

# Journal of Apicultural Science

## 2023 67(1)

ASSESSMENT OF MERCURY LEVEL IN LOCAL POLISH AND IMPORTED HONEYS WITH USE OF DIRECT MERCURY ANALYZER

OCENA POZIOMU RTĘCI W LOKALNYCH MIODACH POLSKICH I IMPORTOWANYCH Z WYKORZYSTANIEM BEZPOŚREDNIEGO ANALIZATORA RTĘCI

<https://sciendo.com/article/10.2478/jas-2023-0001>

Monika Tomczyk, Julita Kusibab, Alicja Zachara, Małgorzata Dżugan

Rtęć jest metalem toksycznym, który powoduje szereg poważnych skutków zdrowotnych, w tym uszkodzenie nerek, depresję lękową i neuropatię obwodową. Ze względu na dużą lotność ocena poziomu rtęci w próbkach stałych jest problematyczna. W celu oznaczenia zawartości rtęci przeprowadzono analizę 45 próbek lokalnych miodów polskich i importowanych wykorzystując bezpośredni analizator rtęci Direct Mercury Analyzer (DMA). Dokonano analizy wpływu odmiany miodu i kraju pochodzenia na poziom zanieczyszczenia miodu rtęcią. Stwierdzono, że we wszystkich badanych próbkach poziom rtęci nie przekraczał 0,81 µg/kg, co stanowi mniej niż 10% obowiązującego w UE limitu. Nie stwierdzono także istotnych statystycznie różnic pomiędzy odmianą i pochodzeniem geograficznym a zawartością rtęci. Przeprowadzone analizy wykazały, że aparat (DMA) stanowi doskonałe narzędzie do przesiewowego badania rtęci w miodach ze względu na prostotę, szybkość, niską granicę wykrywalności, dokładność i precyzję oznaczenia oraz brak konieczności przygotowywania próbki.

Słowa kluczowe: DMA, miód, rtęć

HEALTH STATUS OF HONEYBEE COLONIES DIFFERING IN GENETIC INTRA-COLONIAL DIVERSITY

ZDROWOTNOŚĆ RODZIN PSZCZELICH O ZMIENNEJ RÓŻNORODNOŚCI GENETYCZNEJ ROBOTNIC

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2023-0002>

Dariusz Gerula

Porównano dwa różne poziomy różnorodności w obrębie rodzin pszczelich pod kątem ich porażenia przez patogeny i choroby. Niższą różnorodność genetyczną uzyskano w rodzinach, w których matki inseminowano nasieniem pobranym od trutni pochodzących z jednej rodziny ojcowskiej. Wyższą zaś uzyskano w rodzinach z matkami unasienionymi nasieniem trutni z 30 różnych rodzin. Badano porażenie pszczół przez *Varroa destructor* i zakażenie mikrosporydiami *Vairimorpha* spp. oraz wirusami ABPV, DWV. Rodziny o większej różnorodności genetycznej robotnic w rodzinach były bardziej porażone roztocząmi *Varroa* niż rodziny jednolite genetycznie. Nie stwierdzono bezpośredniego związku między inwazją warrozy a osłabieniem rodzin pszczelich po zimie. Liczba rodzin pszczelich zarażonych *Vairimorpha* i wirusami była podobna w obu grupach eksperymentalnych. Intensywność inwazji *Varroa* i *Vairimorpha* nie miała istotnego wpływu na zimowanie rodzin pszczelich. Rodziny, w których wykryto wirus DWV, znacznie osłabły podczas zimowania.

Słowa kluczowe: ABPV, DWV, różnorodność genetyczna, poliandria, *Varroa destructor*, *Vairimorpha*

INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC FIELD WITH FREQUENCY OF 50 HZ IN FORM OF DOSES ON SELECTED BIOCHEMICAL MARKERS OF HONEY BEE

WPŁYW POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO O CZĘSTOTLIWOŚCI 50 Hz NA WYBRANE MARKERY BIOCHEMICZNE PSZCZOŁY MIODNEJ

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2023-0003>

Mateusz Plotnik, Paweł Bieńkowski, Ewelina Berbeć, Agnieszka Murawska, Krzysztof Latarowski, Paweł Migdał

Pszczoła miodna ma znaczący wpływ na środowisko i gospodarkę. Podczas zbierania pożywienia czy wody pszczoły narażone są na działanie negatywnych czynników fizycznych i chemicznych, które prowadzą do zmian fizjologicznych i behawioralnych, a w konsekwencji nawet do śmierci. Wraz z rozwojem technologii i komunikacji pola elektromagnetyczne wytwarzane przez sztuczne emitery zaczęły oddziaływać na środowisko. Celem badań było sprawdzenie, czy pole

elektromagnetyczne wpływa również na enzymy antyoksydacyjne funkcjonujące w organizmie pszczoły miodnej. Badania prowadzono w warunkach laboratoryjnych, w doświadczeniu wykorzystano jednodniowe i siedmiodniowe robotnice pszczół miodnych. Robotnice pszczół miodnych poddano działaniu pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz i zmiennym natężeniu w zakresie 1-10 kV/m. Natychmiast po zakończeniu ekspozycji od pszczół pobrano hemolimfę do analizy biochemicznej. Wyniki badań nie wykazały jednoznacznie, czy na zmiany aktywności markerów biochemicznych ma wpływ czas przebywania w polu elektromagnetycznym lub jego natężenie, ale pokazały, że istnieje różnica w fizjologii pomiędzy 1-dniowymi a 7-dniowymi pszczołami.

Słowa kluczowe: markery biochemiczne, pole elektromagnetyczne, markery enzymatyczne, pszczoła miodna, 50 Hz

COMPARATIVE STUDY ON PHYSICOCHEMICAL, ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF PROPOLIS COLLECTED FROM DIFFERENT REGIONS OF BULGARIA

BADANIE PORÓWNAWCZE WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNYCH, PRZECIWUTLENIAJĄCYCH I PRZECIWBAKTERYJNYCH PROPOLISU ZBIERANEGO W RÓŻNYCH REGIONACH BUŁGARII

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2023-0004>

Yulian Tumbarski, Mina Todorova, Mariyana Topuzova, Gabriela Gineva, Velichka Yanakieva, Ivan Ivanov, Nadezhda Petkova

Propolis (kit pszczeli) to cenna substancja biologiczna wytwarzana przez pszczoły miodne (*Apis mellifera* L.), mająca szerokie zastosowanie: jako lek w medycynie tradycyjnej i alternatywnej, jako skuteczny biokonserwator żywności oraz jako wzmacniacz wartości odżywczych. Celem doświadczenia było zbadanie osiemdziesięciu próbek propolisu pozyskanego z dwudziestu ośmiu okręgów Bułgarii w latach 2020-2022. Określono właściwości fizykochemiczne propolisu oraz jego potencjał przeciwutleniający i przeciwdrobnoustrojowy. Próby propolisu były barwy brązowej lub zielonej, zależnie od miejsca pobrania. Wartość pH wahała się od 4,82 do 5,87, a wilgotność od 0,98% do 2,97%. Całkowita zawartość fenoli (TPC) i całkowita zawartość flawonoidów (TFC) wahały się odpowiednio od 63,14 mg GAE/g do 737,27 mg GAE/g oraz od 29,22 mg QE/g do 234,17 mg QE/g. Próbkę propolisu wykazały znaczny potencjał antyoksydacyjny, określony

metodami DPPH i FRAP, odpowiednio od 18,56 mM TE/g do 1598,66 mM TE/g oraz od 82,28 mM TE/g do 1208,81 mM TE/g. Wartości te wykazały dodatnią korelację ( $r^2$ ) z TPC i TFC. Wyniki badań przeciwdrobnoustrojowych wykazały, że ekstrakty propolisu w stężeniu 20 mg/ml wykazywały największe działanie hamujące na bakterie Gram-dodatnie, takie jak *Micrococcus luteus* 2YC-YT, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Listeria monocytogenes* NBIMCC 8632 i *Listeria innocua* ATCC 33090.

Słowa kluczowe: aktywność przeciwdrobnoustrojowa, aktywność przeciwutleniająca, Bułgaria, właściwości fizykochemiczne, propolis

RELATIONSHIPS BETWEEN FLOWER OPENING TIME, ENVIRONMENTAL CONDITIONS, COROLLA OPENING SIZE AND NECTAR PRODUCTION IN FIVE WINTER OILSEED RAPE (*BRASSICA NAPUS* L.) CULTIVARS IN CHINA

ZALEŻNOŚCI MIĘDZY CZASEM OTWARCIA KWIATÓW, WARUNKAMI ŚRODOWISKOWYMI, SZEROKOŚCIĄ OTWARCIA KORONY A WYDAJNOŚCIĄ NEKTAROWĄ PIĘCIU ODMIAN RZEPAKU OZIMEGO (*BRASSICA NAPUS* L.) W CHINACH

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2023-0005>

Ran Liu, Zhijun Wei, Cheng Liang, Yongquan Huang, Guiling Ding, Yusuo Jiang, Jiaying Huang

Rzepak jest ważną gospodarczo uprawą dostarczającą istotnego pożytku nektarowego. W pracy badano charakterystykę wydzielania nektaru w pięciu odmianach rzepaku ozimego (*Brassica napus* L.) uprawianego w Chinach. Określono także korelację szerokości otwarcia korony oraz temperatury i wilgotności względnej powietrza z produkcją nektaru. Wykryto różne dzienne wzorce wydzielania nektaru w kwiatach otwierających się w różnych porach dnia, przy czym zaobserwowano podobne tendencje między badanymi odmianami. Objętość nektaru i stężenie cukrów w nektarze kwiatów, które otworzyły się przed godziną 9:00, osiągnęły najwyższe wartości pierwszego dnia. Objętość nektaru w kwiatach, które otworzyły się o godzinie 11:00, osiągnęła szczyt drugiego dnia, a stężenie cukrów w nektarze było najwyższe pierwszego dnia. Całkowita ilość nektaru w kwiatach otwierających się przed godziną 9:00 (4,422-5,265  $\mu$ l) była niższa w porównaniu z kwiatami otwierającymi się o godzinie 11:00 (7,982-10,646  $\mu$ l). Średnia zawartość cukrów w nektarze kwiatów otwierających się przed

godziną 9:00 (18,4-23,3%) była wyższa niż w kwiatach otwierających się o godzinie 11:00 (15,3-17,5%). Objętość nektaru była dodatnio skorelowana z temperaturą i wilgotnością względną powietrza, natomiast zawartość cukru w nektarze była dodatnio skorelowana z temperaturą powietrza i ujemnie z wilgotnością względną. Objętość nektaru i stężenie cukrów w nektarze były dodatnio skorelowane z szerokością otwarcia korony. Stosunek glukozy do fruktozy wahał się od 0,89 do 1,44. Wyniki te przyczynią się do lepszego zrozumienia charakterystyki wydzielania nektaru przez *B. napus* L. i wesprą dalsze badania oceniające potencjał tego gatunku oraz czasową zmienność relacji roślina-zapylacz.

Słowa kluczowe: rzepak, objętość nektaru, stężenie cukrów, glukoza, fruktoza, temperatura powietrza

PREVALENCE AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF DEFORMED WING, ACUTE BEE PARALYSIS AND BLACK QUEEN CELL VIRUSES INFECTING HONEY BEES AND *VARROA* MITES

WYSTĘPOWANIE I CHARAKTERYSTYKA MOLEKULARNA WIRUSÓW ZDEFORMOWANYCH SKRZYDEŁ, OSTREGO PARALIZU PSZCZÓŁ ORAZ CZARNYCH MATECZNIKÓW ZAKAŻAJĄCYCH PSZCZOŁY MIODNE I ROZTOCZE *WARROA*

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2023-0006>

Songül Aydın, Hatice Diğdem Oksal

W latach 2018-2019 przeprowadzono obserwacje obecności i rozprzestrzenienia się wirusa zdeformowanych skrzydeł (DWV), wirusa ostrego paralizu pszczół (ABPV) i wirusa czarnych mateczników (BQCV) oraz roztocza *Varroa* u pszczoły miodnej w prowincjach Malatya i Elaziğ we wschodniej Turcji. Zebrano trzydzieści roztoczy *Varroa* i 147 pszczół miodnych z dwudziestu pięciu pasiek prowincji Malatya i piętnastu pasiek prowincji Elaziğ. Pobrane próby poddano reakcji łańcuchowej polimerazy z odwrotną transkryptazą. Stwierdzono, że wszystkie testowane wirusy były obecne w próbkach pojedynczo lub w postaci infekcji mieszanych. Częstość występowania wirusów wynosiła odpowiednio 23,81%, 12,93% i 10,20% dla DWV, ABPV i BQCV. Stwierdzono, że pięć z trzydziestu roztoczy *Varroa* przebadanych pod kątem wirusów było zakażonych wyłącznie DWV. Losowo wybrane sekwencje częściowego regionu genomu poliproteinowego

każdego wykrytego wirusa zarejestrowano w GenBank pod numerami OP805878, OP805879, OP805880, OP805887, OP805888, OP805889, OP805890, OP805891 (DWV), OP805881, OP805882, OP805883, OP8058 84 (ABPV) i OP805885, OP805886 (BQCV). Porównano drzewo filogenetyczne izolatów wirusów z izolatami uzyskanymi w innych rejonach świata. Stwierdzono, że wykryte izolaty DWV są blisko spokrewnione z izolatami z Wielkiej Brytanii, Libanu, Turcji, Francji, Niemiec i Izraela, podczas gdy izolaty ABPV są spokrewnione z izolatami z Turcji, Republiki Południowej Afryki, Słowenii, Serbii, Francji, Węgier, Syrii i USA, a izolaty BQCV spokrewnione z izolatami z Chin, Korei Południowej, Czech, Francji, Węgier, Polski, Republiki Południowej Afryki, Australii i Szwecji. W badaniu po raz pierwszy wykazano obecność infekcji DWV, ABPV i BQCV w prowincjach Malatya i Elazığ w Turcji.

słowa kluczowe: Turcja, pasożyt *Varroa*, DWV, ABPV, BQCV, pszczoła miodna