julia Tomasik¹, Maciej S. Bryś²

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii
Eksperymentalnej, Studenckie Koło Naukowe Biologii Eksperymentalnej,
opiekun koła prof. dr. hab. Aneta Strachecka, ul. Doświadczalna 50a, 20-280 Lublin,
juliatomasik57@gmail.com

²Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Ekofizjologii
Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej ul. Doświadczalna 50a, 20-280 Lublin
maciej.brys@up.lublin.pl
opiekun naukowy: prof. dr hab. Aneta Strachecka

Po ostatnim jesiennym miodobraniu, pszczelarze przystępują do przygotowania rodzin pszczelich do okresu zimowego. Naukowcy zalecają, aby część pożytków nektarowych zachować dla pszczół w celu lepszej zimowli. Częściowo wybrany miód jest zastępowany syropem lub ciastem cukrowym. Pszczelarze sami przygotowują roztwór, rozpuszczając cukier w wodzie za pomocą proporcji wagowej, zazwyczaj w stosunku 1:1; 2:1 lub 3:2. W celu poprawienia jego właściwości pszczelarze dodają różne zioła, m.in. miętę pieprzową, rumianek pospolity, tymianek, szalwie lekarską, pokrzywę zwyczajną. Posiadają one właściwości bakteriobójcze, wirusobójcze oraz są skuteczne w walce z pasożytami takimi jak *Varroa jacobsoni* czy *Varroa destructor*. Niewielki dodatek wyciągu z pokrzywy zwyczajnej działa antyseptyczne, ogólnowzmacniająco, dostarcza witamin oraz mikro- i makroelementów niezbędnych do przetrwania zimowli. Przygotowany syrop w sposób domowy jest chętnie pobierany i łatwo przyswajalny przez robotnice i nie wykazuje przedwczesnej krystalizacji. Bardzo niebezpieczne jest dodawanie ziół do syropu w niewłaściwych proporcjach. Efekty są odwrotne do oczekiwanych. Dostępne są gotowe syropy pszczelarskie. Pasza ta jest pozbawiona mikroorganizmów chorobotwórczych, które mogą powodować np. nosewę, zgnilec, kiślicę i grzybicę otorbielakową. Mieszanka cukrowa składa się m. in. glukozy, fruktozy, sacharozy, zaś niektóre zawierają niewielkie ilości maltozy i maltotriozy. Syrop ten otrzymujemy ze skrobi zbożowej, cukru buraczanego i trzcinowego. Przy podawaniu pszczoły są mniej pobudzone i nie dochodzi do rabunków. Ten pokarm podawany jest w podkarmiaczkach. Najczęściej spotykane są podkarmiaczki boczne, czyli ramkowe, powałkowe lub dennicowe. Pokarm płynny podawany jest najczęściej kilkakrotnie, małymi porcjami. Zapotrzebowanie rodziny pszczelej w ciągu zimy na cukier zależy od jej siły, zaś zazwyczaj podaje się od 6 do 10 kg na ul.

Ciasto cukrowe można zakupić bądź samemu przygotować. Ciasto cukrowe rzadziej stosuje się jako pokarm na zimę, częściej w przypadku stymulacji rozwoju w trakcie sezonu. Ciasto w formie „placka” umieszcza się na górne listewki ramek. Porcja 1,5–3 kg pozwala przetrwać owadom do czasu pojawienia się pierwszych pożytków. Podobnie jak w przypadku syropu, pszczelarze do ciasta cukrowego dodają zioła lub obnóża pyłkowe. Olejki z miętę pieprzowej i zielonej sprawdzają się w walce z roztocami, jak również w leczeniu chorób zakaźnych i grzybiczych pszczół. Stała konsystencja ciasta pozwala na dodatki w postaci pyłku, który dostarcza białka w diecie owadów.

Słowa kluczowe: syrop cukrowy, ciasto cukrowe, zimowla, pszczoła miodna

Kosmetyczne zastosowania substancji biologicznie aktywnych zawartych w produktach pszczelich

Magdalena Makarska-Białokoz¹, Monika Kolendra²

¹*Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola, Wydział Nauk o Zdrowiu,
ul. Choiny 2, 20-816 Lublin,*

²*Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola, Koło naukowe kierunku Kosmetologia,
opiekun koła naukowego dr Małgorzata Gorzel, prof. AWP, ul. Choiny 2, 20-816 Lublin,
mmakarska@wssp.edu.pl*

Już od starożytności produkty pochodzenia pszczelego były cenione i stosowane ze względu na swoje działanie lecznicze i pielęgnacyjne. Wysoka efektywność działania miodu czy wosku pszczelego, przy jednoczesnej minimalnej ich toksyczności, przyczyniły się do popularności specyfików zawierających bądź pojedyncze produkty produkowane przez pszczoły, bądź ich połączenia z innymi substancjami występującymi w przyrodzie.

Obserwowany obecnie wzrost znaczenia i zastosowania substancji naturalnych opiera się nie tylko na wiadomościach czerpanych z medycyny tradycyjnej, ale głównie na nowoczesnych metodach i technikach analitycznych, pozwalających na jakościowe i ilościowe oznaczenie substancji biologicznie aktywnych zawartych w produktach pszczelich. Odpowiednie stężenia poszczególnych składników takich produktów, ich oddziaływanie z innymi substancjami wchodzącymi w skład złożonych często mieszanin substancji chemicznych, a także zróżnicowany skład produktów pszczelich, w zależności od ich pochodzenia, strefy klimatycznej i dostępnych dla pszczół roślin miododajnych, stanowią klucz do sukcesu oraz rosnącego zastosowania w medycynie i kosmetologii.

Współcześnie równie ważne jak lecznicze, stają się praktyczne zastosowania kosmetyczne wybranych substancji biologicznie aktywnych. Szczególnym zainteresowaniem klientów i firm kosmetycznych cieszą się miód, propolis, wosk i jad pszczeli. Bogaty skład wymienionych produktów gwarantuje działania antybakteryjne, regenerujące, nawilżające i odżywcze kosmetyków zawierających produkty pszczele. Minimalna toksyczność i szerokie spektrum działania substancji aktywnych, należących m.in. do cukrów, białek, hormonów, enzymów, kwasów organicznych i mikroelementów, pozwalają na wykorzystanie produktów pszczelich jako składników kremów, dezodorantów, pomadek, kredek, maseczek oraz mydeł. Również w zabiegach kosmetycznych, takich jak okłady, maseczki i kąpiele możemy zaobserwować użycie tych produktów. W zależności od rodzaju i stężenia poszczególnych substancji aktywnych można uzyskać różne działania kosmetyczne, od rewitalizująco-wyciszających, aż po kosmetyczno-lecznicze, jak w przypadku walki z trądzikiem. Zazwyczaj korzystne działanie produktów pszczelich może jednak prowadzić u niektórych osób do rozwoju reakcji alergicznych, dlatego tak jak w przypadku produktów farmaceutycznych, również podczas stosowania kosmetyków trzeba pamiętać o przeprowadzeniu wstępnych testów oraz stałym monitorowaniu reakcji skóry i całego organizmu.

Słowa kluczowe: miód; propolis; wosk; jad pszczeli; produkty i zabiegi kosmetyczne

Potencjał terapeutyczny apiturystyki

Marcelina Gospodarek¹, Michał Byszek¹, Anna Kaczorowska^{2,3}

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe
Zrównoważonego Rozwoju Personalnego, ul. Doświadczalna 50a, 20-280 Lublin,
e-mail: m_gospodarek@o2.pl, michalbyszek@gmail.com

²Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Ekofizjologii
Bezkęgowców Biologii Eksperymentalnej; ul. Doświadczalna 50a, 20-280 Lublin,
e-mail: anna.kaczorowska@up.lublin.pl

³Akademiczne Centrum Terapii i Rozwoju Integralnego, Akademia Nauk Stosowanych Wincentego
Polaw Lublinie ul. Choiny 2, 20-816 Lublin, e-mail: anna.k.kaczorowska@gmail.com

Apiturystyka jest jedną z form agroturystyki związaną z pszczelarstwem oraz produktami pszczelimi zarówno w aspekcie spożywczym, jak i ekologicznym i leczniczym. Pełni ona wiele funkcji m.in.: rekreacyjną, krajoznawczą, społeczną, edukacyjną, a także zdrowotną i terapeutyczną. Apiturystyka to potencjalna możliwość doświadczenia różnorodnych form terapii naturalnych, np.:

- apiterapia – rodzaj medycyny komplementarnej, forma wspomagania procesu leczenia i rekonwalescencji dzięki wykorzystaniu produktów pszczelich takich jak: pyłek kwiatowy, miód, propolis, czyli kit pszczeni, mleczko pszczele i jad pszczeni, jako środków terapeutycznych zapobiegających chorobom lub/i ograniczających ich rozwój,

- uloterapia – (rodzaj apiterapii) – stosowana w leczeniu różnych dolegliwości, która łączy wykorzystanie czystego, antyseptycznego powietrza ula, pachnącego miodem, pyłkiem i propolisem (api-air) do apiinhalacji oraz terapeutycznego działania dźwięków wydawanych przez pszczoły (charakterystyczne bzyczenie) jako formy muzykoterapii receptywnej, która ze względu na działanie relaksujące, uspokajające i wyciszające znajduje zastosowanie w niektórych szpitalach dla nerwowo i psychicznie chorych,

- ekoterapia – to ekopsychologia stosowana mająca na celu uznanie silnej więzi między człowiekiem a naturą oraz jej uzdrowienie, uwzględniająca aspekt organiczny, czyli dostarczenie organizmowi przez przyrodę środków leczniczych i żywności, relaksująco-energetyzujący (obniżenie poziomu stresu przez angażowanie zmysłów), doznania estetyczne w kontakcie z naturą oraz przeżycia intelektualne związane z poznawaniem przyrody.

Apiturystyka to jeden z najpopularniejszych i najbardziej dynamicznie rozwijających się rodzajów turystyki we współczesnym świecie, głównie ze względu na rosnące zainteresowanie powrotem do sposobów odbudowywania głębokiej relacji człowieka z naturą oraz ze względu na korzyści zdrowotne z niej płynące.

Słowa kluczowe: apiturystyka, uloterapia, ekoterapia, ekopsychologia stosowana, pszczelarstwo

Lecznicze i pielęgnacyjne właściwości propolisu

Marlena Warowna¹, Alicja Kobus²

¹*Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie, Katedra Kosmetologii,
Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Choiny 2, 20-816 Lublin,
e-mail: marlena.warowna86@gmail.com*

²*Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie,
Koło naukowe młodych kosmetologów Sanus,
opiekun koła – Małgorzata Gorzel, Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Choiny 2, 20-816 Lublin,
e-mail: alicja190501@gmail.com*

Treści naukowe. Propolis (kit pszczeli) produkowany jest przez pszczoły miodne *Apis mellifera*, które używają go do wypełnienia szczelin, naprawy ula oraz przymocowania plastrów miodu. To balsamiczna substancja o charakterystycznym zapachu i smaku składała się z pąków kwiatowych wymieszanych z woskiem i pyłkiem kwiatowym. W skład kitu pszczelego wchodzi ponad 300 substancji aktywnych, tj. związki fenolowe (flawonoidy, fenolokwasy, alkoholofenole, kumaryny), związki lipidowo-woskowe (kwasy tłuszczowe, woski, węglowodory, sterole), związki terpenowe, enzymy oraz składniki mineralne (żelazo, miedź, magnez, mangan, selen, cynk oraz witaminy A, B, C, E, H). Ze względu na bogaty skład propolis odznacza się wysoką aktywnością biologiczną. Jest to jedyny produkt pszczeli w Polsce, który został dopuszczony przez Komisję Rejestracji Leków. Kit pszczeli rozpuszcza się w alkoholu etylowym, acetonie, amoniaku i benzynie, natomiast jest nierozpuszczalny w wodzie.

Implikacje praktyczne. Propolis wykorzystywany jest głównie w lecznictwie jako środek przeciwbakteryjny, przeciwgrzybiczny i przeciwwirusowy oraz w kosmetologii do zabiegów pielęgnacyjnych dedykowanych skórze wrażliwej. Kit pszczeli wykazuje działanie przeciwzapalne, znieczulające, antyseptyczne, nawilżające, odżywcze, uelastyczniające, regenerujące i seostatyczne. Poza licznymi pozytywnymi właściwościami, może mieć również negatywne skutki, gdyż ma możliwość indukowania alergicznego kontaktowego zapalenia skóry u pszczelarzy i konsumentów z predyspozycją do alergii.

Słowa kluczowe: propolis, kit pszczeli

Właściwości miodu pszczelego oraz jego zastosowanie w kosmetologii

Marlena Warowna¹, Małgorzata Gorzel², Alicja Kobus³

¹Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie, Katedra Kosmetologii,
Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Choiny 2, 20-816 Lublin, e-mail: marlena.warowna86@gmail.com

²Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie, Katedra Kosmetologii,
Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Choiny 2, 20-816 Lublin, e-mail: seminarium.gorzel@wp.pl

³Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie,
Koło naukowe młodych kosmetologów Sanus,
opiekun koła – Małgorzata Gorzel, Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Choiny 2, 20-816 Lublin,
e-mail: alicja190501@gmail.com

Treści naukowe. Miód pszczeli (INCI: *Mel*) wytwarzamy jest przez pszczoły miodne *Apis Mellifera* z nektaru kwiatowego lub ze spadzi i gromadzony w ulu jako zapas pokarmowy. Do głównych jego składników należą cukry, stanowiące około 80% suchej masy oraz 18% woda. Do pozostałych składników miodu można zaliczyć m.in. białka (albuminy, globuliny), wolne aminokwasy, enzymy pochodzące z wydzieliny gruczołów ślinowych pszczoł robotnic (inwertaza, amylaza, oksydaza glukozy, katalaza), acetylocholina, witaminy tj. B₁, B₂, B₆, C, kwas foliowy, kwas nikotynowy, kwas pantotenowy, kwasy organiczne (glukonowy, jabłkowy, cytrynowy), związki mineralne tj. potas, fosfor, magnez, wapń, flawonoidy, antocyjany, terpeny oraz karotenoidy.

Implikacje praktyczne. Miód stosowany w kosmetologii wykazuje działanie nawilżające, ochronne, dotleniające, przeciwutleniające, łagodzące oraz regenerujące. Do kosmetyków miodowych przeznaczonych do pielęgnacji skóry suchej i dojrzałej należą: maseczki, kremy, peelingi, lotiony, balsamy, pomadki do ust, ale też szampony i odżywki do włosów. Jednym z powodów jego wykorzystania do produkcji preparatów kosmetycznych jest wciąż rosnący popyt na naturalność. Oprócz działania pielęgnacyjnego miód wykazuje również działanie lecznicze w chorobach wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych. Największą aktywność przeciwdrobnoustrojową wykazuje miód spadziowy, gryczany i miód z lipy. Szczególną cechą kosmetyków bazujących na miodzie jest ich duża efektywność przy minimalnych skutkach ubocznych. Przeciwwskazaniem do zewnętrznego stosowania preparatów na bazie miodu jest alergia.

Słowa kluczowe: miód pszczeli, kosmetyki naturalne, terapia miodem

Pielęgnacja i terapia miodem manuka

Marlena Warowna¹, Edyta Kwilosz²

¹Akademia Nauk Stosowanych Wincentego Pola w Lublinie, Katedra Kosmetologii,
Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Choiny 2, 20-816 Lublin, e-mail: marlena.warowna86@gmail.com

²Panstwowa Akademia Nauk Stosowanych w Krośnie, Zakład Pielęgniarstwa,
ul. Kazimierza Wielkiego 6, 38-400 Krosno, e-mail: edytakwilosz@pans.krosno.pl

Treści naukowe. W apiterapii szczególne znaczenie zajmuje miód wytwarzany z krzewów manuka (*Leptospermum scoparium*), zwanych również drzewami herbacianymi, występującymi naturalnie na terenie Nowej Zelandii oraz południowo-wschodniej Australii. Jego cenne właściwości wynikają głównie z obecności metyloglioksalu (MGO) oraz związków fenolowych (fenolokwasy i flawonoidy), które występują również w miodach europejskich.

Dzięki wysokiej zawartości MGO, która może być nawet do kilkuset razy wyższa niż w innych produktach spożywczych, miód manuka wykazuje działanie przeciwzapalne i przeciwmikrobowe, ma zdolność do eliminacji kolonii bakteryjnych i grzybiczych (m.in. wobec pałeczek Gram-ujemnych, ziarniaków Gram-dodatnich, dermatofitów czy grzybów drożdżopochodnych), dlatego znajduje zastosowanie w chorobach układu pokarmowego, oddechowego, a także w dermatologii. Efekty terapeutyczne miodu manuka szczególnie widoczne są w redukcji stanów zapalnych, aplikowany na rany ma działanie przeciwdrobnoustrojowe i immunostymulujące, dzięki jego zastosowaniu wytwarzane jest wilgotne, sprzyjające gojeniu środowisko, przy jednoczesnym hamowaniu wzrostu bakterii mogących destabilizować ten proces. Dodatkowo, nasilenie usuwania martwych komórek oraz stymulacja procesu gojenia, usprawnia przebieg bliznowacenia. Wykazano także, że MGO, jest substancją, która wykazuje działanie antykancerogenne, poprzez działania hamujące procesy komórkowe w tkankach nowotworowych, bez wpływu na tkanki niezmienione chorobowo.

Implikacje praktyczne. Miód manuka znalazł również zastosowanie w kosmetologii. Preparaty na bazie miodu dedykowane są głównie skórze tłustej, mieszanej oraz trądzikowej. Znajdziemy go w kremach do twarzy, w tonikach, maskach kosmetycznych oraz mydłach, szamponach oraz odżywkach do włosów. Preparaty te działają głównie przeciwwapalnie, nawilżająco i ochronnie. W lecznictwie wykorzystuje się przede wszystkim opatrunki nasączone miodem, ale także sterylne kawałki miodu, maści, alginianowe żele, które zastosować można w zależności od wskazań i potrzeb. Miód manuka stosuje się również w dermatologii jako składnik preparatów przeciwbakteryjnych niwelujących namnażanie *Propionibacterium acnes* jak również wykorzystywany jest w leczeniu chorób bakteryjnych, grzybiczych skóry, chorób błon śluzowych, owrzodzeń podudzi oraz atopowego zapalenia skóry lub łuszczycy.

Słowa kluczowe: miód manuka, pielęgnacja miodem, terapia miodem

Biologicznie aktywne związki chemiczne i właściwości miodu malinowego

Mirosława Chwil

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin, ul. Akademicka 12,
20-950 Lublin, mirosława.chwil@up.lublin.pl

Miód zdobywa ciągle zainteresowanie ze względu na bogaty skład chemiczny, wartości odżywcze i fitoterapeutyczne. Konsumenci preferują głównie miody jednokwiatowe. Do identyfikacji miodów odmianowych wykorzystuje się właściwości sensoryczne, melissopalinologię, markery chemiczne, techniki metabolomiczne i profile chemiczne. Celem pracy było określenie wybranych biologicznie aktywnych związków chemicznych i właściwości miodu malinowego na podstawie danych literaturowych. W miodzie malinowym stwierdzono m.in. następujące substancje lotne: 3-metylopentan, 2-metylopentan, 3-metyloheksan, 3-metylononan, 3-pirydynometanol, β -mircen, cyklopentanometanol, norbornan, undekanal, heksan, oktan, dekan, ester metylowy kwasu propionowego. Wyróżniono obecność enancjomerów substancji lotnych: tlenek cis- i trans-linaloolu (furanoid), R-linalool, hotrienol, aldehyd liliowy (izomery A-D). W profilu lotny związków wyróżniono alkany (n-nonadekan, n-heneikozan, n-trikozan), kwasy tłuszczowe (kwasy palmitynowy, kwas linolowy i kwas oleinowy), monoterpeny, apokarotenoidy i α -izoforon. Ponadto zidentyfikowano związki fenolowe (kwas p-kumarowy, kwas elagowy, pinocembryna, chryzyna, galangina, tektochryzyna i kemferol) oraz aldehyd benzenooctowy i 3,4,5-trimetylofenol. Miód malinowy charakteryzował się aktywnością antibakterijną przeciwko bakterii Gram-dodatnich (*Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus aureus* i *S. epidermidis*) i Gram-ujemnych (*Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*). Mechanizm działania polegał na destabilizacji struktury błony komórkowej bakterii. Miody malinowe stanowią bogate źródło aktywnych związków chemicznych o właściwościach przeciwutleniających. Potwierdza to znaczenie miodu jako naturalnego produktu: spożywczego, farmakologicznego i kosmetycznego oraz żywności funkcjonalnej.

Słowa kluczowe: *Rubus idaeus*, miód odmianowy, profil chemiczny, markery

Nosemoza u pszczoły miodnej

Natalia Dołęzka¹, Patrycja Staniszevska²

¹SKN Biologii Eksperymentalnej, Wydział Biologii Środowiskowej,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Doświadczalna 50A, 20-280,
nataliadolezka2003@gmail.com

²Katedra Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej,
Wydział Biologii Środowiskowej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,
ul. Doświadczalna 50A, 20-280, patrycja.staniszevska@up.lublin.pl

Nosemoza jest jedną z powszechnie występujących chorób pszczół miodnych (*Apis mellifera*). Jest wywołwana przez kilka gatunków protista z rodzaju *Nosema*, najbardziej znane: *Nosema ceranae* i *Nosema apis*.

Do transmisji dochodzi poprzez kontakt z mikrosporydiami, np. przez zjadanie kału chorych pszczół, w wyniku naturalnego komunikowania się pszczół – trofalaksji, podczas wymiany matek pszczelich, przez kontakt z obcymi trutniami oraz przez pokarm wytworzony przez zainfekowane robotnice-karmicielki. Dodatkowo używanie nieodkażonego sprzętu w ulach przyczynia się do rozprzestrzeniania choroby.

Nosema spp. rozwija się głównie w jelicie środkowym pszczoły, co powoduje uszkodzenie nabłonka środkowego i w konsekwencji zaburzone jest wchłanianie substancji odżywczych, wydzielanie soków trawiennych, powodując uczucie głodu. Zarodniki są obecne również w spermie trutni oraz gruczołach gardzieliowych robotnic. Odnowienie zniszczonej tkanki jest niemożliwe, ponieważ zarodniki znajdują się w komórkach regeneracyjnych. Najczęstszymi zauważalnymi objawami są: nieprawidłowości w lataniu i czołganie się pszczół, przy zarażeniu *N. apis* dodatkowo występuje biegunka.

Przy zarażeniu *N. ceranae* można wyróżnić 4 fazy. Pierwsze stadium choroby jest bezobjawowe. Drugie stadium określa się „gorączką czerwienia”. W trzeciej fazie liczebność pszczół w ulu znacznie wzrasta, natomiast w czwartej, ostatniej fazie choroby następuje nadmierne osypywanie się pszczół oraz zamieranie czerwii w komórkach i w konsekwencji wymarcie rodziny. Jest to szczególnie niebezpieczny gatunek, bardziej zjadliwy i wypierający *N. apis*.

Jednym ze sposobów zdiagnozowania nosemozy są techniki mikroskopowe: w maceracie z całych pszczół lub wypreparowanego jelita lub barwienie tkanki błękitem toluidynowym i oglądanie pod mikroskopem w celu zliczania spor. Oprócz metod mikroskopowych można wykorzystać również techniki molekularne.

Środki chemiczne stosowane w zwalczaniu nosemozy nie są całkowicie skuteczne, dlatego powinno się skupiać na profilaktyce, aby zapobiec zakażeniu. Umieszczenie wkładek dennicowych w ulu, dzięki którym można szybko usunąć martwe pszczoły, pozwala na ograniczenie rozprzestrzeniania się mikrosporydiów. Czyszczenie ramek, prawidłowa dezynfekcja uli, regularne wymiany matek pszczelich również zmniejsza ryzyko rozprzestrzeniania się choroby.

Słowa kluczowe: *Apis mellifera*, *Nosema*, nosemoza, *Nosema ceranae*, *Nosema apis*

Apimil jako potencjalny element zintegrowanego systemu zwalczania *Varroa destructor*

Wiesław Londzin

Laboratorium badawcze SORBOLAB Poznań, ul. Zaniemska 13, Poznań,
wieslaw.londzin@sorbolab.pl

Treści naukowe. Jedną z przyczyn obserwowanej, obniżonej skuteczności preparatów warroabójczych jest pojawienie się populacji *Varroa destructor* o skróconej fazie foretycznej. Dla uzyskania niezbędnej skuteczności konieczne wydaje się łączne stosowanie farmaceutyków z pracochłonnymi i ryzykownymi metodami biotechnicznymi (np. izolacja matek) lub wielokrotne, następujące po sobie, wykonywanie zabiegów warroabójczych.

Apimil jest preparatem produkowanym przez ICB Pharma Jaworzno, wspomagającym prace w pasiece, łagodzącym przede wszystkim agresywne zachowania pszczoł. Przeznaczony jest do łączenia rodzin pszczelich, poddawania matek, zapobiegania rabunkom itp. W swoim składzie zawiera olejki eteryczne, sacharozę oraz inne substancje pomocnicze pochodzenia naturalnego. Terpeny zawarte w olejkach eterycznych mają działanie uspokajające, przeciwgrzybowe, bakteriobójcze i przeciwwirusowe. Owady same metabolizują terpeny, by wytwarzać własne hormony i feromony. Ostatnie doniesienia od pszczelarzy stosujących często Apimil wskazują także na jego działanie przeciwwarrozowe. Prawdopodobnie preparat powoduje zaburzenia orientacji zapachowej roztoczy i trudności w wyszukiwaniu czerwiu odpowiedniego do reprodukcji.

Ocenę przeciwwarrozowego działania Apimilu przeprowadzono na rodzinach pszczelich o zbliżonym porażeniu, w rodzinach z czerwiącymi matkami, posiadającymi czerw w różnych stadiach rozwojowych, w okresie przygotowania do zimowli (między 10 sierpnia a 2 października 2023 r.).

W przeprowadzonych badaniach pasiecznych stwierdzono zdecydowanie wolniejsze namnażanie roztoczy w rodzinach, do których systematycznie aplikowano Apimil. W rodzinach pszczelich, w których stosowano łącznie Apimil i preparaty warroabójcze zaobserwowano ponadto wyraźnie większą efektywność warroabójczą, niż w rodzinach leczonych wyłącznie samymi warroacydami. Siła rodzin, wyrażona liczbą plastrów obsiadanych „na czarno” przez pszczoły, okazała się zdecydowanie wyższa we wszystkich leczonych grupach rodzin niż w grupie kontrolnej.

Uzyskane wyniki potwierdziły wcześniejsze sygnały o przeciwwarrozowym działaniu Apimilu.

Implikacje praktyczne. Istnieje duża szansa opracowania produktu hamującego namnażanie roztoczy *V. destructor* i jednocześnie podnoszącego efektywność działania stosowanych warroacydów w trakcie sezonu pasiecznego, przy obecności czerwiu w rodzinach. Apimil jest preparatem dopuszczonym do stosowania i obrotu, może więc być stosowany jako synergetyk do ograniczania poziomu inwazji *V. destructor*. Wcześniejsze badania wykazały brak pozostałości specyfiku w produktach pszczelich po 2–3 dniach od zastosowania.

Słowa kluczowe: Apimil, *Varroa destructor*, efektywność zwalczania

Wpływ pochodzenia botanicznego i sposobu konserwacji pyłku kwiatowego na rozwój gruczołów gardłowych pszczół miodnych *Apis mellifera* L.

Jerzy Kovalskyi, Iryna Kovalchuk, Lidia Kovalska, Andrzej Druzhbyak,
Andrzej Boyko, Roman Petryszak, Mykola Perig, Witali Żmur,
Roman Gawdan, Maksym Druzhbyak

Lwowski Narodowy Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii im. Stefana Grzyckiego,
Wydział Biologiczno-Technologiczny, Katedra Produkcji i Technologii Przerobu Małych Zwierząt,
Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Katedra Fizjologii Normalnej i Patologicznej,
opiekun koła naukowego: Jerzy Kovalskyi, ul. Pekarska, 50, 79010,
e-mail: prikarpatmed@ukr.net

Istnieje kilka sposobów konserwacji pyłku kwiatowego. Jednak w niewielu badaniach zwrócono uwagę na jakość paszy w wyniku przechowywania.

Celem pracy było zbadanie wpływu pyłku kwiatowego na rozwój gruczołów gardzielowych u pszczół miodnych i odchovu czerwiu.

Przeprowadzone badania dają podstawy do przypuszczenia, że zawartość białka w pyłku kwiatowym zależy od pochodzenia gatunkowego i sposobu konserwacji. Zbadane próbki pod względem ilości białka wskazują, że jego zawartość waha się w granicach od 11,9 do 24,9%. Najwięcej ilości białka stwierdzono w świeżym pyłku z rzepaku i jabłek. Aby zbadać wpływ diety pyłku kwiatowego na wzrost i rozwój gruczołów gardłowego, utworzono rodziny analogiczne, które karmiono trzema rodzajami paszy. Pierwszy rodzaj to świeży pyłek następujących roślin: jabłoni, mniszek lekarski, rzepak ozimy, gryka, konieczyna, kasztanowiec, malina. Drugi typ to podobny pyłek, dopiero po roku głębokiego przechowywania w zamrażarce. Racja trzeciego gatunku składała się z określonego podobny pyłku, które dopiero w procesie zbioru było suszone. Jedną z grup spożywała podobny pyłek mieszaną w równych proporcjach, pozostałe nie otrzymywały paszy białkowej. W 10 dobie określono rozwój gronków gruczołów gardłowych. Morfometria gronków oraz dynamika wypełniania pęcherzyków wskazują, że najlepsze wskaźniki uzyskano w grupie pszczół spożywających pyłek mieszany. Wykazano bardzo prawdopodobne wzrost długości i szerokości gronków gruczołów gardłowych o 36,4 i 34,7% w porównaniu z pszczołami, które w ogóle nie spożywały pyłku. Grupa rodzin, które otrzymywały w swojej diecie świeży pyłek z rzepaku i jabłek, w pełni pokazała swój potencjał do produkcji mleczka pszczelego. Najgorszy rozwój gruczołów gardłowych stwierdzono w grupie rodzin, które spożywały pyłek z suszonego mniszka lekarskiego. W tej grupie powierzchnia acini wahała się od 15,5 do 16,4 tys. μm^2 . Wykazano związek zawartości białka w diecie ze stopniem rozwoju gruczołu gardłowego. Spośród badanych metod jego konserwacji najlepsze okazały się warunki głębokiego mrożenia.

Nowoczesne systemy rolnicze wiążą się z wykorzystaniem dużych obszarów monokultur, co znacznie ogranicza różnorodność kwiatów dla pszczół. Przeprowadzone badania wskazują zatem na celowość korygowania diety pszczół miodnych.

Słowa kluczowe: *Apis mellifera* L., gruczoł gardzielowy, białko, pyłek

Wzbogacanie miodu w składniki biologicznie aktywne

Olga Mierzejewska-Buchalik, Jerzy Wilde

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Bioinżynierii Zwierząt,
Katedra Drobiarstwa i Pszczelnictwa,
ul. Słoneczna 48, 11-041 Olsztyn, e-mail: olga.mierzejewska@uwm.edu.pl;
e-mail: jerzy.wilde@uwm.edu.pl

Właściwości przeciwutleniające miodów naturalnych można przypisać obecności wielu różnych substancji, takich jak enzymy, produkty reakcji Maillarda, kwasy fenolowe, flawonoidy, aminokwasy, peptydy, kwas askorbinowy i substancje karotenopodobne. Badania pokazują, że najważniejszą rolę w kształtowaniu ochrony przed stresem oksydacyjnym odgrywają związki fenolowe. Najwyższą aktywność przeciwutleniającą i całkowitą przeciwutleniającą wykazuje miód gryczany, a najniższą miód rzepakowy. Najnowsze badania wykazały związek pomiędzy zawartością fenoli a barwą miodu i jego właściwościami antyoksydacyjnymi.

Wzbogacenie miodu ekstraktem z propolisu przyczynia się do znacznego wzrostu zawartości związków polifenolowych, w tym flawonoidów i kwasów fenolowych, w tym chryzyny, pinocembryny, kwasu p-kumarowego i kwasu ferulowego. Dodatek ekstraktu z propolisu i wzrost zawartości związków polifenolowych wpłynął na zwiększenie działania przeciwutleniającego. Podobny efekt uzyskano po dodaniu pierzgi do miodu wielokwiatowego, gdzie odnotowano wzrost zawartości polifenoli oraz 10-krotny wzrost aktywności przeciwutleniającej.

Miód z dodatkiem *M. officinalis* zawiera większą ilość związków fenolowych w porównaniu z miodem wielokwiatowym. Zwiększenie aktywności antyoksydacyjnej oraz zawartości związków fenolowych w miodzie rzepakowym uzyskano również poprzez dodanie do niego liści morwy białej (*Morus alba*). Podobne wyniki otrzymali inni badacze, gdzie miody z dodatkiem ziół, np. pokrzywy, imbiru czy lawendy, charakteryzowały się wyższą aktywnością przeciwutleniającą niż ziołomiody czy miód wielokwiatowy.

Celem doświadczenia było porównania profilu polifenoli w miodzie wzbogaconym pokrzywą zwyczajną.

Efekt wzbogacenia zaobserwowano w miodzie rzepakowym z dodatkiem pokrzywy liofilizowanej, suszonej oraz świeżej. Dodatek soku z pokrzywy, ekstraktu wodnego czy alkoholowego wpływał w nieznacznym stopniu na zawartości polifenoli w mieszance miodowej.

Słowa kluczowe: miód, zioła, miody wzbogacane, pokrzywa zwyczajna

W jakim celu oznacza się zawartość białka w hemolimfie pszczoł?

Milena Jaremek, Aneta Strachecka

*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Ekofizjologii
Bezkęgowców i Biologii Eksperymentalnej, ul. Doświadczalna 50A, 20-280 Lublin,
e-mail: milena.jaremek@up.lublin.pl*

Treści naukowe. Jednym z największych problemów współczesnego pszczelarstwa jest chemizacja rolnictwa, która bezpośrednio i pośrednio zagraża pszczołom. Jej bezpośrednie oddziaływanie objawia się zatruciami rodzin pszczelich. Natomiast pośrednie, to osłabienie odporności na skutek przenikania do hemolimfy toksycznych związków, które zaburzają szlaki syntezy białek odpornościowych.

Hemolimfa stanowi środowisko odporności wewnętrznej pszczoły. Pełni funkcję rezerwuaru wody, środka transportu substancji odżywczych oraz produktów przemiany materii, hormonów i enzymów. Stanowi około 16–20% masy ciała pszczoły, jej pH waha się od 6,0 do 8,0. Głównym miejscem syntezy białek hemolimfy jest ciało tłuszczowe. Syntezę i przejście białek z ciała tłuszczowego do hemolimfy kontroluje układ endokryalny. W związku z tym całkowite stężenie białek w hemolimfie larw szybko wzrasta, natomiast spada w okresie przepoczwarczenia i u młodych pszczoł. Głównym białkiem zapasowym hemolimfy oraz prekursorem innych białek jest witellogenina, która ma właściwości przeciwtleniające, usuwa wolne rodniki i przez to chroni pszczoły przed stresem oksydacyjnym.

Oznaczenie zawartości białka w hemolimfie pszczoł daje wiedzę o skali zaopatrzenia rodziny pszczelej w białko. Natomiast od zawartości białka ogólnego zależy siła i zdrowie pszczoł.

Profil białek hemolimfy może wskazywać na:

- zmiany rozwojowe pszczoły,
- procesy obronne, z którymi wiąże się odporność humoralna,
- procesy patologiczne, czyli uszkodzenie przez patogeny i ich enzymy.

Przy silnym porażeniu czerwia przez patogen ubywa hemolimfy oraz zmienia się profil białek wskutek wydzielanych do niej toksycznych substancji. Następuje wtedy obniżenie ilości białka albo całkowity jego zanik w hemolimfie porażonego owada.

Implikacje praktyczne. W Katedrze Ekofizjologii Bezkęgowców i Biologii Eksperymentalnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie prowadzi się m.in. oznaczenia parametrów biochemicznych w hemolimfie, które związane są z procesami obronnymi zachodzącymi w organizmach pszczoł. Oznaczenia te wykonywane są nie tylko do doświadczeń naukowych, ale również dla pszczelarzy i organizacji pszczelarskich. Wiedza ta umożliwi pszczelarzowi podjęcie odpowiednich działań zapobiegających rozprzestrzenianiu się chorób, a także przy obniżaniu odporności pszczoł.

Słowa kluczowe: pszczoły, hemolimfa, białko, odporność, patogen

Kupuj polski miód pod pszczelim skrzydłem apikultury

Martyna Walerowicz

*BEE & HONEY Sp. z o.o.; Wydawnictwo „Pasieka”,
Klecza Dolna, ul. Pszczela 2, 34-124 Klecza Górna*

Jak efektywnie pomóc pszczelarzom w sprzedaży bezpośredniej miodu w czasach spadku jego cen? Czy jednocześnie można pomóc innym ludziom? Wydawnictwo Pasieka w 2019 r. rozpoczęło akcję Kupuj Polski Miód – przez ten czas nie tylko edukowaliśmy, że to właśnie polski miód jest najlepszym, ale także stworzyliśmy DARMOWY PORTAL REKLAMOWY DLA PSZCZELARZY. O planach jego powstania informowaliśmy od początku kampanii i w końcu się udało! Teraz, gdy to świetne narzędzie jest już gotowe, połączyliśmy siły z fundacją Apikultura i oddaliśmy jej kierowanie projektem! Dzięki temu wieść o akcji i portalu rozniesie się jeszcze dalej.

Co zrobiliśmy od 2019?

Edukowaliśmy o właściwościach polskich miódów odmianowych i innych produktów pszczelich.

Opracowaliśmy artykuły, rozwiązujące zagadki dotyczące miodu, np. „Miód stwardniał – co się stało?” czy „Jak jeść miód”, które mają kilkadziesiąt tysięcy wyświetleń. W treściach tych promujemy spożywanie polskiego miodu.

Zachęcaliśmy do jedzenia miodu, zachwalając jego właściwości i proponując przepisy kulinarne z jego wykorzystaniem. Podkreślaliśmy także, że kupując produkty pszczele, konsument wspiera lokalne biznesy. Tym samym nauczyliśmy, że każdy swoimi wyborami wspiera kapitał polski.

Wydailiśmy materiały edukacyjne, np. promujące zakup polskiego miodu, które każdy pszczelarz mógł powiesić w swoim sklepie. Do dzisiaj można pobrać z naszej strony internetowej plakat za darmo i go wydrukować! Wystarczy wpisać w Google: Kupuj Polski Miód plakat lub <<https://pasieka24.pl/index.php/pl-pl/aktualnosci/kupuj-polski-miod-kategoria/2096-pobierz-plakat-akcji>>.

A przede wszystkim – stworzyliśmy portal, na którym KAŻDY ZA DARMO może zamieścić informacje o lokalizacji swojej pasieki oraz dane kontaktowe!

Portal Kupuj Polski Miód!

Właśnie ruszył różowy portal Kupuj Polski Miód: **kupujpolskimiod.pl**. Docelowo jest to miejsce, w którym konsument będzie mógł w łatwy sposób odnaleźć pszczelarza oferującego polski miód w okolicy, w której mieszka albo do której podróżuje. Jednak zanim przedstawimy portal konsumentom, musimy zebrać w bazie dostatecznie dużo pasiek, by docelowy klient nie był rozczarowany, że nie może kupić lokalnego miodu. Na portalu znajduje się mapa Polski, na której każdy pszczelarz będzie mógł zamieścić informację o lokalizacji własnej pasieki. Jak to działa?

Wersja podstawowa: każdy pszczelarz i pszczelarka, niezależnie czy są naszymi prenumeratoremami czy nie, mogą zamieścić na portalu niezbędne informacje, dzięki którym konsument znajdzie jego lub jej pasiekę (pinezkę z adresem i telefonem). Wystarczy w tym

celu pobrać bezpłatną aplikację Pasiaka24 (dostępna dla systemów Android i iOS) i się w niej zarejestrować – nic więcej!

Wersja dla e-prenumeratorów: każda osoba, która wykupi lub już ma e-Prenumeratę, może nie tylko zamieścić informacje kontaktowe w aplikacji Pasiaka24, ale również wyszczególnić, jakie gatunki miodów oferuje, w jakiej objętości i cenie. Ma również możliwość dodawania zdjęć w celach marketingowych!

Ze względów technicznych osoby, które mają prenumeratę papierową, nie mogą zamieszczać rozszerzonych informacji w dziale Kupuj Polski Miód w aplikacji Pasiaka24. Jednak wykupienie rocznej e-Prenumeraty to zaledwie 49 zł! Nie tylko możesz wtedy opublikować rozszerzoną ofertę na portalu Kupuj Polski Miód, ale również mieć dostęp do WSZYSTKICH numerów „Pasieki”, jakie ukazały się od czasów jej założenia i do WSZYSTKICH książek z Biblioteczki Pszczelarza z Pasją. Jednocześnie cena 49 zł ROCZNIE jest bardzo opłacalna.

Dlaczego Apikultura?

Przez te cztery lata działań wiele się nauczyliśmy. Zrozumieliśmy także, że aby dotrzeć do pszczelarzy i konsumentów, potrzebujemy wsparcia. Apikultura to prężnie działająca fundacja, która do tej pory pomagała pszczelarzom w potrzebie (np. przekazując ule mężczyźnie, który stracił pasiekę w pożarze), otwierała pasieki edukacyjne (fundusze ze sprzedaży miodu trafiają do lokalnych instytucji charytatywnych), prowadziła kampanie dla dzieci (m.in. Kala i pszczoły) i wspierała artystów (np. projektem Miodem Płynące). Dzięki altruistycznemu działaniu może ona dotrzeć do miejsc niedostępnych dla naszego Wydawnictwa.

Dlatego z wielką przyjemnością ogłaszamy, że to właśnie Fundacja Apikultura pomoże nam dotrzeć do pszczelarzy, a następnie lokalnych społeczności! Dzięki temu wspieramy rozwój polskiego pszczelarstwa!

Pierwsze kroki

Na początku roku 2024 Wydawnictwo Pasiaka i fundacja Apikultura będą bardzo intensywnie promowały stronę kupujpolskimiod.pl i akcję wśród pszczelarzy na portalu Pasiaka24.pl, stronie apikultura.pl, w czasopiśmie „Pasieka” i w mediach społecznościowych. Informacje będą propagowane także na wydarzeniach zrzeszających dużą liczbę pszczelarzy.

O portalu będzie też głośno wiosną, gdy Apikultura założy nowe ścieżki edukacyjne w lokalnych samorządach. Już wtedy społeczności będą miały szansę zapoznać się z akcją Kupuj Polski Miód! Dlatego zachęcamy, by już teraz zapisać się do bazy pszczelarzy oferujących produkty pszczele z własnej pasieki. Na otwarcie ścieżek edukacyjnych o pszczołach i przyrodzie będą zaproszone lokalne media. Wiemy więc, że akcja nabierze tempa i rozgłosu!

Co jeszcze zyskujesz?

Wsparcie tak szlachetnej akcji nie mogłoby się odbyć bez zaangażowania największego producenta sprzętu pszczelarskiego firmy Lyson. Przedsiębiorstwo zostało partnerem kampanii, by – korzystając ze swej pozycji i ogromnego dotarcia – wesprzeć inicjatywę, które pomagają tym, bez których firma nie istnieje, a mianowicie pszczelarzy.

Wiemy, że siła tkwi w ilości, dlatego klienci sklepu internetowego www.lyson.com.pl będą mogli zgromadzone przez siebie punkty lojalnościowe BeeLoyal przeznaczyć na wsparcie akcji Kupuj Polski Miód. Takie działania niewiele kosztują, a dają możliwości wspierania się nawzajem. W zamian za przekazane punkty będzie można otrzymać pakiety gadżetów, które będą symbolicznym podziękowaniem za zaangażowanie. Szerzmy wieść o wysokiej jakości lokalnego miodu, a wszyscy na tym skorzystamy!

Daj się poznać sąsiadowi! Buduj relacje, sprzedawaj miód, rozwijaj pasiekę!





KUPUJ POLSKI MIÓD
OD PSZCZELARZA Z OKOLICY



Darmowa reklama Twojego miodu!

Docieraj do konsumentów z całej Polski



Zainstaluj bezpłatną
aplikację **Pasieka24**



opublikuj swój
adres i telefon



Dane udostępnione w aplikacji mobilnej będą **bezpłatnie** dostępne
dla klientów na

www.kupujpolskimiod.pl



Mieszanki paszowe **APIKAND** w formie syropów i ciast



SYROPY



CIASTA



**Sprawdź gdzie
możesz kupić
nasze pokarmy**

Przedsiębiorstwo Pszczelarskie Łyson Sp. z o.o.
ul. Pszczela 2, 34-124 Klecza Dolna
tel.: +48 33 875-99-40 | email: sklep@lyson.com.pl
KRS: 0001072892, NIP: 551-260-51-86, REGON: 121516572
www.lyson.com.pl



Sprawdź
gdzie możesz
kupić nasz sprzęt

LYSON 

Jesteśmy dumni, ułatwiając
pracę w **Waszych pasiekach**

znajdź nas
  



POLSKI PRODUCENT SPRZĘTU PSZCZELARSKIEGO

Przedsiębiorstwo Pszczelarskie Łyson Sp. z o.o.
ul. Pszczela 2, 34-124 Klecza Dolna
tel.: +48 33 875-99-40
email: sklep@lyson.com.pl
KRS: 0001072892, NIP: 551-260-51-86
REGON: 121516572
www.lyson.com.pl

miodarki • ule i elementy uli • dozowniki • odstojniki
• kremownice • dekrystalizatory • stoły do odsklepiania
• topiarki do wosku • wialnie do pyłku • odzież pszczelarska •
wytlaczarki • suszarki do pyłku • formy silikonowe
• pokarmy dla pszczół • wagi pasieczne • asortyment
pszczelarski • inkubatory do wychowu matek pszczelich • drobny
sprzęt i akcesoria pasieczne.



**PRODUCENT ULI STYROPIANOWYCH I
SPRZĘTU PSZCZELARSKIEGO**

(+48) 507 053 975

ULEWYROBEK@GMAIL.COM

WWW.ULE-WYROBEK.PL





Allepszczoła

oficjalny dystrybutor firmy

LYSON

NOWY SKLEP PSZCZELARSKI W LUBLINIE

U NAS ZNAJDZIESZ:

MIODARKI

ULE I ELEMENTY ULI

ODZIEŻ PSZCZELARSKĄ

PROBIOTYKI I PREPARATY

POKARM DLA PSZCZÓŁ

PODKURZACZE

DŁUTA

ODKSLEPIACZE

LITERATURĘ

ETYKIETY

ORAZ WIELE WIĘCEJ



UL. WOJCIECHOWSKA 42B | 20-400 LUBLIN

TEL: 537 163 546, 530 797 992

EMAIL: LUBLIN@ALLEPSZCZOLA.PL

NAJWIĘKSZY SKLEP PSZCZELARSKI W LUBLINIE

Apimil®



Korzyści ze stosowania środka Apimil

- ✓ Podnosi komfort pracy z pszczołami - niweluje **instynkt żądlenia** pszczół. Zastępuje stosowanie dymu
- ✓ Znacznie podnosi skuteczność **poddawania matek**
- ✓ Zwiększa efektywność **łączenia rodzin**
- ✓ Zapobiega **rabunkom**

Koncentrat do stosowania w formie oprysku





Gospodarstwo Pasieczne
„Sądecki Bartnik” sp. z o.o.
www.bartnik.pl
www.sklep.bartnik.pl



/sadecki.bartnik

W naszej hurtowni pszczelarskiej znajdziesz:

- ule i elementy uli
- miódarki
- drobny sprzęt pszczelarski
- preparaty i środki chemiczne
- odzież pszczelarską
- pszczelarską literaturę fachową
- węzą pszczela

**Sprzęt refundowany
przez KOWR**

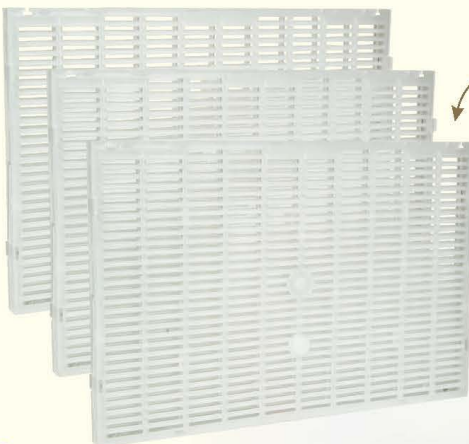
Nozevit +
50, 200,
i 500 ml



**Pokarm
dla pszczół**



**Izolatory
dr Petra Chmury
do czasowej separacji
matek**



Nozevit
50, 200, 500
i 1000 ml



Literatura



Zapraszamy do naszego sklepu online

Hurtownia pszczelarska
Stróże 235, 33-331 Stróże
Tel: 18 414 05 88
e-mail: hurtownia@bartnik.pl

Sklep firmowy
ul. Jana i Jędrzeja Śniadeckich 43
Bydgoszcz 85-011
Tel: 52 321 02 10

www.sklep.bartnik.pl

Pasieka Sp. z o.o.
ul. Śródkowa 11, Toruń 87-100
Tel: 56 652 01 95
E-mail: zamowienia@pasiekatorun.pl

Wstąp do naszej siedziby firmy
lub jednego z naszych sklepów pszczelarskich
Miejski Rój



① **Siedziba firmy**
Hurtownia pszczelarska Barć

Biszczka 358, 23-425 Biszcza
☎ 84 685 60 77
✉ info@phbarc.pl
www.phbarc.pl.pl

Miejski Rój Rzeszów ②

Malawa 815,
36-007 Krasne
535 305 065 ☎
rzeszow@miejskiroj.pl ✉
www.miejskiroj.pl

Miejski Rój Kraków ③

Staniątki 498,
32-005 Staniątki
535 525 075 ☎
krakow@miejskiroj.pl ✉

Miejski Rój Promna ④

Promna-Kolonia 115,
26-803 Promna-Kolonia
783 654 979 ☎
promna@miejskiroj.pl ✉

Kupisz u nas w najlepszych cenach produkty:



i wiele innych..

NASZ NOWY PRODUKT

DASZKI DO ULI

ocynkowane lub alu-cynk, grubość blachy 0,5 mm
silna nitowana konstrukcja – bez zgrzewów



model Dach – Mandi'a

specjalny klips utrzymujący dach przy podmuchach
silnego wiatru



Nasza rodzinna firma istnieje od 1932 roku. Od trzech pokoleń, ponad 50 lat, produkujemy najwyższej jakości metalowy sprzęt pszczelarski. Stale udoskonalamy nasze produkty, poszerzamy ofertę, unowocześniamy technologię produkcji, dbamy o wykonanie z najlepszych materiałów.

Naszą dewizą jest rzetelność i staranność.

Nie boimy się wyzwań i chętnie podejmujemy się nietypowych zleceń!



Firma Pietrzak-Kubiak

95-050 Konstancinów Łódzki ul. Łódzka 142

@ : biuro.zs.pietrzak@gmail.com



Tel: +48 730255200



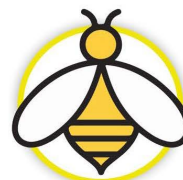
+48 506096796

www.slusarstwo-pietrzak.pl

Firma

PIETRZAK – KUBIAK

metalowy sprzęt pszczelarski



KRATY ODGRODOWE IZOLATORY PSZCZELARSKIE



www.slusarstwo-pietrzak.pl



KRATY ODGRODOWE

wytrzymałe, stabilne, lekkie
ocynkowane, odstęp 4,3 mm

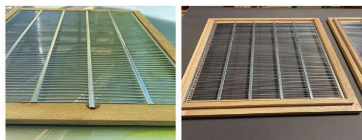


kratki standard

kratki z pełną
obramą metalową
na nitach



kratki w ramie drewnianej



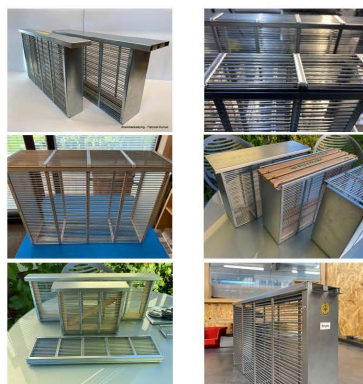
kratki
pionowe



od roku 2023: pierwsze w Europie kratki w pełni ze **stali kwasoodpornej!**

IZOLATORY PSZCZELARSKIE

unikalna trwała konstrukcja z wygiętej kratki
łączenie na nitach bez zgrzewania
ocynkowane oraz alu-cynk
na **WSZYSTKIE** rodzaje ramek, od 1 do 5 ramek



pokrywki do izolatorów
z blachy oraz nowość: z kratki odgródowej

IZOLATORY DO PODDAWANIA MATKI

izolatory 1-ramkowe, odstęp 3,25 mm



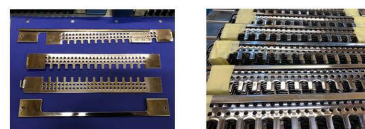
KRATY DO DENNIC

super-trwałe wypełnienie dennicy higienicznej,
wysuwane lub montowane na stałe
zastępują siatkę, odstęp między drutami 3,25 mm



ZASUWKI NA WYŁOT ULA

ocynkowane lub z blachy kwasoodpornej
długości od 165 mm do 375 mm



WZMOCNIENIE ODPORNOŚCI PSZCZÓŁ

Apiflora

Liofilizat probiotycznych bakterii dla pszczoł

Korzyści ze stosowania probiotyków, zawierających szczepy izolowane z przewodu pokarmowego pszczoł:

- poprawa siły rodziny pszczelej i wydłużenie okresu życia pszczoł
- zmniejszenie ryzyka infekcji patogenami, tj: *Paenibacillus larvae* (zgnilec żółtawy), *Nosema ceranae* (nosemoza)
- pozytywny wpływ na trawienie i wchłanianie niezbędnych związków i mikroelementów
- wspieranie naturalnej mikroflory pszczoł



Apistym

Wyciąg z żeńszenia, kwas mlekowy, sacharoza
Preparat wzmacniający odporność pszczoł

- zwiększa odporność rodzin pszczelich, w szczególności na nosemozę
- przyspiesza rozwój pszczoł
- preparat oparty na naturalnych składnikach, bez karencji na miód



Pełne opisy produktów na opakowaniach i na www.biowet.pl

Data opracowania: styczeń 2024 r.

Biowet
PUŁAWY

Biowet Puławy Sp. z o.o., 24-100 Puławy, ul. H. Arciucha 2
☎ 81 888 91 22, 539 864 809

@zamowienia@biowet.pl

🌐 www.biowet.pl

LABORATORIUM

HoneyLab Teper & Waś s.c.
www.honeylab.pl



BADANIA MIODU

- Klasyfikacja miodu do odmiany oraz identyfikacja miodów importowanych metodą analizy pyłkowej
- Identyfikacja miodów spadziowych na podstawie badania przewodności elektrycznej właściwej metodą konduktometryczną
- Oznaczenie zawartości wody metodą refraktometryczną

BADANIA WOSKU I WĘZY

- Wykrywanie zafałszowań wosku parafiną i stearyną techniką spektroskopii w podczerwieni (FTIR-ATR)

Profesjonalna i rzetelna interpretacja wyników badań, poparta długoletnim doświadczeniem w badaniach jakości produktów pszczelich

Ekspresowy czas realizacji badań