

***MEGACHILE GENALIS* (HYMENOPTERA: APOIDEA: MEGACHILIDAE) – NOWE
STANOWISKO RZADKIEJ PSZCZOŁY W POLSCE**

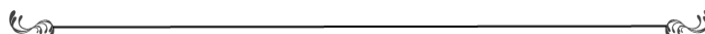
***MEGACHILE GENALIS* (HYMENOPTERA: APOIDEA: MEGACHILIDAE) – A NEW
LOCALITY OF A RARE BEE IN POLAND**

ANNA SOBIERAJ-BETLIŃSKA

Katedra Biologii Środowiska, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Kazimierza
Wielkiego, 85-093 Bydgoszcz, al. Ossolińskich 12, e-mail: anna.sobieraj@ukw.edu.pl

ABSTRACT: *Megachile genalis* has rarely been found in Poland. Between 2000 and 2013, this bee species was observed at only 11 locations in Poland. The paper presents the new locality of *M. genalis* in Poland. The locality was in Mietlica village [UTM: CD22] within the Gopło Millennium Landscape Park (Kujawsko-Pomorskie Province). Furthermore, information on biology, ecology and general distribution of this species has been presented.

KEY WORDS: Hymenoptera, Apiformes, faunistic, *Megachile genalis*, bionomics, ecology, new country record



Wstęp

Miesierka gruboszczęka *Megachile genalis* Morawitz, 1880 to pszczoła należąca do rodziny miesierkowatych Megachilidae (Hymenoptera: Apoidea), która w Polsce liczy 89 gatunków. Jednocześnie w obrębie rodzaju *Megachile* Latreille, 1802 w naszym kraju wykazano 20 gatunków (Banaszak i Romasenko 2001), przy czym miesierka gruboszczęka została odkryta stosunkowo niedawno (Celary i Wiśniowski 2002). Rodzina Megachilidae obejmuje gatunki samotne i kleptopasożytnicze, wśród których są taksony silnie wyspecjalizowane pokarmowo i generaliści. Różnorodność sposobów gniazdowania gatunków z tej rodziny jest zdumiewająca. Obok gatunków zakładających gniazda w glebie występują również gatunki gniazdujące w drewnie, pustych i suchych łodygach roślin, w galasach os z rodzaju *Cynips* L., pustych muszlach, czy budujące gniazda na ścianach (Banaszak i in. 2001, Celary i Flaga 2015). Większość gatunków z rodzaju *Megachile* występuje w biotopach o charakterze kserotermicznym (Banaszak i Romasenko 2001).

Morfologia

Miesierkowate zaliczane są do pszczoł długojęzyczkowych, mających języczek dłuższy niż 6 mm (Biesmeijer i in. 2006). *M. genalis*, podobnie jak inne pszczoły, przejawia dymorfizm płciowy. Samica osiąga długość ciała od 12 do 14 mm, a samiec w zakresie 10-13 mm. U samic tego gatunku charakterystyczne są długie policzki oraz szerokie żuwaczki z podłużnym zgrubieniem w ich nasadowej części (Ryc. 1). Miesierka ta jest tzw. „brzuchozbieraczką”, tzn. samica zbiera i przenosi pyłek za pomocą szczoteczki znajdującej się na spodniej stronie metasomy. Szczoteczka brzuszna jest koloru rdzawego; niekiedy tył szóstego sternitu z czarnymi włoskami. Natomiast u samca występują długie policzki, a tergity metasomy pozbawione są tylnych włoskowych przepasek. Kolejny zestaw cech samca to: tergity II-IV z białawą strzępiną na tylnym brzegu; tergity VI pokryte długimi, białawymi włoskami, gęstszymi na bokach, z cienkim

zębem przy podstawie (Banaszak i in. 2001, Banaszak i Romasenko 2001).

Biologia

W ciągu roku pojawia się jedno pokolenie. Imagines można obserwować od pierwszej połowy czerwca aż do pierwszej połowy września (Scheuchl 1996, Banaszak i in. 2001, Dylewska i Wiśniowski 2003).

Miesierka gruboszczęka jest uznana za gatunek oligolektyczny (Scheuchl 1996), tzn. specjalizujący się w pyłku określonej grupy roślin, głównie w obrębie jednej rodziny (Michener 2007). Wyraźnie preferuje gatunki roślin z rodziny astrowatych Asteraceae. Sporadycznie odwiedza również kwiaty szczeci *Dipsacus* L. (Caprifoliaceae), świerzbnicy polnej *Knautia arvensis* (L.) Coult. (Dipsacaceae) (Ruhnke 1998, Nieuwenhuisen 2012) oraz lucerny siewnej *Medicago sativa* L. (Fabaceae) (Ruszkowski i in. 1980) (Tabela 1). *M. genalis* wykazującą silną specjalizację pokarmową w kierunku rodziny Asteraceae, lecz sporadycznie odwiedzającą również inne rośliny, należy zatem zaklasyfikować do szerokich oligofagów (Banaszak 1987).

Pod względem wyboru miejsc gniazdowania omawiana miesierka zaliczana jest do gatunków hypergeicznych (nadziemnych). Samice zakładają gniazda najczęściej w pustych i suchych łodygach roślin z rodziny astrowatych, selerowatych Apiaceae, wiesiołkowatych Onagraceae i wiechlinowatych Poaceae, a także w pędach kwiatowych cebuli *Allium cepa* L. (Amaryllidaceae). Interesującym jest, że Bystrowski i Oleksa (2005) wyhodowali okaz tego gatunku z gniazda założonego w spróchniałym pieńku brzozy brodawkowatej *Betula pendula* Roth. (Tabela 2).

Miejscem występowania miesierki gruboszczękiej są ciepłe tereny otwarte, często z obecnym rumoszem skalnym i skalistymi elementami, jak murawy kserotermiczne (Celary i Wiśniowski 2002, 2011), suche użytki zielone (Dorn i Weber 1988), opuszczone kamieniołomy (Hausl-Hofstatter 2007) czy tereny przemysłowe (Schweitzer 2002, Twerd i Banaszak 2017).

Tabela 1. Rośliny kwiatowe odwiedzane przez *Megachile genalis*.

Table 1. Flower plant species visited by *Megachile genalis*.

Rośliny <i>Plants</i>	Źródło informacji <i>Reference</i>
Asteraceae – astrowate	
<i>Carduus</i> L. – oset	Ruhnke (1998)
<i>Centaurea</i> L. – chaber	Monsevičius (2004), Ruhnke (1998)
<i>Cirsium</i> L. – ostrożeń	Ruhnke (1998)
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop. – ostrożeń błotny	Schweitzer (2002)
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. – sadziec konopiasty	Ruhnke (1998)
<i>Hieracium sabaudum</i> L. – jastrzębiec sabaudzki	Ruhnke (1998)
<i>Inula</i> L. – oman	Ruhnke (1998)
<i>Onopordum acanthium</i> L. – popłoch pospolity	Ruhnke (1998)
<i>Picris hieracioides</i> L. – goryczel jastrzębcowaty	Ruhnke (1998)
Dipsacaceae – szczeciowate	
<i>Dipsacus</i> L. – szczeć	Ruhnke (1998)
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult. – świerzbica polna	Ruhnke (1998), Nieuwenhuijsen (2012), dane oryginalne
Fabaceae – bobowate	
<i>Medicago sativa</i> L. – lucerna siewna	Ruszkowski i in. (1980)

Zasięg gatunku

Miesierka gruboszczęka to gatunek transpalearktyczny wykazywany od Hiszpanii poprzez Europę, Azję Mniejszą, Kaukaz, Syberię i Azję Środkową po wybrzeże Pacyfiku na Dalekim Wschodzie; na północy stwierdzona w krajach bałtyckich (Litwa i Łotwa), w Rosji po Kirow i Perm; na południu po Lacjum, Chorwację, południową Rumunię, południową Turcję i północny Kaukaz (Tarbinskiy 1962, Popov 1967, Marikovskaya 1972, Kadamshoyev i Edgorshoyev 1981, Romankova 1995, Dewulf i in. 2014, Scheuchl i Willner 2016).

Rozmieszczenie w Polsce

Wykaz doniesień o występowaniu *M. genalis* na terenie Polski przedstawia się następująco (kolejność chronologiczna; Ryc. 2):

1. Wyżyna Krakowsko-Wieluńska: Ojcowski Park Narodowy, Skała Krukowskiego

[DA16], 1♀, 5.05.2000, murawa kserotermiczna (Celary i Wiśniowski 2002),

2. Podlasie: Tykocin Stomianka [FE10], 1♀, 27.12.2002, ze spróchniałego pieńka *Betula pendula*, wylęg postaci dorosłej w hodowli (luty 2003) (Bystrowski i Oleksa 2005),

3. Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Poznań-Górczyn [XU20/XU30], 1♀, 8.07.2003, glinianki pocegielniane (Wendzonka 2005),

4. Nizina Wielkopolsko-Kujawska: „Ostrów Małe Rudy” w dolinie Noteci niedaleko Bydgoszczy [XU98], 1♀, 19.06.2006, murawa kserotermiczna (Banaszak 2010),

5. Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Zakład Produkcyjny „Janikosoda” w Janikowie [CD05], 2007, 2008, zbiorowiska murawowe na siedliskach ruderalnych oraz zbiorowiska krzewów i niskich drzew;

- 2009, zbiorowiska łąkowe (Twerd i Banaszak 2017, Twerd 2020),
6. Wyżyna Małopolska: rezerwat przyrody „Przęślin” [DA78], 20.06.2008, murawa kserotermiczna (Celary i Wiśniowski 2011),
7. Nizina Wielkopolsko-Kujawska: okolice Zakładu Produkcyjnego „Soda-Mątwy” w Inowrocławiu [CD14], zbiorowiska murawowe na siedliskach ruderalnych (pośrednie stadium sukcesji), 2009; zbiorowiska murawowe oraz zbiorowiska krzewów i niskich drzew (późne stadium sukcesji), 2009 (Twerd i Banaszak 2017, Twerd 2020),
8. Wyżyna Lubelska: projektowany rezerwat przyrody „Skarpa Wiślana” w Męcmierzu (Kazimierski Park Krajobrazowy) [EB68], 1 ♀, czerwiec 2013, murawa kserotermiczna (Borański i in. 2019).

Tabela 2. Materiał gniazdowy *Megachile genalis*.

Table 2. Nest materials of *Megachile genalis*.

Rodzina i gatunek rośliny	Źródło informacji
<i>Plant family and plant species</i>	<i>Reference</i>
Apiaceae – selerowate	
<i>Angelica sylvestris</i> L. – dzięgiel leśny	Grandi (1954), Ruhnke (2000)
<i>Angelica</i> L. – dzięgiel	Tarbinskiy (1962)
<i>Conium maculatum</i> L. – szczywół plamisty	Grandi (1957)
<i>Heracleum</i> L. – barszcz	Tarbinskiy (1962)
Asteraceae – astrowate	
<i>Carduus acanthoides</i> L. – oset nastroszony	Ruhnke (2000)
<i>Carduus crispus</i> L. – oset kędzierzawy	Ruhnke (1998)
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop. – ostrożeń błotny	Buysson (1902), Benoist (1940), Nieuwenhuijsen (2012)
<i>Dahlia pinnata</i> Cav. – dalia zmienna	Buysson (1902), Benoist (1940)
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L. – przegorzan kulisty	Dorn i Weber (1988), Westrich (1989), Ruhnke (1998), Nieuwenhuijsen (2012)
Betulaceae – brzozowate	
<i>Betula pendula</i> Roth. – brzoza brodawkowata	Bystrowski i Oleksa (2005)
Liliaceae – liliowate	
<i>Allium cepa</i> L. – cebula	Dudich (1884), Henschel (1888), Buysson (1902), Tarbinskiy (1962), Marikovskaya (1972), Kadamshoyev i Edgorshoyev (1981), Nieuwenhuijsen (2012)
Onagraceae – wiesiołkowate	
<i>Circaea</i> L. – czartawa	Buysson (1902)
Poaceae – wiechlinowate	
<i>Zea</i> L. – kukurydza	Hausl-Hofstatter (2007)

Nowe stanowisko

Interesujące okazało się kolejne odnalezienie *M. genalis* na obszarze naszego kraju.

Nizina Wielkopolsko-Kujawska: Park Krajobrazowy Nadgoplański Park Tysiąclecia, Mietlica [CD22], 27.07.2016, 1♀, wczesno-średniowieczne grodzisko, murawa kserotermiczna, leg. et det. A. Sobieraj-Betlińska.

Osobnik odłowiony siatką entomologiczną metodą pasów (transektów), tj. w pasie o szerokości 1 m i długości 200 m (Banaszak 1980), na kwiatostanie świerzbicy polnej *Knautia arvensis*. Okaz dowodowy znajduje się w prywatnym zbiorze autorki.

Uwagi końcowe

Obecny status zagrożenia miesierki gruboszczękiej w Europie jest nieznany. W *European Red List of Bees* (Nieto i in. 2014) gatunek figuruje z kategorią DD (brak danych). Ponadto *M. genalis* jest wymieniona w krajowych Czerwonych Listach jako krytycznie zagrożona w Belgii (Drossart i in. 2019), zagrożona w Niemczech (Westrich i in. 2011) oraz narażona w Słowenii (Anonim 2002). W Szwajcarii miesierka została uznana jako gatunek wymarły (Amiet 1994), ale później jako ponownie odkryty (Amiet i in. 2014). W Czechach regionalnie wymarła (Straka i Bogusch 2017). Pszczoła ta jest rzadko notowana na terenie całej Polski (Borański i in. 2019), jak dotąd znana jedynie z 11 lokalizacji, mimo tego nie ujęto jej na *Czerwonej Liście* (Banaszak 2002, 2004a).

Grodzisko w Mietlicy to obiekt bardzo interesujący zarówno z kulturowego, jak i przyrodniczego punktu widzenia. Specyfika szaty roślinnej tego terenu polega na występowaniu fragmentarycznie wykształconych płatów muraw kserotermicznych zespołu *Adonido-Brachypodietum*. Brak tu wprawdzie gatunków charakterystycznych dla zespołu, lecz występują: szalwia łąkowa *Salvia pratensis* L., przetacznik kłosowy *Veronica spicata* L., czyściec prosty *Stachys recta* L., tymotka Boehmera *Phleum boeheimeri* (L.) H. Karst., goździk kartuzek *Dianthus carthusianorum* L. i inne gatunki

kserotermiczne (Ryc. 3). Stanowisko z Mietlicy znane było już wcześniej z dwóch interesujących stwierdzeń gatunków owadów. Wykazano tutaj smukłą kosmatą *Scolia hirta* (Schrank, 1781) (Sobieraj-Betlińska 2017) – gatunek żądłówki umieszczony w *Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt* (Banaszak 2004b) oraz poskrzypkę czternastokropkową *Crioceris quatuordecimpunctata* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Chrysomelidae) (Sobieraj-Betlińska 2018), która z powodu utraty i przekształcenia stepów i środowisk kserotermicznych stała się rzadka i zagrożona w Europie (Kubisz i in. 2012).

Murawa kserotermiczna porastająca wał grodziska w Mietlicy jest zatem niezwykle cennym stanowiskiem, które stanowi ostoję występowania kilku rzadkich gatunków owadów. Głównym zagrożeniem dla tego siedliska jest jego postępująca sukcesja wtórna (Sobieraj-Betlińska 2018). Jednakże w ostatnich latach Nadleśnictwo Miradz przeprowadziło zabiegi ochrony czynnej, polegające na usunięciu zarośli śliwy tarniny *Prunus spinosa* L. na obszarze około 0,5 ha w obrębie zachodniego wału grodziska. Zabiegi tego rodzaju powinny być kontynuowane, a stan populacji cennych gatunków monitorowany w przyszłości.

Podziękowania

Serdecznie dziękuję dr Amelii Lewandowskiej (Katedra Biologii Ewolucyjnej, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego) za wykonanie zdjęć okazji *M. genalis* oraz Redakcji i recenzentowi za rady, które wykorzystałam, nadając ostateczny kształt niniejszej pracy.

Bibliography

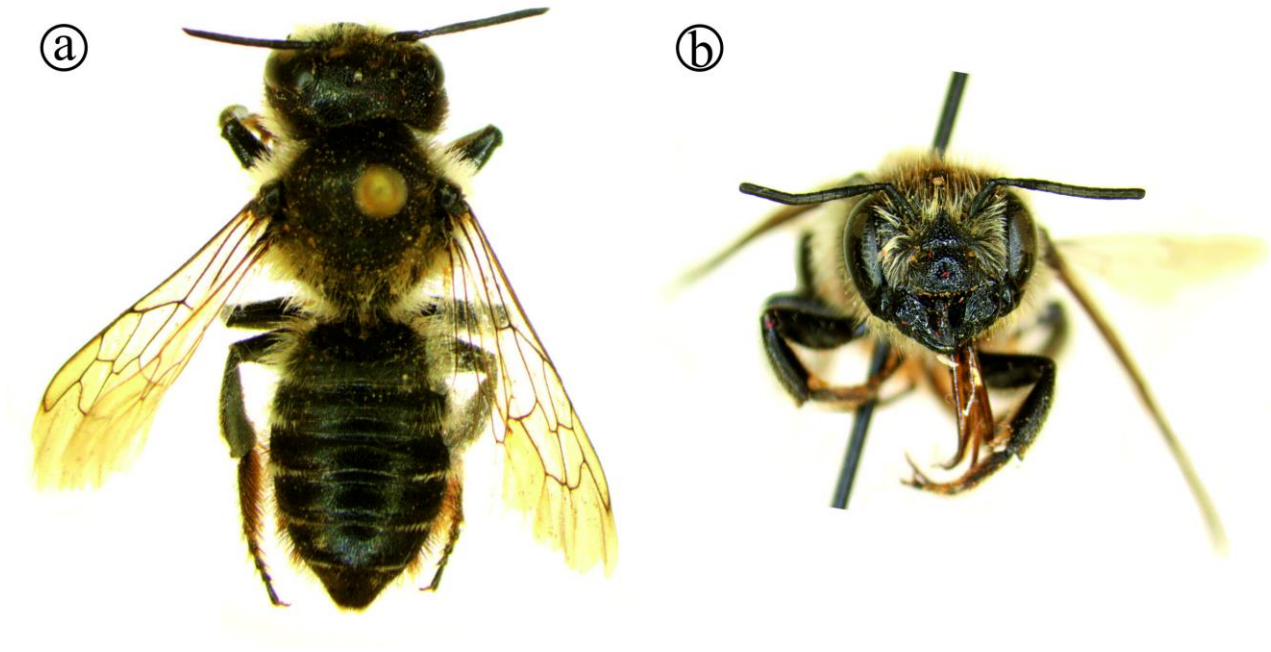
Amiet F. 1994. Liste rouge des abeilles menacées de Suisse, In: Duelli P. (Ed.), Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse. 38–44. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne.

Amiet F., Herrmann M., Müller A., Neumeyer R. 2014. Hyménoptères Aculéates (Abeilles Solitaires). CSCF & karch News, 39: 6–7.

- Anonim. 2002. Uradni list from Republik of Slovenia. Official Gazette, Minister for the Environment and Spatial Planning 56/99 and 31/00: Annex 14.
- Banaszak J. 1987. Pszczoły i zapylanie roślin. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań.
- Banaszak J. 1980. Studies on methods of censusing the numbers of bees (Hymenoptera, Apoidea). Polish Ecological Studies, 6 (2): 355–366.
- Banaszak J. 2002. Apoidea – Pszczoły, In: Głowaciński Z. (Ed.), Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. 69–74. Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków.
- Banaszak J. 2004a. Apidae, In: Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. (Eds.), Fauna Polski. Charakterystyka i wykaz gatunków. T. I. 358–362. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa.
- Banaszak J. 2004b. *Scolia hirta* Schrank, 1781 – Smukwa kosmata (Scoliidae, Hymenoptera, Insecta, Arthropoda), In: Głowaciński Z., Nowacki J. (Eds.), Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce (Invertebrates). Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Kraków–Poznań. Accessed 22 January 2021. <https://www.iop.krakow.pl/pckz/opis956d.htm?id=163&je=pl>
- Banaszak J. 2010. The persistence of and changes in a bee fauna over the last century: case of Wielkopolska-Kujawy Lowland in western Poland (Hymenoptera: Apoidea, Apiformes). Polish Journal of Entomology, 79 (4): 367–409.
- Banaszak J., Romasenko L. 2001. Megachilid bees of Europe. Second edition. Bydgoszcz University of Kazimierz Wielki, Bydgoszcz.
- Banaszak J., Romasenko L., Cierzniak T. 2001. Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XXIV. Błonkówki – Hymenoptera. Zeszyt 68f. Pszczołowate – Apidae. Podrodzina – Megachilinae. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Toruń.
- Benoist R. 1940. Remarques sur quelques espèces de *Mégachiles* principalement de la faune Française (Hymen. Apidae). Annales de la Société entomologique de France, 109: 41–88.
- Biesmeijer J.C., Roberts S.P.M., Reemer M., Ohlemüller R., Edwards M., Peeters T., Schaffers A.P., Potts S.G., Kleukers R., Thomas C.D., Settele J., Kunin W.E. 2006. Parallel declines in pollinator and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. Science, 313: 351–354.
- Borański M., Celary W., Teper D. 2019. Wild bees of the proposed nature reserve “Skarpa Wiślana” in Męcierz (Kazimierski Landscape Park). Part 1 – long-tongued bees Megachilidae and Apidae. Acta zoologica cracoviensia, 62 (2): 21–39.
- Buysson R.D. 1902. Nidification de quelques Megachiles. Annales de la Société entomologique de France, 71: 751–755.
- Bystrowski C., Oleksa A. 2005. *Megachile genalis* Morawitz, 1880 (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae) w Polsce – nowe stanowisko oraz pierwsze stwierdzenie gniazdowania w spróchniałym drewnie. Wiadomości entomologiczne, 24 (4): 249.
- Celary W., Flaga S. 2015. Pszczoły dziko żyjące (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes) – klucz do rozpoznawania rodzin i rodzajów pszczół wraz z ich charakterystyką. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego, Kraków.
- Celary W., Wiśniowski B. 2002. *Megachile genalis* Morawitz, 1880 – a wild bee species [Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae] new for the Polish fauna. Polish Journal of Entomology, 71 (2): 145–149.
- Celary W., Wiśniowski B. 2011. Contribution to bee fauna (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila) of Poland. IV. Journal of Apicultural Science, 55 (2): 141–148.

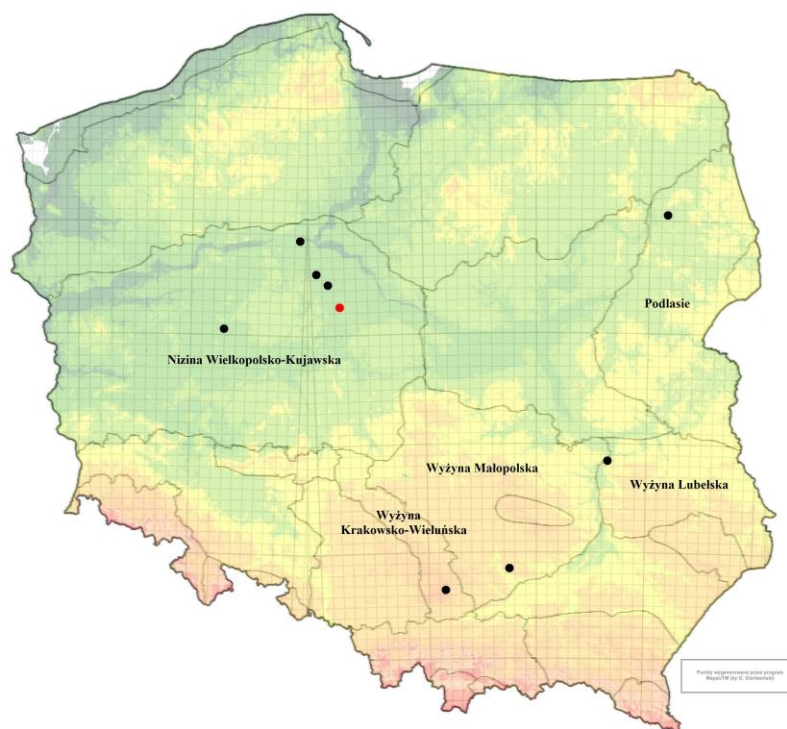
- Dewulf A., Praz C., Radchenko V. 2014. *Megachile genalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T19199693A50139672. Accessed on 22 January 2021.
<https://www.iucnredlist.org/species/19199693/50139672>
- Dorn M., Weber D. 1988. Die Luzerne-Blattschneiderbiene und ihre Verwandten in Mitteleuropa. Die Neue Brehm-Bücherei, 582, Ziemsen, Wittenberg.
- Drossart M., Rasmont P., Vanormelingen P., Dufrêne M., Folschweiller M. Pauly A., Vereecken N. J., Vray S., Zambra E., D'Haeseleer J., Michez D. 2019. Belgian Red List of bees. Belgian Science Policy 2018 (BRAIN-be - (Belgian Research Action through Interdisciplinary Networks). Presse universitaire de l'Université de Mons, Mons.
- Dudich E. 1884. A *Megachile*- méhek biologiaja hoz. Rovartani Lapok, 1: 241–246.
- Dylewska M., Wiśniowski B. 2003. Żądłówki (Hymenoptera, Aculeata) Ojcowskiego Parku Narodowego. Ojcowski Park Narodowy, Ojców.
- Grandi G. 1954. Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati XXVI. Bollettino dell'Istituto di entomologia "Guido Grandi" della Università degli studi di Bologna, 20: 81–225.
- Grandi G. 1957. Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati XXVII. Bollettino dell'Istituto di entomologia "Guido Grandi" della Università degli studi di Bologna, 22: 307–398.
- Hausl-Hofstätter U. 2007. Bemerkenswerte *Megachile*-Arten aus der Steiermark (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). Joannea Zoologie, 9: 15–20.
- Henschel G. 1888. *Megachile villosa*. Ein biologischer Beitrag. Entomologische Nachrichten, 14: 321–323.
- Kadamshoyev M., Edgorshoev P. 1981. On the nesting of leaf cutter bees *Megachile genalis* F. Mor. Hymenoptera, Apidae in garlic flower leaf stalks. Izvestiya Akademii Nauk Tadzhikskoi SSR Otdelenie Biologicheskikh Nauk, 3: 77–78.
- Kubisz D., Kajtoch Ł., Mazur M.A., Lis A., Holecová M. 2012. Conservation genetics of highly isolated populations of the xerothermic beetle *Crioceris quatuordecimpunctata* (Chrysomelidae). Invertebrate Biology, 131 (4): 333–344.
- Marikovskaya T.P. 1972. On the biology of bees (Apoidea) of the south-eastern Kazakhstan. Proceedings of the Soviet Entomological Society (Leningrad), 55: 187–216.
- Michener C.D. 2007. The bees of the world. Second edition. John Hopkins University Press, Baltimore, London.
- Monsevičius V. 2004. First supplement to the fauna list of Lithuanian wild bees (Hymenoptera, Apoidea). Acta Zoologica Lituonica, 14 (3): 3–9.
- Nieto A., Roberts S.P.M., Kemp J., Rasmont P., Kuhlmann M., García Criado M., Biesmeijer J.C., Bogusch P., Dathe H.H., de la Rúa P., de Meulemeester T., Dehon M., Dewulf A., Ortiz-Sánchez F.J., Lhomme P., Pauly A., Potts S.G., Praz C., Quaranta M., Radchenko V.G., Scheuchl E., Smit J., Straka J., Terzo M., Tomozii B., Window J., Michez D. 2014. European Red List of Bees. Publication Office of the European Union, Luxembourg.
- Nieuwenhuijsen H. 2012. *Megachile behangersbijen*, In: Peeters T.M.J., Nieuwenhuijsen H., Smit J., van der Meer F., Raemakers I.P., Heitmans W.R.B., van Achterberg C., Kwak M., Loonstra A.J., de Rond J., Roos M., Reemer M. (Eds.), De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.). Natuur van Nederland. V. XI: 372–383. Naturalis Biodiversity Center & European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden.
- Popov V.B. 1967. The bees (Hymenoptera, Apoidea) of Middle Asia and their associations with angiosperm plants. Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademija Nauk SSSR (Leningrad [St. Petersburg]) 38: 11–329.

- Romankova T.G. 1995. Megachilidae, In: Ler P.A. (Ed.), *Opredelitel nasekomykh Dalnego Vostoka Rossi. V. IV*, p. I: 530–547. Nauka, St. Petersburg.
- Ruhnke H. 1998. Zurverbreitung, bionomie und gefährdung der blattschneiderbiene *Megachile genalis* Mor. (Hymenoptera: Megachilidae). Diplomarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- Ruhnke H. 2000. Zur nistbiologie der *Megachile genalis* Mor. (Hymenoptera: Apidae). Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Entomologie, 12: 513–516.
- Ruszkowski A., Biliński M., Gosek J., Kuna K., Kaczmarek K., Jabłoński B., Kosior A. 1980. Rośliny wykorzystywane przez miesiarki (*Megachile* Latr.). *Pszczelnicze Zeszyty Naukowe*, 24: 97–112.
- Scheuchl E. 1996. Illustrierte bestimmungstabellen der wildbienen Deutschlands und Österreichs, B. II: Megachilidae - Melittidae. Eigenverlag Erwin Scheuchl, Velden.
- Scheuchl E., Willner W. 2016. Taschenlexikon der wildbienen Mitteleuropas. Alle Arten in Porträt. Wiebelsheim: Quelle and Meyer Verlag.
- Schweitzer L. 2002. Zur kenntnis der wildbienen (Apoidea) im Landkreis Peine: blattschneiderbiene *Megachile genalis* Morawitz 1880. Erstnachweis für Niedersachsen. Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens, 55: 1–2.
- Sobieraj-Betlińska A. 2017. Nowe stanowisko smukwy kosmatej *Scolia hirta* (Hymenoptera, Scoliidae) w Parku Krajobrazowym Nadgoplański Park Tysiąclecia (województwo kujawsko-pomorskie). *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 73 (4): 333–336.
- Sobieraj-Betlińska A. 2018. Poskrzypka czternastokropkowa *Crioceris quatuordecimpunctata* (Scopoli, 1763) w Parku Krajobrazowym Nadgoplański Park Tysiąclecia w województwie kujawsko-pomorskim. *Fragmenta Naturae*, 51: 62–68.
- Straka J., Bogusch P. 2017. Červený seznam blanokřídlých ČR, Anthophila (včely), In: Hejda R., Farkač J., Chobot K. (Eds.), Červený Seznam Ohrožených Druhů České Republiky Bezobratlí. 233–249. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Tarbinskiy S.P. 1962. On the nesting of leaf cutter-bees in flower stems of onion, In: Paliy V.F. (Ed.), *Collection of Entomological Papers*. [No.] I. 206. Academy of Sciences of the Kirghiz SSR, Frunze.
- Twerd L. 2020. Ekologia dziko żyjących pszczoł (Apiformes) w warunkach oddziaływania przemysłu sodowego. Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
- Twerd L., Banaszak J. 2017. Monitoring dzikich pszczoł w nieużytkach poprzemysłowych na Kujawach. *Inżynieria Ekologiczna*, 18 (2): 180–188.
- Wendzonka J. 2005. *Megachile genalis* Morawitz, 1880 (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae) w Polsce Zachodniej. *Wiadomości entomologiczne*, 24 (4): 251.
- Westrich P. 1989. Die wildbienen Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.
- Westrich P., Frommer U., Mandery K., Riemann H., Ruhnke H., Saure C., Voith J. 2011. Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands, In: Binot-Hafke M., Balzer S., Becker N., Gruttke H., Haupt H., Hofbauer N., Ludwig G., Matzke-Hajek G., Strauch M. (Eds.), Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. B. III: Wirbellose Tiere (Teil 1). *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 70 (3): 373–416. Münster (Landwirtschaftsverlag).



Ryc. 1. Samica miesierki gruboszczękowej *Megachile genalis*: a – widok z góry; b – widok głowy z przodu (fot. A. Lewandowska).

Fig 1. Female of *Megachile genalis*: a – dorsal view; b – head in frontal view (photo by A. Lewandowska).



Ryc. 2. Stanowiska miesierki gruboszczękowej *Megachile genalis* w Polsce na tle kwadratów siatki UTM: ● – nowe stanowisko, ● – dane publikowane.

Fig. 2. Localities of *Megachile genalis* in Poland presented on the UTM map: ● – new record, ● – published records.



Ryc. 3. Miejsce stwierdzenia miesierki gruboszcękowej *Megachile genalis* w Parku Krajobrazowym Nadgoplański Park Tysiąclecia (wieś Mietlica) (fot. A. Sobieraj-Betlińska).

Fig. 3. Place of discovery of *Megachile genalis* in the Gopło Millennium Landscape Park (village Mietlica) (photo by A. Sobieraj-Betlińska)