

Journal of Apicultural Science

2024 68(1)

SIZE AND SHAPE DIFFERENCES IN FORE WINGS OF HONEY BEE (*APIS MELLIFERA*) QUEENS, WORKERS AND DRONES

RÓŻNICE WIELKOŚCI I KSZTAŁTU PRZEDNICH SKRZYDEŁ MATEK, ROBOTNIC I TRUTNI PSZCZOŁY MIODNEJ (*APIS MELLIFERA*)

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2023-0013>

Adam Tofilski, Hardeep Kaur, Sylwia Łopuch

Trzy kasty pszczoł miodnych – matki pszczele, robotnice i trutnie różnią się rozmiarem i kształtem części ciała. Wykorzystano duży zbiór danych, aby opisać, w jaki sposób te trzy kasty różniły się pod względem przednich skrzydeł. Pomiar skrzydeł oparte były na współrzędnych dziesięciu punktów orientacyjnych zgodnie z metodologią morfometrii geometrycznej. Matki pszczele miały skrzydła większe niż robotnice, ale rozkłady rozmiaru dla obu kast nakładały się na siebie. Natomiast, trutnie miały wyraźnie większe skrzydła. Kształt skrzydeł różnił się znacznie między matkami pszczelimi, robotnicami i trutniami. Na podstawie kształtu skrzydła możliwe jest bezbłędne rozróżnianie wszystkich trzech kast. Co zaskakujące, kształt przednich skrzydeł robotnic był bardziej podobny do trutni niż matek pszczelich. Mniejsze matki pszczele nie były bardziej podobne do robotnic niż matki większe, a większe robotnice nie były bardziej podobne do matek pszczelich niż robotnice mniejsze. Ponieważ rozmiar skrzydeł, w przeciwieństwie do masy ciała, nie zmienia się w ciągu życia matki pszczelej, można go wykorzystać do oceny jakości matki przez całe jej życie, a nie tylko w krótkim okresie po wygryzieniu z matecznika. Udostępniono dużą liczbę obrazów skrzydeł matek pszczelich i trutni, które mogą być wykorzystane jako dane porównawcze dla przyszłych badań.

Słowa kluczowe: *Apis mellifera*, truteń, matka pszczela, kształt skrzydła, rozmiar skrzydła, robotnica

PROXIMATE COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF HONEY BEE COLLECTED POLLEN IN THE MAIN FLOWERING SEASON, IN WEST SHEWA

ZONE, CENTRAL ETHIOPIA

PRZYBLIŻONY SKŁAD I AKTYWNOŚĆ ANTYOKSYDACYJNA PYŁKU ZBIERANEGO PRZEZ PSZCZOŁY MIODNE W SZCZYTOWYM SEZONIE POŻYTKOWYM W ZACHODNIEJ SHEWA, ETIOPIA CENTRALNA

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2024-0006>

Gemechis L. Yadeta, Emana G. Degaga, Admassu A. Merti

Celem badania była ocena wpływu różnic botanicznych i geograficznych na zawartość białka, minerałów, całkowitą zawartość fenoli i aktywność antyoksydacyjną pyłku pszczelego zebranego z pięciu dystryktów w strefie West Shewa w Etiopii. Pyłek *Guizotia sp.*, *Brassica sp.*, *Trifolium sp.*, *Eucalyptus sp.*, *Plantago lanceolata* i *Vicia faba* zostały posortowane na podstawie barwy i poddane analizie chemicznej. Wyniki wykazały wilgotność średnią na poziomie 10,6% świeżej masy (FW), białka 19,4% suchej masy (DW) i popiołu 2,4% (DW); najbardziej dominującymi minerałami były K (9765,6), Ca (963,4), Mg (960,5), Fe (142,8) i P (126,5) w mg/kg DW. Średnia całkowitej zawartości fenoli (TPC) i aktywności antyoksydacyjnej (rodnik DPPH) wyniosły 40,3 GAE mg/g FW i 13,7 AAE mg/g FW (odpowiednio ekwiwalent kwasu galusowego i askorbinowego). Pyłek bobu miał najwyższą zawartość białka, popiołu, P i Cu. Pyłek czterech taksonów miał najwyższe wartości Ca, podczas gdy pyłek wielogatunkowy zawierał najwyższą zawartość Fe. Próbkę z Ejere miały najwyższą zawartość popiołu, Ca, Na i Cu. Wyniki wykazały wysoką zawartość badanych substancji chemicznych i silne właściwości antyoksydacyjne pyłku pszczelego, w zależności od pochodzenia botanicznego i geograficznego. Wyniki te posłużą jako dane wyjściowe do dalszej oceny wartości odżywczych pyłku dla rodzin pszczelich i potencjalnego spożycia przez ludzi. Jednak kompleksowe badania chemiczne większej liczby próbek reprezentujących zróżnicowaną florę i lokalizacje są kluczowe dla opracowania szerokiej regionalnej bazy danych profilu odżywczego pyłku pszczelego.

Słowa kluczowe: pyłek pszczeli, pochodzenie botaniczne i geograficzne, Etiopia, minerały, białka

QUALITY OF PROPOLIS COMMERCIALY AVAILABLE ON PODKARPACKI BEEKEEPING MARKET

JAKOŚĆ PROPOLISU DOSTĘPNEGO KOMERCYJNIE NA PODKARPACKIM RYNKU PSZCZELARSKIM

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2024-0004>

Michał Miłek, Ewa Ciszkowicz, Grzegorz Zaguła, Dorota Grabek-Lejko, Anna Pasternakiewicz,

Katarzyna Lecka-Szlachta, Małgorzata Dżugan

Próbki propolisu, dostępne komercyjnie na rynku pszczelarskim w południowo-wschodniej Polsce, porównano pod względem jakości, składu chemicznego i aktywności biologicznej, w tym właściwości antyoksydacyjnych i przeciwdrobnoustrojowych. Ocena organoleptyczna oraz badanie parametrów fizykochemicznych wykazały, że według obowiązującej normy tylko 50% badanych próbek propolisu można zakwalifikować do klasy II, podczas gdy pozostałe były pozaklasowe. Metodą ICP-OES wykazano duże zróżnicowanie składu mineralnego, jednak wszystkie próbki były wolne od metali ciężkich (Pb, Cd i Ni). Chociaż w badanym propolisie występowały bakterie mezofilne, drożdże i pleśnie (na ogół poniżej 10² CFU/g), nie wykryto bakterii *E. coli* i wytwarzających spory bakterii redukujących siarczyny, a także bakterii z rodzajów *Salmonella* i *Shigella*. Dla wszystkich próbek stwierdzono wysoką aktywność antyoksydacyjną i całkowitą zawartość fenoli, które były skorelowane z aktywnością przeciwbakteryjną przeciwko szczepowi *E. coli* ATCC 11775. Ponadto próbka propolisu o największej aktywności przeciwbakteryjnej (MIC 0,33 mg/ml) hamowała tworzenie biofilmu *S. aureus* i *S. epidermidis* ATCC 35984 (MBIC odpowiednio 0,66 i 5,25 mg/ml). Zaobserwowano duże zróżnicowanie pod względem aktywności przeciwutleniającej i profilu polifenolowego wyznaczonego metodą HPLC, a sakuranetyna i pinobanksyna zostały zidentyfikowane jako najskuteczniejsze składniki przeciwutleniające propolisu. Ponadto potwierdzono przydatność analizy widm ATR-FTIR jako szybkiej metody do wstępnej oceny jakości propolisu.

Słowa kluczowe: propolis, klasa czystości, zanieczyszczenia mikrobiologiczne, profil polifenolowy, aktywność antybakteryjna

OFF-SEASON SWARMING IN THE JAPANESE HONEY BEE (*APIS CERANA JAPONICA*)

ROJLIWOŚĆ RODZIN PSZCZOŁY WSCHODNIEJ (*APIS CERANA JAPONICA*) POZA

SEZONEM PASIECZNYM

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2024-0005>

Kiyohito Morii, Yoshiko Sakamoto

Zmiana klimatu wpływa na fenologię i zachowanie pszczół miodnych, co potwierdzono we wcześniej przeprowadzonych badaniach. Aby lepiej zrozumieć wpływ zmiany klimatu na zjawisko rojenia się japońskiej pszczoły wschodniej (*Apis cerana japonica*), zebraliśmy wyniki pozasezonowego rojenia się tego podgatunku pszczoły w okresie między jesienią a zimą. Na podstawie ankiety przeprowadzonej wśród 311 pszczelarzy zebrano jedenaście zapisów pozasezonowego rojenia się, z czego dziesięć pochodzi z 2020 roku. Pszczelarze, którzy zgłosili zjawisko pozasezonowego rojenia się, mieli od ośmiu do dwudziestu lat doświadczenia w pszczelarstwie i oświadczyli, że po raz pierwszy byli świadkami tego zjawiska, co sugeruje obecnie jego nasilenie. Jednym z możliwych czynników przyczyniających się do wzrostu pozasezonowego rojenia się jest wzrost średniej temperatury jesienią i zimą w Japonii notowany w ostatnich latach.

Słowa kluczowe: azjatycka pszczoła wschodnia, zmiana klimatu, fenologia, zachowanie rozrodcze, cykl rojenia się

OCCURRENCE OF *LOTMARIA PASSIM* IN AFRICANIZED AND EUROPEAN HONEY BEE, *APIS MELLIFERA*, LINEAGES FROM THE UNITED STATES

WYSTĘPOWANIE PASOŻYTA *LOTMARIA PASSIM* U ZAFRYKANIZOWANEJ I EUROPEJSKIEJ PSZCZOŁY MIODNEJ *APIS MELLIFERA*, LINIE PSZCZÓŁ ZE STANÓW ZJEDNOCZONYCH

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2024-0002>

Mary-Kate Williams, Dylan Cleary, Allen Szalanski

Populacje pszczoły miodnej w Stanach Zjednoczonych są od kilku dekad narażone na stres. Jedną z przyczyn tego zjawiska mogą być pasożyty wewnętrzne, w tym *Lotmaria passim*. Nie jest znane, jak szeroko rozpowszechniony jest pasożyt *L. passim* w populacjach zafrykanizowanej pszczoły miodnej (AHB) w Stanach Zjednoczonych. W badaniach wykorzystano łącznie 321 prób dziko żyjących pszczół miodnych, które na podstawie analizy molekularnej zostały uznane za

zafrykanizowane: z Kalifornii (n=3), Nowego Meksyku (n=46), Oklahomy (n=57), Teksasu (n=106) i Utah (n=109). Spośród wszystkich prób z trzech pierwszych stanów, łącznie 15 (4,7%) dało pozytywny wynik na obecność *L. passim*. Próbki AHB z Utah miały najwyższy wskaźnik zakażenia (11,0%), następnie Teksas (1,9%) i Oklahoma (1,8%). W porównaniu z wcześniej wykonanymi badaniami nad występowaniem *L. passim* u europejskich pszczoł miodnych w tych samych stanach, wskaźniki zakażeń zafrykanizowanych pszczoł miodnych pasożytem *L. passim* były znacząco wyższe jedynie w stanie Utah. Badanie to potwierdza, że populacje dziko żyjących pszczoł miodnych mają niższy poziom pasożytów niż utrzymywane rodziny pszczoły miodnej.

Słowa kluczowe: pszczoły zafrykanizowane, pasożyty

HAPLOTYPE AFFILIATION OF VARROA DESTRUCTOR IN SELECTED LOCATIONS FROM POLAND AND UKRAINE

PRZYNALEŻNOŚĆ HAPLOTYPOWA *VARROA DESTRUCTOR* W WYBRANYCH LOKALIZACJACH NA TERENIE POLSKI I UKRAINY

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2024-0001>

Piotr Dziechciarz, Marcin Domaciuk, Maria Iller, Stefan Kerek, Grzegorz Borsuk

Wirulencja wirusów przenoszonych przez *Varroa destructor* sugerowała potencjalny związek z koreańskim haplotypem roztoczy pasożytujących na pszczołach w Polsce. Hipoteza ta nie została bezpośrednio zweryfikowana. Dlatego celem pracy było określenie przynależności haplotypowej roztoczy *Varroa destructor* występujących w Polsce oraz na Ukrainie. Dorosłe samice pobrano z czerwii trutowego z pasieki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (Polska) oraz pasieki National Park Synevir (Ukraina). Przynależność haplotypową określono za pomocą sekwencjonowania fragmentu genu oksydazy cytochromowej pierwszej (CO I; 929 pz). Na podstawie porównania filogenetycznego przy 84% współczynnika, potwierdzono przynależność samic *Varroa destructor* z obu lokalizacji do trzech haplotypów: koreański pierwszy (AmK1-1), koreański drugi (AmK1-2) oraz chiński czwarty (AmK1-4). Są to najbardziej wirulentne haplotypy pasożyta *Varroa destructor* na świecie i w Polsce. Jednocześnie niniejsze badanie potwierdza, że Park Narodowy Synewyr na Ukrainie jest odizolowany od obcych podgatunków pszczoł, ale nie jest wolny od obcych pasożytów pszczoł.

Słowa kluczowe: analiza filogenetyczna, haplotypowanie, *Varroa destructor*

CASE OF WILLOW RUST SPORES (*MELAMPSORA* SPP.) COLLECTED BY HONEY BEES

PRZYPADEK ZBIERANIA ZARODNIKÓW RDZY WIERZBY (*MELAMPSORA* SPP.) PRZEZ PSZCZOŁĘ MIODNĄ

<https://sciendo.com/pl/article/10.2478/jas-2024-0003>

Paweł Migdał, Janusz Mazurek, Agata Kaczmarek-Pieńczewska, Marta Jurga-Zotow, Agnieszka Murawska

Robotnice pszczoły miodnej (*Apis mellifera* L.) zbierają nektar, spadź i pyłek z roślin, aby dostarczyć rodzinie pszczelej między innymi węglowodanów i białka. Kiedy te źródła są niedostępne w środowisku, pszczoły zwracają się ku alternatywom. Przykładem tego są zarodniki grzybów zebrane przypadkowo lub celowo. To ostatnie zjawisko jest celem tego badania, w którym wykazaliśmy, że pszczoły robotnice mogą zbierać zarodniki rdzy wierzby (*Melampsora* spp.). Obserwowaliśmy, jak pszczoły zdobywały zarodniki i umieszczały je w koszyczkach na pyłek. Obecność zarodników została wykazana za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM). Ta obserwacja wskazuje, że pszczoły miodne mogą wykorzystywać alternatywne źródła pokarmu jako potencjalne uzupełnienie. Istnieje niewiele badań dotyczących tego zjawiska i wymaga ono głębszej analizy.

Słowa kluczowe: zarodniki grzybów, robotnice pszczoły miodnej, SEM