

**FERDYNAND WÓJTOWSKI**

**Katedra Hodowli Owadów Użytkowych AR, Poznań**

**PROBLEMY REINTRODUKCJI DZIKO ŻYJĄCYCH PSZCZÓŁ  
(*APOIDEA*) JAKO FUNKCJONALNEGO ELEMENTU  
KRAJOBRAZU ROLNICZEGO**

**THE PROBLEMS OF REINTRODUCTION OF WILD LIVING BEES  
AS THE FUNCTIONAL ELEMENT IN AGRICULTURAL  
LANDSCAPE**

Abstract: The fundamental circumstances needed to independent reproduction of solitary *Apoidea* have been discussed. These requirements are: a base of food supply, a capability of adaptation to artificial nests and a independent reproduction of reintroduced population.

W liczebności dziko żyjących pszczół obserwuje się znaczne wahania w poszczególnych latach, które uwarunkowane są kompleksem czynników klimatyczno-ekologicznych, na ogół jednak liczba tych pożytecznych owadów ustawicznie maleje wskutek stosowania nowoczesnych metod agrotechnicznych, chemizacji, industrializacji oraz likwidacji nieużytków i zadrzewień śródpolnych, stanowiących ich naturalne ostoje. Dla zapobieżenia tym negatywnym zjawiskom proponuje się ochronę naturalnych siedlisk *Apoidea*, uprawę roślin entomofilnych jako bazy pokarmowej oraz prowadzi się sztuczne rozmnażanie.

Istnieje jeszcze inna możliwość zachowania przynajmniej niektórych populacji pszczół a nawet zwiększenia ich liczebności w drodze introdukcji lub reintrodukcji do odpowiedniego środowiska rolniczego. Reintrodukcja jest zabiegiem polegającym na ponownym wprowadzeniu gatunków do dawnych miejsc ich bytowania, w przeszłości przez nie zasiedlonych a obecnie

pozbawionych naturalnych ostoi wskutek postępujących zmian w krajobrazie rolniczym. Ponownego wsiedlania dzikich pszczół dotychczas nie przeprowadzano w sposób planowy zarówno w kraju jak i za granicą.

Reintrodukowanie gatunków gnieźdzących się w ziemi będzie następczo dużo trudności, zwłaszcza natury technicznej. Bardziej do tego celu nadają się gatunki synantropijne, które swój byt związały z siedliskiem antropogenicznym i tam znalazły szczególnie sprzyjające warunki refugialne. Spośród nich liczną grupę stanowią pszczoły z rodziny *Megachilidae*, gnieźdzące się w glinianych ścianach zabudowań wiejskich i trzcinnie pokrywającej dachy drewnianych budynków gospodarczych. Szczególnie gatunki *Megachile centuncularis* (L.), *M. versicolor* Sm., *M. willoughbiella* (K.) oraz *Osmia rufa* (L.), *O. coerulescens* (L.), *O. leucomelaena* (K.), *O. parvula* (Duf. et Per.), *O. atrocoerulea* (Schill). odznaczają się szeroką plastycznością ekologiczną, posiadając szereg cennych zalet preferujących je do reintrodukowania w zmienionych warunkach środowiska wiejskiego. Wykazują skłonności do bytowania w agregacjach, korzystają z bogatego zestawu gatunkowego roślin żywicielskich, posiadają zdolności adaptacyjne gniazd zmodyfikowanych przez człowieka, wreszcie charakteryzują się dużą rozrodczością, co gwarantuje ich szybki przyrost naturalny.

Skuteczność reintrodukcji będzie uzależniona od szeregu czynników środowiskowych. Jednym z nich to roślinność żywicielska, zapewniająca obfitość nektaru i pyłku potrzebnego im do utrzymania się przy życiu. Taką bazą pokarmową w środowisku wiejskim, zwłaszcza w pobliżu osiedli ludzkich, gospodarstw rolnych, sadowniczych, ogrodniczych, będą pobocza dróg polnych, parki podworskie, ogródki przydomowe, przypłocia, itp., gdzie rośnie zazwyczaj bogaty zestaw roślin. Wspomniane gatunki pszczół odwiedzają ponad 100 gatunków lub rodzajów roślin (Banaszak 1985, Ruszkowski, Biliński 1986). Szczególnie preferowane są motylkowate, różowate, krzyżowe, złożone, wargowe, dzwonekowane, jaskrowate oraz szorstkolistne.

Wymagania troficzne zostały najlepiej poznane w polilektycznych gatunkach *O. rufa* i *O. coerulescens*. Analizy pyłku znoszonego do komór lęgowych wykazały, że *O. rufa* zbierała go najwięcej ze śliw, grusz i jabłoni. *O. coerulescens* w zbiorze pyłku wyróżniała rośliny motylkowate, w szczególności koniczynę białą, koniczynę łąkową, lucernę siewną i komonicę zwyczajną

(Tasei 1972, 1973). O pozostałych gatunkach pszczół mamy dane fragmentaryczne. *O. leucomelaena* preferuje również motylkowate jak: koniczynę białą, koniczynę łąkową, nostrzyk żółty, komonicę zwyczajną i groszek żółty. Natomiast *O. atrocoerulea* wyróżnia rośliny krzyżowe: rzepak ozimy, rzepę, ognicę i inne. Gatunki z rodzaju *Megachile* wyróżniają szczególnie motylkowate: koniczyny, lucerny, wyki, komonice i groszek.

Również mało znane jest zapotrzebowanie pszczół na nektar i pyłek, pokarm niezbędny nie tylko dla form imaginalnych, ale również dla rozwijających się larw. Na przykład *O. rufa* na zaprowiantowanie komory lęgowej w pyłek zwilżony nektarem musi odwiedzić i przy tym zapylić 418 - 616 kwiatów jabłoni, co przy jej znacznej rozrodczości wynoszącej 20 i więcej komór lęgowych, daje 8 360 - 12 320 kwiatów jabłoni. *O. coerulescens* dla zaopatrzenia larwy w pokarm odwiedza 1936 - 2124 kwiatów komonicy zwyczajnej. Jej rozrodczość jest jeszcze większa, osiągając średnio 42 komory, co zmusza ją do oblotu 81 312 - 89 208 kwiatów tej rośliny.

Taksację zasobności środowiska w odpowiednie gatunki roślin żywicielskich przy jednoczesnym uwzględnieniu ciągłości kwitnienia, przeprowadza się w promieniu kilkuset metrów od projektowanego umiejscowienia skolonizowanych w gniazdach pszczół. Z uwagi na specyfikę odżywiania się larw, pierwszorzędne znaczenie będą miały rośliny o kwiatach obfitujących w pyłek. W przeciwieństwie bowiem do pszczół miodnych zapotrzebowanie samotnic na nektar jest niewielkie, gdyż nie przerabiają go i nie magazynują.

O ile wydajność nektarowa roślin, szczególnie uprawnych, jest dobrze poznana dla potrzeb gospodarki pszczelarskiej, o tyle znajomość wydajności pyłkowej, zwłaszcza roślinności dziko rosnącej jest jeszcze nie wystarczająca. Znając masę pyłku produkowanego średnio przez kwiat, kwiatostan lub roślinę, a w końcu zagęszczenie roślin na określonej powierzchni ( $1 \text{ m}^2$ ), łatwo oszacować wydajność pyłkową w jednostkach masy. Według Warakomskiej (1972), masa pyłku z 10 kwiatów jaskra bulwkowego wynosi 38,0 mg, a jeden kwiatostan mniszka pospolitego dostarcza 36,22 mg pyłku. Dla porównania średnia masa pyłku zwilżonego nektarem i zgromadzonego w komorze lęgowej przez *O. coerulescens* wynosi 75 mg. Wydajność masy pyłkowej z  $1 \text{ m}^2$  trawników i przydroży zachwaszczonych mniszkiem pospolitym wynosi średnio 21,33 g, co wystarcza z nadwyżką na zaopatrzenie 80

komór lęgowych u *O. rufa*. Natomiast z jednego drzewa jabłoni uzyskuje się 129,02 g masy pyłkowej, pozwalającej 45 samicom *O. rufa* na zaopatrzenie przeciętnie po 10 komór lęgowych. Powyższe przykłady pozwalają chociaż w niewielkim stopniu zorientować się o ważności problemu zapewnienia reintrodukowanym pszczołom wystarczającej masy pokarmu pyłkowego, dla prawidłowego rozwoju populacji.

Niezbędną jest również znajomość wymagań pszczołowatych odnośnie do zakładania gniazd. Dotyczy to szczególnie możliwości wyboru odpowiedniego materiału gniazdowego, jego trwałości, lokalizacji, nasłonecznienia i szeregu innych czynników zabezpieczających następnym generacjom normalny rozwój i schronienie. Tego rodzaju wymagania, jak wykazały wieloletnie badania zostały dobrze poznane u wielu gatunków z rodziny *Megachilidae*, gnieźdzących się w suchych łądygach roślin, w trzcinie pokrywającej dachy starych, wiejskich budynków (Wójtowski, Wilkaniec 1969).

Pozyskiwanie populacji pszczołowatych potrzebnych do zabiegu introdukcyjnego polega na rozmieszczeniu sztucznych gniazd zwanych również gniazdami pułapkowymi, w naturalnych ostojach bytowania pożądanych gatunków pszczół, w celu ich zachęcenia do zasiedlenia się w nich. Udane, nieraz 100% zasiedlenie gniazd może być przeprowadzone jednorazowo, tzw. w przeciągu jednego sezonu wegetacyjnego. Zasiedlone gniazda pułapkowe bądź pozyskiwane z nich oprzędy, stanowią materiał rozmnożeniowy dla przyszłej introdukcji w nowym, wcześniej już rozpoznanym i uznanym za odpowiednie środowisku.

Wykorzystując typowy sposób gnieźdzenia się omawianych gatunków, stosuje się pojemniki wypełnione pustymi łądygami roślinnymi zwłaszcza trzcina pospolitą. Pułapki zawiesza się w początkach marca, przed rozpoczęciem lotów pszczołowatych, na południowych, dobrze nasłonecznionych ścianach drewnianych stodół lub starych budynków mieszkalnych i gospodarczych. Odpowiedni wybór naturalnego siedliska oraz właściwa lokalizacja dają gwarancję, że w okresie wiosenno-letnim zostaną one zasiedlone najczęściej populacją mieszaną, składającą się z kilku gatunków pszczół samotniczych.

Zasiedlone pułapki najlepiej jest pozostawić do pierwszych jesiennych chłódów, kiedy temperatura otoczenia zacznie się obniżać do 0°C, wówczas można je zdjąć i zgromadzić w jednym miejscu zabezpieczając przed zawilgo-

ceniem oraz ptakami owadożernymi. Zbyt wczesne zdejmowanie gniazd pułapkowych, np. w sierpniu lub wrześniu może spowodować zamieranie larw wskutek zmiany ich usytuowania w komorach lęgowych.

W miesiącach zimowych przeprowadza się kontrolę zasiedlonych pułapek. Już wstępne oględziny sposobów zasklepienia otworków w łądygach roślinnych pozwalają na zorientowanie się przez jakie gatunki pszczoł zostały zasiedlone. *O. rufa* zasklepia otworki równo z ich krawędzią rodzajem zaprawy murarskiej, złożonej z ziemi o różnym zabarwieniu, zespojonej wydzieliną gruczołów ślinowych. *O. atrocoerulea* zakłada zewnętrzne wieczka na głębokości 3-6 cm od krawędzi otworków, stosując przeżutą zieloną masę roślinną, podczas gdy *M. centuncularis* i *M. versicolor* zamykają otworki ściśle dopasowanymi, wykrojonymi okrągło płatkami liści. *O. leucomelaena* zasklepia otworki równo z krawędzią, żółtawą, twardą masą o konsystencji żywicy. Rozpoznanie gniazd tego gatunku nie sprawia większych trudności.

Szczegółowa analiza zasiedlenia gniazd pułapkowych wymaga przeglądu wszystkich oprzędów, delikatnie wyłuskiwanych z rozcinanych łądyg. Wielkość, kształt i wygląd oprzędów pozwala na przeprowadzenie selekcji gatunkowej oraz na oddzielenie oprzędów źle wykształconych, martwych i spasożytowanych. Zdarza się bowiem często, że w warunkach naturalnych, wskutek liniowego u tych pszczoł sposobu zakładania komór lęgowych, jeden lub kilka oprzędów z zamaryłymi osobnikami, a także warstwy skamieniałego pyłku blokują wyjście pozostałych wylęgłych imagines z głębiej położonych komór lęgowych. Uwięzione w ten sposób pszczoły giną.

Postępowanie z wyselekcjonowanymi oprzędami polega na ich przetrzymaniu w chłodziarce w temperaturze + 4 do 5° C. Metoda ta posiada szereg zalet, można bowiem w dość szerokim zakresie czasu regulować terminy wylotów pszczoł z oprzędów, np. stosownie do pory zakwitania różnych roślin. Zwykle jednak w marcu przekłada się oprzędy do pojemników, w których następuje w zależności od temperatury otoczenia stopniowa reaktywacja. Pojemniki umieszcza się na otwartej przestrzeni, pomiędzy sztucznymi gniazdami tak aby wylatujące pszczoły mogły się z nimi oswoić, znaleźć w nich schronienie i następnie po lotach godowych zaadaptować je jako odpowiednie do wychowu potomstwa.

Gniazda można zlokalizować w centrum gospodarstwa rolnego, najlepiej na południowej, dobrze nasłonecznionej ścianie tego budynku gospodarczego pod okapem dachu, który zabezpieczy je od deszczy. Wskazane są miejsca

zaczisne, osłonięte od wiatrów i przeciągów. Przystępując do reintrodukcji, trzeba dysponować przynajmniej kilkuset oprzędami, aby zagwarantować populacji mającej zasiedlić przygotowane gniazda, samodzielną reprodukcję i stopniowy przyrost pogłowia. Utrzymanie populacji jednogatunkowej może okazać się nieskuteczne, ze względu na możliwość zalatywania i zagnieżdżania się osobników innych gatunków z terenów ościennych.

Przynajmniej w pierwszych dwóch latach konieczne jest śledzenie dynamiki zasiedlania gniazd oraz przyrostu naturalnego w nowym środowisku. Coroczny przyrost będzie wskazywał na zaadaptowanie się reintrodukowanej populacji, a tym samym na skuteczność przeprowadzonego zabiegu. Obfitość i różnorodność bazy pokarmowej będzie jednym z podstawowych czynników stymulujących rozwój nowo utworzonej agregacji pszczół.

Nie należy również lekceważyć czynników ograniczających rozwój introdukowanych pszczół. Najpoważniejszym z nich jest pasożytnictwo. Zwykle w miejscach koncentracji pułapek gniazdowych pojawiają się pasożyty, których destruktywna działalność przyczynia się do ubytków w pogłowie pszczolowatych. Najbardziej skutecznym sposobem walki z pasożytami jest selekcja oprzędów.

W powyższym opracowaniu nie omówiono wszystkich zagadnień związanych z reintrodukcją dziko żyjących apidofauny w sposób wyczerpujący. Niektóre z nich zaledwie zasygnalizowano, tym niemniej dają one pogląd na złożoność tego rodzaju przedsięwzięcia, jakim jest ponowne wsiedlanie tych owadów w warunkach zmienionego krajobrazu rolniczego. Podsumowując rozważania na ten temat, należy przede wszystkim jeszcze raz podkreślić podstawowy cel jaki ma do spełnienia reintrodukcja pszczół samotniczych. Będzie to przywrócenie krajobrazowi rolniczemu jego nieodłącznego elementu w postaci dziko żyjących *Apoidea*, które wskutek zachodzących zmian zostały pozbawione swych naturalnych ostoi. Zapewnienie im egzystencji w środowisku, do którego się w przeszłości dobrze przystosowały oraz doprowadzenie do samodzielnej reprodukcji wsiedlonych populacji spowoduje, że z czasem staną się źródłem ekspansji do nowych, ukształtowanych na zasadach ekologicznego rolnictwa środowisk.

## PIŚMIENICTWO

Banaszak J., 1985: Zgrupowania pszczoł (*Apoidea*) w środowisku wiejskim. Pol. Pismo Ent., 55: 115 - 133

Ruszkowski A., Biliński M., 1986: Rośliny pokarmowe oraz znaczenie gospodarcze murarek (*Hymenoptera, Megachilidae*). Pszczeln. Zesz. Nauk., 30: 63-87

Tasei J.N., 1972: Observations préliminaires sur la biologie d'*Osmia coerulescens* L. (*Hymenoptera, Megachilidae*), pollinisatrice de la luzerne (*Medicago sativa* L.). Apidologie, 3: 149 - 165

Tasei J.N., 1973: Le comportement de nidification chez *Osmia cornuta* Latr. et *Osmia rufa* L. (*Hymenoptera, Megachilidae*). Apidologie, 4: 195 - 225

Warakomska Z., 1972: Badania nad wydajnością pyłkową roślin. Pszczeln. Zesz. Nauk., 16: 63 - 90

Wójtowski F., Wilkaniec Z., 1969: Próby hodowli pszczoł miesierek i murarek (*Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae*) w pułapkach gniazdowych. Roczn. Wyższ. Szkoły Roln. w Poznaniu, 42: 153 - 165

## SUMMARY

The principles of solitary *Apoidea* reintroduction to farms have been discussed. These were: a assurance of suitable food supply and a possibility of nesting. The tubes of reed, it was the best nest substance. The synantropic species from family *Megachilidae*: *Megachile centruncularis* (L.), *M.versicolor* Sm., *Osmia rufa* (L.), *O.coerulescens* (L.), *O. leucomelaena* (K.) and *O. atrocoerulea* (Schill.) were the best species for introduction.