

Analiza siedliska murarki ogrodowej „OsmiaBox”

Osmia Future Sp. z o. o.
ul. Ignacego Mościckiego 1
24-110 Puławy



Dr Dariusz Teper

www.murarka.com.pl

e-mail: darek.teper@gmail.com

kom.: 608 466 908

Dr Dariusz Teper – wieloletni pracownik Instytutu Ogrodnictwa, Zakładu Pszczelnictwa w Puławach, obecnie współwłaściciel laboratorium HoneyLab Teper & Waś, autor i współautor licznych [publikacji naukowych](#) i popularnonaukowych z zakresu chowu dzikich owadów pszczołowatych oraz jakości produktów pszczelich, prelegent podczas licznych wykładów i szkoleń, propagator i hodowca murarki ogrodowej.

Wprowadzenie

Wykorzystanie murarki ogrodowej jako zapylacza upraw sadowniczych w Polsce, w Europie, ale też na świecie zdobywa coraz więcej zwolenników. Analiza rynku kokonów murarki ogrodowej pozwala przypuszczać, że zakres chowu tego gatunku, a także skala jego wykorzystania w zapylaniu jest w Polsce największa wśród europejskich krajów.

Samice murarki ogrodowej zakładają gniazda w różnego rodzaju otworach. Są to najczęściej puste, złamane lodygi roślin takich jak trzcina pospolita (*Phragmites australis*) czy należących do rodziny selerowatych (Apiaceae), ale także otwory wygryzione przez szkodniki drewna lub różnego rodzaju otwory lub pęknięcia w murach. Zwykle poszczególne komórki w kanale gniazdowym ułożone są liniowo. Zdarza się jednak że, w przypadku szerokich i płaskich szczelin, poszczególne komórki, budowane są obok siebie tworząc płaszczyznę ciasno ułożonych kokonów, oddzielonych od siebie ścianą z gliny lub błota. To zachowanie pozwoliło na opracowanie tzw. gniazd szczelinowych. Niestety, takie rozwiązanie nie znalazło zastosowania w chowie murarek na większą skalę. Przy budowie przegród w gniazdach szczelinowych nakłady pracy samic na budowę przegród przekraczają wysiłek poświęcony na znoszenie pyłku do gniazd, co przekłada się na potencjalnie niższą liczbę składanych jaj, a więc i na mniejszy przyrost populacji.

Wieloletnie badania nad chowem murarek dowiodły, że najlepszym materiałem gniazdowym jest trzcina pospolita pocięta na odcinki o długości około 15 cm i wewnętrznej średnicy 6-7 mm.

Początkowo murarkę hodowano wyłącznie w naturalnych gniazdach wykonanych z trzciny, rzadziej w drewnianych płytkach posiadających frezowane kanały. Wraz ze wzrostem popularności tego zapylacza, a co za tym idzie, wzrostem popytu na kokony murarek okazało się, że wykorzystanie trzciniowych gniazd jest zbyt drogie, głównie z powodu wysokich nakładów pracy wiązanych z pozyskiwaniem trzciny, jej cięciem, a po sezonie rozcinaniem gniazd w celu wydobycia kokonów. Wydobywanie kokonów i przenoszenie do zimowli tylko dobrze ukształtowanych oprzędów, pozwala na znaczną redukcję pasożytów, co przekłada się na uzyskiwanie wyższych przyrostów populacji. W związku z powyższym trzciniowe gniazda są wykorzystywane jednorazowo, a w kolejnych latach, koszty trzeba ponosić ponownie.

Frezowane płytki drewniane lub z MDF, choć wielokrotnego użytku, nie przyjęły się w dużych hodowlach murarek. Pakiety gniazdowe wykonane z tych materiałów, z powodu wrażliwości na wilgoć, odkształcają się tworząc szczeliny pomiędzy poszczególnymi płytkami. Przez te przestrzenie następuje migracja roztoczy *Chaetodactylus osmiaae* do sąsiednich kanałów gniazdowych. Z tego powodu pasożyty z jednej zainfekowanej komórki mogą rozprzestrzenić się nawet do kilkunastu komórek znajdujących się w sąsiednich kanałach wpływając negatywnie na przyrosty liczby kokonów.

Kolejnym etapem w ewolucji materiałów gniazdowych dla murarek były dzielone pakiety gniazdowe wykonane ze styroduru (polistyren ekstrudowany). Niestety, te gniazda również się nie przyjęły, głównie z powodu słabego zasiedlenia przez murarki. Jednocześnie, do produkcji rozbieralnych pakietów gniazdowych, zaczęto wykorzystywać inne tworzywa sztuczne. Ten kierunek okazał się o wiele bardziej obiecujący i takie gniazda zdobywają coraz większą popularność.

Badania prowadzone przed laty w Zakładzie Pszczelnictwa Instytutu Ogrodnictwa wykazały, że, pomijając względy ekonomiczne, najlepszym materiałem gniazdowym w hodowli murarek jest trzcina, a pozostałe materiały mają wady, które należy uwzględnić w momencie podejmowania decyzji, co do sposobu hodowli. Względy praktyczne, związane z trwałością gniazd, nakładami pracy podczas wydobywania kokonów, dezynfekcją siedlisk, a obecnie możliwością zautomatyzowania obsługi sprawiły, że plastikowe gniazda są wykorzystywane coraz częściej.

Potrzeba wykorzystywania rozbieralnych gniazd umożliwiających wydobywanie kokonów ma związek z koniecznością ograniczenia spasożytowania kolonii.

W tym miejscu należy wspomnieć o pasożytach, które towarzyszą naturalnym koloniom murarek, ale też występują w hodowlach. Pasożyty w naturalnych populacjach dzikich pszczoł są elementem bioróżnorodności, i choć, z naszego punktu widzenia, są szkodliwe, nie mamy wpływu na zakres ich występowania. Natomiast hodowane populacje muszą być w tym zakresie ściśle kontrolowane. Zaniechanie monitorowania i ograniczania pasożytów w hodowli murarek może doprowadzić do znacznych redukcji hodowanych populacji.

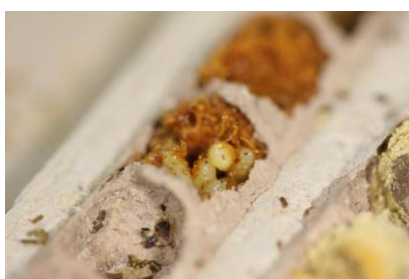
Lista gatunków spotykanych w gniazdach murarek jest dość długa, jednak, ze względu na znacząco szkodliwy wpływ, należy wymienić 3 taksony. Dwa z nich to tzw. kleptopasożyty: wspomniany wcześniej roztocz - *Chaetodactylus osmiae* oraz muchówka - *Cacoxenus indagator*. Trzeci to pasożytnicza osa - *Monodontomerus obscurus*. Kleptopasożyty odrzywiają się pyłkiem zgromadzonym w gnieździe jako pokarm dla larw. Prowadzi to często do zagłodzenia larwy murarki. *Monodontomerus obscurus*, przebijając ściankę rurki gniazdowej przy pomocy pokładelka, paraliżuje poczwarę i składa na niej jaja. Wymienione pasożyty, przy większym nasileniu, mogą powodować znaczne straty w hodowli.

Obecnie, w większości hodowli, dzięki wydobywaniu kokonów po sezonie i ich selekcji, poziom spasożytowania jest pod kontrolą. Zabiegi te nie eliminują jednak wszystkich pasożytów. Bardzo często, na powierzchni kokonów, zimują roztocza, które są źródłem inwazji pasożyta w kolejnym sezonie. Z tego powodu, zwłaszcza w dużych hodowlach, coraz częściej prowadzi się zabiegi mające na celu eliminację również tego zagrożenia. Wykorzystuje się tu zabiegi mechaniczne, ale też chemiczne.

Poniżej znajdują się fotografie spasożytowanych komórek. Fotografie nie pochodzą z analizowanego siedliska.



Chaetodactylus osmiae



Cacoxenus indagator

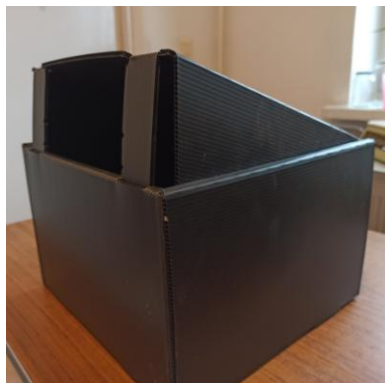


Monodontomerus obscurus

Pudełko gniazdowe

Siedlisko dostarczono w pudełku wykonanym z wodoodpornego kartonoplastu (tekpól), w czarnym kolorze, o zewnętrznych wymiarach 310x290x200 mm. Pudełko, po obróceniu i uchyleniu pokrywy, pełni rolę skrzynki hodowlanej. Na uwagę zasługuje wysoka jakość wykonania, trwałość oraz skuteczny, a zarazem wygodny, uchylny sposób zamykania, który jest wykorzystywany podczas wykonywania zabiegów ochrony roślin. W tylnej ścianie pudełka gniazdowego znajdują się 4 otwory wentylacyjne. Komercyjna wersja pudełka hodowlanego ma biały kolor, który zapobiega zbyt niemu nagrzewaniu się siedliska.

Przestrzeń nad pakietem płytek gniazdowych pozwala na umieszczenie, wewnątrz, pudełka z kokonami. Pudełko wylęgowe jest jednorazowe. Po wylęgach murarek należy je zniszczyć (najlepiej spalić), w celu likwidacji pasożytów.



Siedlisko – opis

Siedlisko, wraz ze sklejką i taśmą opasującą, ważyło 3,95 kg.

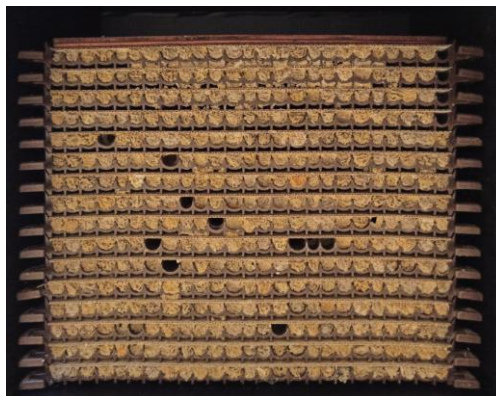
Pakiet siedliskowy składa się z 16 płytek gniazdowych wyposażonych w uchwyty wykorzystywane w automatycznej obsłudze. Płytki gniazdowe wykonane są z polipropylenu.



Każda płytka zawiera 25 jednostronnych kanałów o zaokrąglonym dnie, głębokości 7 mm i długości 150 mm. Szerokość kanałów jest zróżnicowana i wynosi 7, 8, 9 i 10 mm. Kanały gniazdowe o różnej szerokości pozwolą na wykorzystanie siedliska w chowie innych gatunków pszczoł samotnic, np. murarki rogatej (*Osmia cornuta*). Od spodu, w miejscu przedłużenia ścianek kanałów, na całej długości płytki znajduje się niska ścianka ok. 1 mm wysokości. Również od spodu każdej płytki, na krawędziach, znajdują się wypustki wchodzące w obramowanie płytki dolnej. Zapobiega to przesuwaniu się poszczególnych składników pakietu gniazdowego. Poszczególne płytki rozdzielone są dociętymi kawałkami trójwarstwowej tektury grubości 1,5 mm. Tektura ma za zadanie zamknięcie od góry kanałów gniazdowych oraz odprowadzanie wilgoci z wnętrza komór gniazdowych. Ponadto, podłużne, niskie, listewki od spodu każdej płytki powodują dociskanie tektury dokładnie w miejscach ścian z płytki poniżej i uszczelnianie przestrzeni jakie mogą się tworzyć na granicy styku poszczególnych płytek gniazdowych. Te miejsca w gniazdach wykonanych z frezowanych desek, płyt MDF a także niektórych, wykonanych z tworzyw sztucznych i łączonych w pakiety, są krytyczne ze względu na możliwość rozprzestrzeniania się, przez mikroszczeliny, roztoczy *Chaetodactylus osmiae* w poprzek sąsiadujących gniazd. Takie pasożytowanie gniazd, w powyższych materiałach gniazdowych, jest jednym z ich głównych mankamentów.

Dzięki utworzeniu pakietu z 16 płytek gniazdowych powstało 400 kanałów stanowiących pojedyncze gniazda.

Wstępna ocena zasiedlenia pakietu polegająca na ocenie stopnia zamurowania otworów gniazdowych wykazała bardzo wysoki stopień zasiedlenia gniazd. Stwierdzono zamurowanie 386 otworów, co stanowi 96,5%. Jest to bardzo dobry wynik, rzadko spotykany nawet w gniazdach trzciniowych, preferowanych przez murarki.



Analiza zasiedlenia kanałów gniazdowych

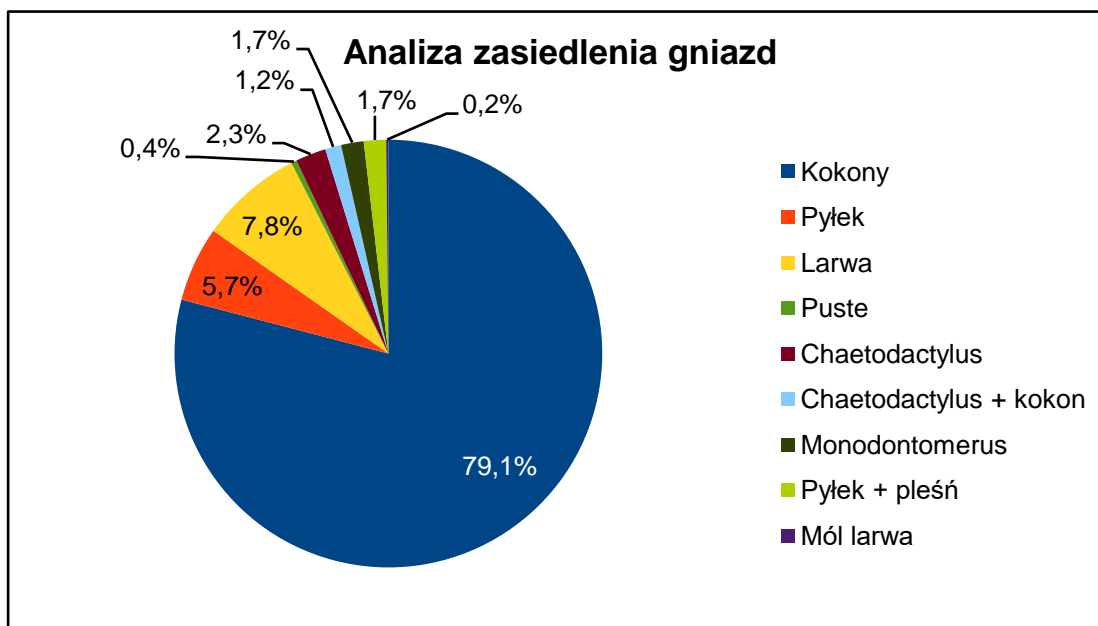
Obecnie, ze względów praktycznych i możliwość wieloletniego wykorzystywania, mimo niższych przyrostów populacji niż w trzcinie, coraz częściej używa się gniazd z tworzyw sztucznych. Takie gniazda dają również możliwość zautomatyzowania obsługi po sezonie, co ma miejsce w przypadku analizowanego siedliska.

Analiza zasiedlenia gniazd polegała na otwieraniu od góry poszczególnych płytek gniazdowych oraz ocenie stopnia zasiedlenia i identyfikacji patologii występujących w gniazdach takich jak: pylek bez jaja i larwy, zamarła larwa, puste niezasiedlone przestrzenie, spasożytowanie, pleśnienie. Uzyskane dane zapisywano liczbowo w tabeli arkusza kalkulacyjnego i przeliczono na procenty, co obrazuje poniższy wykres.

Do hodowli w analizowanym siedlisku wyłożono 500 kokonów murarki ogrodowej. Po analizie gniazd uzyskano 2868 kokonów, co daje blisko 6-krotny przyrost populacji. Jest to bardzo dobry rezultat, rzadko uzyskiwany nawet w koloniach murarek hodowanych w trzciniowych gniazdach.

Na wstępie zwrócono uwagę, czy od strony wejść do otworów gniazdowych znajduje się przedsionek (tzw. *vestibulum*). Jest to pusta komórka zamknięta korkiem, różnej długości, która, prawdopodobnie, pełni rolę izolacyjną, a także zabezpiecza przed dostępem pasożytów. Tylko w 17 z zasiedlonych kanałów *vestibulum* nie stwierdzono, ale i w tych przypadkach nie ma pewności czy przedsionek nie został zniszczony w transporcie siedliska.

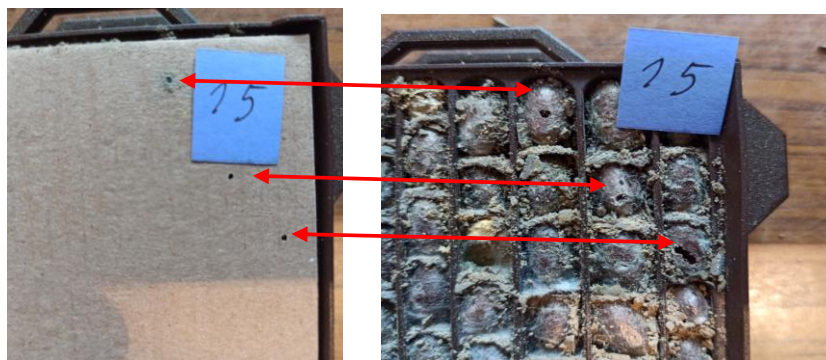
W każdym z kanałów gniazdowych założonych było średnio blisko 9 komórek. To wynik bardzo dobry, zwłaszcza, że materiały gniazdowe z tworzyw sztucznych są przez murarki zasiedlane mniej chętnie niż gniazda z trzciny.



Szczegółowa ocena komórek gniazdowych, w których nie było kokonów wykazała, że w największym procencie (7,8%) były to zamarłe larwy w różnych stadiach rozwojowych. Komórki z pyłkiem z zamarłym jajem lub bez jaja stanowiły 5,7%. Spasożytowanie przez *Chaetodactylus osmiae* (cała komórka) stwierdzono w 2,3% przypadków. Spasożytowanie przez *Monodontomerus obscurus* stwierdzono w 1,7% komórek. Nie znaleziono jednak żadnych form rozwojowych *Monodontomerus*, a fakt spasożytowania przez ten gatunek stwierdzono na podstawie pustych kokonów z charakterystycznymi otworami o średnicy ok 0,8 mm; które przechodziły w otwory wygryzione w tekturowych przekładkach (Fot. 1 i 2). W podobnym procencie (1,7%) występowały komórki zawierające pleśniejący pyłek. Niewielki procent (1,2%) były to komórki zawierające kokon na powierzchni którego znajdowały się roztocza *Chaetodactylus*. Bardzo nieliczne komórki były całkowicie puste (0,4%), a w pojedynczych (0,2%) stwierdzono gąsienice moła (prawdopodobnie *Plodia interpunctella* – mól spożywczy).

Po przeprowadzeniu analiz wydobyto zawartość poszczególnych płytek gniazdowych. W celu określenia masy 1 i 100 kokonów pobrano 5 losowych prób po 100 kokonów. Oprędy oczyszczono i zważono na laboratoryjnej wadze technicznej z dokładnością do 0,01 g. Średnia masa 100 kokonów wyniosła 12,2 g, a jeden kokon ważył średnio 122 µg. Wysoka średnia masa jednego kokonu świadczy o bardzo dobrej jakości wyhodowanego materiału. Ponadto oznaczono proporcje płci w populacji wyhodowanej w ocenianym siedlisku. Okazało się, że procent samic i samców murarki był identyczny

(50/50%). To bardzo dobry wynik, bo w hodowlach murarek procent samic mieści się zwykle w granicach od 30 do 50%.



Fot. 1 i 2 *Monodontomerus obscurus* – otwory wygryzione w kokonach i w tekturowej przekładce.

Podsumowanie

W podsumowaniu, należy zwrócić uwagę na bardzo wysoki stopień zasiedlenia pakietów gniazdowych gdzie uzyskano blisko 6 krotny przyrost populacji oraz bardzo dobra jakość kokonów, czego dowodem jest wysoka waga pojedynczych oprzędów.

Wśród podstawowych wad hodowli murarki ogrodowej w gniazdach z tworzyw sztucznych jest pleśnienie pyłku, spotykane o wiele częściej niż w gniazdach z trzciny, czy drewna. W analizowanym siedlisku komórki z pleśniąjącym pyłkiem były rzadkością. Skala pleśnienia pyłku w gniazdach murarek w wysokim stopniu zależy od wilgotności przynieszonego pyłku, opadów deszczu i wilgotności powietrza oraz temperatury. W typowych plastikowych gniazdach odprowadzanie wilgoci z wnętrza komórki jest niemożliwe, co, przy podwyższonej temperaturze, sprzyja rozwojowi grzybów pleśniowych. W badanym siedlisku dla murarek zastosowano nowatorskie rozwiązanie w postaci tekturowych przekładek, które pośredniczą w odprowadzaniu wilgoci z wnętrza komórek z pyłkiem do przestrzeni nad tekturą. Ponadto tekturowe przekładki, dzięki zastosowaniu niskiej ścianki od spodu płytek, uszczelniają kanały gniazdowe utrudniając migrację roztoczy do sąsiednich komórek gniazdowych.

W hodowli murarki ogrodowej z wykorzystaniem materiałów gniazdowych wielokrotnego użytku niezwykle ważne jest zachowanie higieny gniazd i ich dezynfekcja, zwłaszcza w kontekście ryzyka pozostawiania na ich powierzchni roztoczy *Chaetodactylus osmie*, które mogą być źródłem pasożytowania w kolejnym sezonie. Oceniane płytki gniazdowe mają dość prostą budowę, pozbawioną zakamarków, w których mogłyby się schronić roztocza. W związku z tym czyszczenie gniazd po sezonie i ich dezynfekcja powinny być skuteczne.

Namnażanie się populacji murarek jest ściśle związane z warunkami pogodowymi i pożytkowymi, jednak analiza siedliska dowodzi, że, w sprzyjających warunkach, gwarantuje ono uzyskiwanie zadowalających efektów hodowlanych, a co za tym idzie, skutecznego zapylania upraw.

System hodowli murarki ogrodowej „OsmiaBox” został opatentowany przez firmę Osmia Future Sp. z o. o.