



HODOWLA PSZCZÓŁ ODPORNYCH

PROGRAM HODOWLI/SELEKCJI DLA KÓŁ I ZRZESZEŃ

Hodowla pszczół odpornych **TO NIE TO SAMO** co utrzymywanie pszczół bez leczenia! (choć zaprzestanie leczenia może być jedną z dróg w hodowli). Hodowla to zespół zabiegów mających służyć ukierunkowaniu zmian genetycznych populacji użytkowanych przez człowieka (w teorii, aby otrzymać krzyżówki i linie bardziej wartościowe ekonomicznie, łatwiejsze w chowie lub uprawie).

I. TRZY PODSTAWOWE ZASADY HODOWLI PSZCZÓŁ W KIERUNKU ODPORNOŚCI NA WARROZĘ

- 1)** Leczymy tylko te rodziny, które tego realnie wymagają (tj. są chore i/lub osiągające określony próg/kryterium – np. wysokie porażenie dręczeniem pszczelim, tj. *Varroa destructor*);
- 2)** Rozmnażamy te, które najdłużej nie wymagają leczenia spośród lokalnej populacji, utrzymują niskie porażenie dręczeniem i posiadają cechy/mechanizmy odporności;
- 3)** Konsekwencja – powtarzamy proces przez kolejne lata.

Doświadczenia pokazują, że względnie szybko (3-4 lata?) w odpowiednio dużej populacji można znaleźć reproduktorki, które będą wykazywały wysoką odporność na warrozę – upowszechnienie mechanizmów odporności w populacji trwa jednak znacznie dłużej – minimum 10 lat przy odpowiednio dużej populacji i konsekwentnym upowszechnianiu linii wykazujących odporność.

II. MECHANIZM ODPORNOŚCI NA WARROZĘ

Warroza jest chorobą odroztoczą, ale roztocza nie zabijają pszczół – przenoszą patogeny (głównie wirusy), które doprowadzają do wyszczenia i śmierci rodziny.

Warrozę (chorobę) można powstrzymać na dwa sposoby:

- 1)** ograniczając populację dręcza w rodzinie – to można zrobić poprzez:
 - a) leczenie/kuracje (pszczelarz zabija roztocza i zmniejsza ich populację);
 - b) hodując/selekcjonując pszczoły, które same ograniczają populację dręcza (istnieją różne opisane mechanizmy takie jak: szeroko rozumiane zachowania higieniczne w tym VSH, recapping; grooming; SMR, czy inne mechanizmy wpływania sukces reprodukcyjny roztoczy)Zasada: im mniej dręcza, tym mniejsza transmisja patogenów (wirusów) – im więcej dręcza tym większa transmisja i porażenie wirusami.

- 2)** Tworząc warunki do zmniejszenia wirulencji/zjadliwości patogenów i uodpornienia się pszczół na patogeny (na poziomie immunologicznym).

W tej sytuacji nawet jeśli porażenie dręczeniem jest wysokie, rodziny funkcjonują normalnie, choroba nie rozwija się i nie powoduje zwiększonej śmiertelności pszczół (takie przykłady opisywano w nauce wielokrotnie: w krajach Afryki, Ameryki Południowej, na różnych wyspach: porażenie dręczeniem sięgało okresowo nawet 20-30 procent, nie powodując zwiększonej śmiertelności pszczół – również pszczół podgatunków europejskich, które utrzymujemy w naszych pasiekach).

Najczęściej w hodowli pszczoł odpornych oba procesy postępują równolegle – tj. wraz z nabywaniem odporności na dręcza przez coraz większy procent rodzin, równolegle eliminowane są pszczoły nieodporne na poziomie immunologicznym, a patogeny mając gorsze warunki przenoszenia się między rodzinami (tzw. transmisji poziomej), selekcionują się na zmniejszoną zjadliwość. Ten proces trwa około dekady lub dłużej – ale jest do osiągnięcia również w warunkach uprawiania gospodarki pasiecznej.

[przykłady: różne programy selekcyjne w Europie, np. Norwegii, czy USA; dziko żyjące populacje; eksperyment Gotlandzki; populacje w Wielkiej Brytanii; projekt współpracy w selekcji pszczoł w Hallsberg, Szwecja – tj. współpraca wokół Erika Österlunda].

Praktykowane powszechnie podejście do leczenia pszczoł w sposób bezrefleksyjny (leczenie prewencyjne) bez równolegle prowadzonej selekcji w kierunku ich odporności, w połączeniu z przepaszczeleniem i warunkami intensywnej gospodarki pasiecznej powoduje stałe uzjadliwienie patogenów. W efekcie z dekady na dekadę konieczne jest utrzymywanie coraz mniejszej populacji dręcza w rodzinie i coraz częstsze leczenie, żeby utrzymać pszczoły przy życiu.

[Tworzy to tzw. efekt czerwonej królowej (motyw z powieści „Po drugiej stronie lustra”): trzeba biec coraz szybciej, żeby pozostać w tym samym miejscu]

Innymi słowy: coraz mniejsza liczba pasożyta w ulu może doprowadzić do problemów zdrowotnych i śmierci rodzin pszczelich.

KONIECZNE JEST ODWRÓCENIE TEGO PROCESU PRZEZ ZMIANĘ PRAKTYKI GOSPODARKI PASIECZNEJ (różne metody/podejścia poniżej). Przy określonych założeniach WCALE NIE MUSI SIĘ TO WIAZAĆ ZE ZNACZĄCYM OBNIŻENIEM PRODUKTYWNOŚCI RODZIN. Być może pojedyncze rodziny będzie trzeba odsunąć od produkcji w danym sezonie; trzeba też zrezygnować ze sprowadzania nieprzystosowanych do warrozy pszczoł z odległych regionów – wydaje się jednak, że DŁUGOFALOWO BĘDZIE TO OPŁACALNE, BO POWINNO DOPROWADZIĆ TO DO ZMNIEJSZENIA SIĘ ŚMIERTELNOŚĆ PSZCZOŁ I ZMNIEJSZENIA KOSZTÓW (np. na leki) I NAKŁADÓW PRACY W PASIECE.

III. KILKA Z MOŻLIWYCH POSTAW W RAMACH WSPÓLNEJ SELEKCJI I WSPÓŁPRACY W LOKALNEJ HODOWLI PSZCZOŁ ODPORNICH

(od najbardziej zachowawczej/bezpiecznej, do najbardziej progresywnej/radykalnej)

1. UTRZYMYWANIE TYLKO PSZCZOŁ LOKALNYCH I SYSTEMATYCZNE OGRANICZANIE KURACJI

Pierwsza z postaw polega na rozmnażaniu tylko lokalnych pszczoł – ODPORNOŚĆ NA WARROZĘ JEST MOCNO SKORELOWANA Z PRYZSTOSOWANIEM LOKALNYM PSZCZOŁ.

Wszystkie programy selekcji odpornych pszczoł na świecie skupiają się na rozwijaniu przystosowania w lokalnej populacji – nawet jeśli zaczynają się od sprowadzenia potencjalnie odporniejszych pszczoł, to następnie przystosowuje się je do lokalnych warunków.

Postępowanie:

a) rozmnażamy tylko pszczoły z własnej pasieki, ewentualnie w ramach współpracy w selekcji pozyskujemy matki z pasiek naszych sąsiadów (np. w ramach koła pszczelarskiego);

b) nie sprowadzamy matek z odległych hodowli, zwłaszcza matek obcych genetycznie – nasze pszczoły mają na tyle dużą różnorodność, że możemy selekcionować u nich każdą możliwą cechę (w tym miodność, łagodność i nierojliwość);

Wyjątek: pszczoły ze względnie lokalnych hodowli (do 150-200 km?) selekcionowanych w kierunku odporności na warrozę, ALE: na tą chwilę trudno polecić jakąkolwiek hodowlę w Polsce selekcionującą pszczoły na odporność. Na razie na terenie naszego kraju nie ma w tym zakresie poważnych i wiarygodnych sukcesów wśród hodowców.

c) matki wychowujemy z tych rodzin, które:

posiadają obserwowane cechy kojarzone z odpornością (np. recapping, grooming, VSH itp.);
przez najdłuższy okres z selekcionowanej puli nie wymagają kuracji, albo stosujemy w nich najłagodniejsze kuracje, a mimo tego pszczoły zachowują zdrowie i niskie porażenie roztozczem;
w poprzednim sezonie miały niskie porażenie (np. po jesiennej kuracji osyp dręcza był minimalny);
posiadają inne cenne dla nas cechy (np. miodność, łagodność, dobre skorelowanie rozwoju z lokalnymi pożytkami).

d) Z sezonu na sezon ograniczamy wszelkie kuracje i zabiegi, ewentualnie przechodzimy na metody uznawane za „słabsze” – TYM SAMYM ZACZNIEMY OBSERWOWAĆ RÓŻNICOWANIE SIĘ RODZIN POD KĄTEM ZDROWIA: rodziny, które będą zachowywały zdrowie i niskie porażenie dręczeniem mimo ograniczenia kuracji, to są te, o które nam chodzi. Rodziny, które będą miały objawy chorób leczymy (niezależnie od pory sezonu) i postępujemy zgodnie z przyjętą praktyką (np. łączymy słabsze, czy traktujemy jako odkład itp. - ALE: nie łączymy „chorych” do „zdrowych”, żeby nie przenieść problemów do zdrowych rodzin).

PRZYKŁAD: Pszczelarz stosował ramkę pracy w sezonie, leczenie po lipie (np. tabletką apiwarolu), w jesieni kilka zabiegów w okresie po karmieniu (apiwarol) i jeden zabieg zimowy, a następnie zabieg prewencyjny wiosną. W kolejnych sezonach zdecydował się na eliminowanie poszczególnych kuracji.

W pierwszym sezonie pszczelarz zrezygnował z zabiegu zimą; w drugim sezonie z zabiegu wiosną; w trzecim sezonie z ramki pracy; w czwartym sezonie ograniczył spalanie tabletek w jesieni o jedną; w piątym sezonie zrezygnował z zabiegu latem po lipie (lub innym letnim pożytku głównym); w szóstym sezonie ograniczył o kolejną tabletkę w jesieni; w siódmym sezonie kuracje przeprowadził przy użyciu tymolu itp.

W każdym sezonie pszczelarz wybrał do rozmnażania te rodziny z pasieki, które miały najmniej dręcza (sprawdził osyp po kuracji) i najlepiej zachowywały zdrowie przy ograniczanych kuracjach.

UWAGA: RÓŻNICOWANIE SIĘ RODZIN POD KĄTEM ZDROWIA NIE JEST POWODEM POWROTU DO BEZREFLEKSYJNEGO DODAWANIA CO ROKU KOLEJNYCH KURACJI, ALE WSKAZÓWKĄ SELEKCYJNĄ(!) Rodziny słabnące eliminujemy z programu hodowlanego, rodziny zachowujące zdrowie i produktywność to potencjalne reproduktorki.

2. REZYGNACJA Z CHEMIOTERAPEUTYKÓW I PRZEJŚCIE NA METODY BIOTECHNICZNE

Odstępujemy od leczenia pszczoł chemioterapeutykami i zaczynamy wykorzystywać tylko metody biotechniczne (a więc fizyczne/mechaniczne metody usuwania pasożyta).

Istnieją przesłanki, aby sądzić, że takie metody stosowane powszechnie przez pszczelarzy mogłyby prowadzić do zmniejszenia presji substancji toksycznych na patogeny, prowadzić do ich ewolucji w kierunku łagodności, a tym samym przyczynić się do wypracowania odporności pszczoł na warrozę.

Różne obserwacje (prowadzone także przez naukowców) wskazują, że stosując metody biotechniczne polegające na izolacji matek i usuwaniu czerwiu, możemy usunąć podobną ilość dręcza pszczelego jak w przypadku zabiegów chemioterapeutykami. Nie zanieczyszczamy przy tym środowiska życia pszczoł i minimalizujemy do zera ryzyko kontaminacji produktów pszczelich.

Postępowanie:

a) w odpowiednio wyliczonych okresach przed pożytkiem można umieścić matkę w izolatorze (bądź to w izolatorze kilkuramkowym, bądź w izolatorze/klateczce uniemożliwiającej matce podjęcie czerwienia). Ograniczenie czerwienia powinno doprowadzić do wstrzymania rozwoju populacji dręcza w rodzinach, a zmniejszenie ilości czerwiu przed pożytkiem może prowadzić do zwiększenia produktywności pszczoł (mniej czerwiu do wykarmienia);

b) po pożytkach, a przed okresem wychowu tzw. pszczoły zimowej zamykamy matkę w izolatorze dwuramkowym – kiedy wygryzie się cały czerw poza izolatorem, a w izolatorze czerw będzie zasklepiony – usuwamy ramki z ula (w ten sposób usuwając znaczący procent samic dręcza). Zabieg można powtórzyć w innym okresie sezonu (np. patrz lit. a);

c) na okres jesieni, ewentualnie całej zimy zamykamy matkę w izolatorze uniemożliwiającym jej czerwienie – np. izolatorze Chmary albo w izolatorze ramkowym (w tym drugim przypadku usuwamy ostatni czerw w sezonie);

d) Czerw usunięty z rodzin możemy zutylizować, albo połączyć z kilku rodzin do jednej i po wygryzieniu się wykonać leczenie (jeśli mamy możliwości możemy wykonać podgrzanie czerwiu jako metodę zwalczania dręcza).

PRZYKŁAD: Pszczelarz w swoich ulach stosuje izolatory dwuramkowe (tj. ograniczające czerwienie matek pszczelich do 2 ramek). Po tym gdy cały czerw wygryzł się poza izolatorem, a wewnątrz był zasklepiony usunął ramki z 4 rodzin złączył je do jednej, piątej. W ten sposób utworzył rodzinę z 8 ramek czerwiu zasklepionego. Ponieważ zabieg wykonał w lecie (ciepłe noce) mógł podać tam minimalną ilość pszczoł dorosłych, a tym samym nie osłabił znacząco innych rodzin. Gdy cały czerw wygryzł się pszczelarz podał matecznik na wygryzieniu i przeprowadził kurację w okresie bezczerwimowym. Ewentualnie mógł przeprowadzić zabieg, a następnie połączyć rodzinę z najbliższym odkładem z pasieki. W ten sposób jednym zabiegiem chemioterapeutykiem pszczelarz zlikwidował znaczącą większość samic dręcza z 4 rodzin.

e) Co roku badamy usuwany czerw pod kątem stopnia porażenia (odsklepiamy minimum 100 komórek usuniętych plastrów). Do rozmnażania wybieramy te rodziny, w których czerwiu było najmniej dręcza.

UWAGA: Obecnie odstępianie od stosowania chemioterapeutyków i stosowanie metod biotechnicznych promuje także grupa polskich naukowców w ramach programu „Varroaresistenz-2033 Polska”, wzorowanym na projekcie niemieckim zarządzanym przez niemieckiego naukowca Ralpa Büchlera.

3. OGRANICZENIE KURACJI DO CZASU, KIEDY SĄ ONE NIEZBĘDNE – BADANIE POZIOM PORAZENIA (!)

Wydaje się, że leczenie po diagnozie/badaniu jest jedyną sensowną metodą stosowania chemioterapeutyków w ogóle. Bezrefleksyjne stosowanie tzw. chemii w różnych dziedzinach życia i gospodarki (w tym w szeroko rozumianym rolnictwie, ale nie tylko) jest przyczyną wielu problemów środowiskowych.

Z jakiegoś powodu standardem w pszczelarstwie stały się kuracje prewencyjne – pszczoły leczy się kiedy jest odpowiednia pora roku, a nie dlatego, że rodziny są chore (czy porażone dużą ilością dręcza). To właśnie postępowanie stało się – moim zdaniem – przyczyną pogłębiania problemów zdrowotnych pszczoł, wynikających z uzjadliwiania patogenów i tym samym zaostrzenia przebiegu warrozy (tj. pszczoły giną nawet przy względnie niskim porażeniu dręczeniem z powodu chorób wirusowych lub z powodu innych patogenów).

Postępowanie:

a) kilka razy do roku (2-4 – na pewno wiosną przed szczytem sezonu i w sierpniu, można też wykonać badanie na przełomie czerwca i lipca) badamy poziom porażenia dręczeniem - możemy to robić na kilka sposobów:

- ♦ odsklepianie czerwiu i sprawdzanie ile jest w nim pasożytów;
- ♦ obserwacja tzw. naturalnego osypu na dennice (ze zrozumiałych względów lepiej sprawdzać to dzięki dennicom osiatkowanym i wkładkom, ale możemy także wsunąć też pod gniazdo kartkę papieru na dobę lub dwie);
- ♦ badanie przez tzw. flotację (przy użyciu roztworu alkoholu, dwutlenku węgla lub cukru pudru);

b) kurację wykonujemy tylko wówczas, gdy poziom porażenia dręczeniem przekracza określony próg (powszechnie przyjmuje się 3 proc – jeśli wykonujemy flotację, to 9 roztoczy na ok. 300 badanych pszczoł; jeśli badamy naturalny osyp dręcza, to szacunkowe obliczenie poziomu porażenia musi uwzględniać się rodziny, ale wydaje się, że przekroczenie liczby 5-10 szt. roztoczy dziennie w silnej rodzinie może świadczyć o porażeniu na poziomie kilkuset do tysiąca sztuk samic dręcza, czyli zbliżającym się do groźnego dla życia pszczoł);

UWAGA: Nie wykonujemy żadnych kuracji profilaktycznie! Każda kuracja jest poprzedzona badaniem i wykonywana tylko wówczas, gdy wynik wskazuje na duże porażenie!

UWAGA: szacuje się, że naturalny osyp dręcza (śmiertelność z naturalnych powodów) wynosi 1-2 proc. osobników dziennie. Jedna martwa samica dręcza dziennie świadczy o obecności 50-100 dorosłych pasożytów w rodzinie.

c) kuracje po badaniu wykonujemy niezależnie od czasu w sezonie. Jeśli obserwujemy objawy mogące wskazywać na wysokie porażenie, to wykonujemy badanie niezależnie od planu na dany sezon;

d) Każda rodzina, w której wykonywana jest kuracja wypada z programu hodowlanego – rozmnażamy te, w których najdłużej nie wykonywaliśmy kuracji, poziom porażenia jest niski, a rodzina zachowuje zdrowie (i ma inne cenne cechy, takie jak produktywność czy łagodność);

e) rodziny, w których wykonywane jest leczenie (zwłaszcza przy użyciu tzw. twardej chemii, np. amitrazy) siłą rzeczy wypadają z produkcji z uwagi na zagrożenie zanieczyszczenia produktów – możemy wykorzystać je do wykonania odkładów, ewentualny miód z nich podać odkładom lub wykorzystać na zakarmienie rodzin na zimę itp.

PRZYKŁAD: Pszczelarz zaplanował trzykrotne badanie poziomu porażenia w sezonie: w połowie kwietnia, na przełomie czerwca i lipca oraz w połowie sierpnia. W pierwszym wiosennym badaniu stwierdził bezpieczny poziom porażenia - w końcu maja zobaczył jednak w czasie przeglądu aż 5 „bezkrzydłych” pszczół (porażonych DWV). W związku z tym przeprowadził badanie poza planem całorocznym, w którym stwierdził wysokie porażenie. W związku z tym doprowadził do sytuacji bezczerwionej (np. przez zabicie, izolację matki lub sztuczny rój), zrobił miodobranie (lub przełożył plastry z miodem niezasklepionym do innego ula), a następnie wykonał kurację w rodzinie. Po kuracji podzielił rodzinę na 3 odkłady, którym podał mateczniki z rodziny wykazującej najwyższą odporność w pasiece.

4. WYKORZYSTANIE TZW. TESTU BONDA (INACZEJ: SELEKCJI NATURALNEJ) W CZĘŚCI PASIEKI I UPOWSZECHNIENIE SELEKJONOWANEJ GENETYKI W CAŁEJ POPULACJI

W tym podejściu wydzielamy ze swojej pasieki jakąś część, w której przestajemy wykonywać kuracje – z tej grupy z rodzin pszczelich wychowujemy matki, które podajemy nowo utworzonym odkładom, włączanym do produkcyjnej części pasieki (w której stosujemy mniej więcej dotychczasowe zasady z uwzględnieniem, którejs z metod przedstawionych powyżej).

Postępowanie:

a) z własnej pasieki wydziel jakąś grupę pszczół i zaniechaj w niej całkowicie leczenia czy jakichkolwiek zabiegów przeciw roztoczu (typu ramka pracy itp.);

Uznaj też, że te rodziny są wyłączone z produkcji – będą one służyły głównie do selekcji, wychowu matek i ewentualnie podziałów (wykonywania odkładów, aby upowszechnić nieleczone linie).

PRZYKŁAD: Pszczelarka posiada pasiekę składającą się z 20 pni – wydzieliła z niej 2 rodziny, których postanowiła nie leczyć; pozostałe 18 traktuje prawie tak samo, jak do tej pory, z tym, że ogranicza w nich co roku kuracje.

b) każdego sezonu rodziny nieleczone, które przeżyły, podziel w taki sposób, żeby rodzina miała przerwę w czerwieniu;

PRZYKŁAD: jedna z dwóch rodzin pszczelarki osypała się, druga zachowała dobrą kondycję – z tej rodziny pszczelarka wykonała tzw. sztuczny rój (matka + część robotnic), który osadziła w nowym ulu, a pozostałej części pozwoliła wychować własne matki (pszczoly założyły mateczniki ratunkowe). Pszczelarka podzieliła macierzak na 2 na dwa odkłady (uwaga: jeśli macierzak nie jest silny można go pozostawić w całości).

c) każdego sezonu do grupy nieleczonej dokładaj po jednej rodzinie/odkładzie.

Należy założyć, że rodziny nieleczone będą się osypywać – jest duże zagrożenie, że osypią się wszystkie. Musisz mieć więc stały plan zasilania tej grupy;

PRZYKŁAD: z dwóch rodzin przeznaczonych do nieleczenia w poprzednim sezonie przeżyła jedna, pszczelarka podzieliła ją na pół w taki sposób, że utworzyła „sztuczny rój” i pozostawiła macierzak bez dalszych podziałów. Do grupy nieleczonych rodzin dołączyła kolejny odkład – w ten sposób do kolejnej zimowli przeznaczyła 3 rodziny, w których nie wykonała kuracji.

d) grupa nieleczonych rodzin to baza potencjalnych reproduktorek – zakładamy, że w grupie tej mogą pojawiać się z czasem pszczoły, które mają cechy odporności na dręcza lub tolerancji warrozy. Wychowuj matki do pozostałej części pasieki z tych rodzin, które przeżyły bez kuracji minimum 2 zimowle;

PRZYKŁAD: W 2024 roku pszczelarka zostawiła 2 rodziny nieleczone. W 2025 z tych rodzin pozostała jedna, rozmnożyła ją (jak w lit. c)), a do rodzin nieleczonych dołożyła odkład. Do 2026 przeżyły obie rozmnożone rok wcześniej rodziny, ale zginął przekazany w 2025 roku odkład. W 2026 przekazała do tej grupy kolejny odkład, a z rodzin, które wywodzą się z genetyki nieleczonej od 2024 roku pszczelarka wychowała matki, które wykorzystwała do podania do każdego nowo utworzonego odkładu w części „produkcyjnej” pasieki. W kolejnych latach postępowania w taki sam sposób wychowując matki z tych rodzin, które najdłużej pozostawały nieleczone – nie usuwała też trutni od wszystkich rodzin, które wywodziły się z nieleczonych linii pszczół, a wręcz stymulowała te rodziny do wychowu jak największej liczby trutni (podając po 2 puste ramki na każdy korpus ula), aby upowszechnić tą „genetykę” w rejonie.

4A. WSPÓŁPRACA Z INNYMI PSZCZELARZAMI W RAMACH WYDZIELONEJ GRUPY PSZCZÓŁ NIELECZONYCH

Selekcja pszczoł odpornych wymaga możliwie szerokiego tła genetycznego – zarówno jeśli chodzi o same pszczoły, jak i o dręczca i patogeny. Należy zwrócić uwagę na to, że patogeny ewoluują bardzo szybko (co wynika z szybkiej zastępowalności pokoleń) – przez 4 ostatnie dekady uległy znacznemu uzjadliwieniu. We względnie dużej lokalnej populacji (np. takiej jak w kole pszczelar-skim) możemy próbować nie tylko wyselekcjonować pszczoły, które będą miały mechanizmy ograniczania dynamiki wzrostu populacji dręczca, ale i odwrócenia tendencji uzjadliwiania patogenów – wymaga to jednak stworzenia odpowiednich warunków, w których patogeny nie będą ulegały łatwemu namnożeniu (np. w dużej grupie pszczoł odpornych).

W ramach koła pszczelarskiego możliwe jest więc stworzenie projektu współpracy w selekcji na wydzielonych grupach pszczoł. Podwaliny pod takie postępowanie stworzone zostało w ramach projektu „Fort Knox” (zachęcam do zapoznania się ze szczegółami: www.bees-fortknox.pl). W dużym skrócie chodzi o to, aby straty pszczoł nieleczonych uzupełniać poprzez tworzenie odkładów z innych nieleczonych rodzin. W ten sposób upowszechnia się genetyka odporna, a pszczelarze ograniczają ryzyko straty pszczoł i konieczności zaczynania w selekcji od nowa.

Postępowanie:

a) grupa pszczelarzy w kole/zrzeszeniu decyduje o włączeniu po kilka rodzin do projektu selekcji pszczoł;

PRZYKŁAD: 10 osób w kole zdecydowało się na przeznaczenie łącznie 30 (po 3 każdy) rodzin do puli selekcyjnej.

b) w przypadku strat pszczoł pula selekcyjna uzupełniana jest z rodzin nieleczonych innych członków projektu;

PRZYKŁAD: z 30 rodzin w projekcie zimy nie przetrwało 20, dziesięć pozostało żywych. Jeden pszczelarz został z 3 rodzinami, 3 pszczelarzy z 2, jeden pszczelarz z 1 rodziną. 5 pszczelarzy straciło wszystkie rodziny nieleczone. Aby uzupełnić 20 brakujących rodzin z 10 żywych, średnio wszystkie rodziny trzeba podzielić na 3 (sztuczny rój + 2 odkłady z macierzaka). Ci z pszczelarzy, którym pozostały żywe pszczoły przekazali za darmo odkłady tym, których pszczoły nie przetrwały. W ten sposób do kolejnej zimy pszczelarze znów przygotowali 30 nieleczonych rodzin.

c) z grupy rodzin nieleczonych w projekcie pozyskuje się matki do pozostałych części pasiek produkcyjnych należących do współpracujących pszczelarzy;

PRZYKŁAD: Pszczelarz posiada 30 rodzin z czego 3 ma w projekcie współpracy analogicznym do „Fort Knox” (patrz lit. b). Z jednej lub kilku z 3 rodzin z projektu wychował matki, które podał do każdego nowo utworzonego odkładu we własnej pasiece – rodziny te leczył w miarę konieczności, ale nie usuwa z nich trutni, aby upowszechnić cechy potencjalnie odpornej i lokalnej populacji w rejonie.

DZIĘKI WSPÓŁPRACY:

- ♦ niwelujemy ryzyko straty pszczoł i konieczności zaczynania od zera;
- ♦ mamy o wiele lepsze rezultaty, niż gdybyśmy selekcję prowadzili sami;
- ♦ stworzymy lokalne trutowiska i szybko upowszechniamy cechy odpornej genetyki i tym szybciej możemy ograniczać (a w efekcie zrezygnować) z kuracji;

PRZYKŁAD: 10 pszczelarzy posiadało łącznie 300 rodzin (każdy po 30), z czego 30 oddali do projektu współpracy, która stanowiła ich bazę reproduktorek. Po kilku latach selekcji uzyskali wstępnie wyselekcjonowany materiał genetyczny w grupie projektowej, wykazujący się lepszą odpornością niż inne pszczoły. Materiał ten następnie upowszechnili w swoich 300 rodzinach w danej lokalizacji. Pszczoły te mogły też stanowić pewnego rodzaju „barierę” dla patogenów i pasożytów (podobnie jak zaszczepiona populacja wśród ludzi może być barierą rozwoju patogenu, nawet na tych niezaszczepionych).

5. WYKORZYSTANIE TZW. TESTU BONDA (SELEKCJI NATURALNEJ) W CAŁOŚCI PASIEKI

Metoda ta zgodnie z opiniami wielu pszczelarzy (w tym i niektórych naukowców) mogłaby być obiecującą metodą selekcji pszczoł odpornych.

Problemem jest natomiast to, że – zwłaszcza w pierwszych latach i na pewno jeśli grupa pszczoł nie selekcjonowanych nie jest duża i otoczona pszczołami nieodpornymi – metoda ta może doprowadzić do śmierci znaczącej części selekcjonowanej populacji – tym samym wydaje się w naszych warunkach całkowicie niezrównoważona ekonomicznie (a tym samym nieatrakcyjna).

PRZYKŁAD: W eksperymentalnej populacji Gotlandii, w której zaprzestano leczenia 150 rodzin w 1999 roku po kilku latach przeżyło jedynie 5 rodzin (3,3 proc.!). Pszczoły te następnie stały się podstawą do względnie stabilnej populacji na blisko 2 dekady, którą naukowcy określali jako populację odporną (czy co najmniej: mającą cechy odporności). Metodę selekcji naturalnej całej populacji stosowało z sukcesami wielu pszczelarzy i pszczelarek – np. stosuje ją dr Melissa Oddie w selekcji populacji pszczoł krajńskich w Norwegii; wykorzystywał ją też dr John Kefuss we Francji, tamże funkcjonują też 2 odporne populacje w rejonie Avignon i Le Mans; z sukcesami stosuje ją też wielu pszczelarzy w Wielkiej Brytanii.

Taka metoda miałaby więc sens np. w ramach współpracy w kole/zrzeszeniu, budowanej przykładowo w następujący sposób:

- a) kilku pszczelarzy decyduje się na rezygnację z kuracji;
- b) pszczelarze nieleczący przekazują wyselekcjonowany materiał innym pszczelarzom, którzy upowszechniają go w populacji;
- c) pszczelarze nieleczący otrzymują w barterze rekompensatę za potencjalne i faktyczne straty (za ponoszone ryzyko i zmniejszoną produktywność, a tym samym ekonomiczną opłacalność trzymania pszczoł).

PRZYKŁAD: 20 osób w kole/zrzeszeniu zdecydowało się na współpracę. 2 pszczelarzy mających łącznie 50 rodzin pszczołich postanowiło porzucić leczenie. Pszczelarze ci przez pierwsze 6 lat selekcji mieli znaczne starty (co roku będą traciли 40-90 proc. rodzin) – wychowywali jednak matki pszczoły dla innych, co pozwoliło na postęp selekcji całej lokalnej populacji pszczoł należącej do wszystkich okolicznych pszczelarzy. Za przekazywanie po kilka matek rocznie innym, pszczelarze nieleczący otrzymywali od każdego po słoiku miodu i co drugi sezon bezmateczny odkład (aby podać tam „swoje” matki z nieleczonych rodzin) od każdego z pszczelarzy, który zadeklarował współpracę. Każdego roku otrzymywali więc 9 dodatkowych odkładów, które włączali do puli selekcyjnej. Dzięki temu cała grupa mogła utrzymać postęp i ciągłość w selekcji, a pszczoły nabierały lokalnych przystosowań i odporności. W ten sposób każdy z pszczelarzy otrzymywał rekompensatę w barterze za poświęcony czas, wysiłek i zasoby.

IV. UWAGI KOŃCOWE

Polska należy do jednych z najgorszych możliwych miejsc w Europie do selekcji pszczoł odpornych. Wynika to z kilku czynników:

a) przepszczenie - wg specjalistów optymalne napszczenie wynosi 3 rodziny na km. kw., a maksymalne dopuszczalne nie powinno przekraczać 5. Obecnie w Polsce średnio występuje gęstość zbliżająca się do 8 rodzin na km. kw. i tylko w jednym województwie – Podlaskiem – jest ona zbliżona do optymalnej. W Małopolsce gęstość populacji pszczoły wynosi kilkanaście rodzin na km. kw. - oznacza to, że gęstość jest 4-5 razy wyższa niż optymalna i blisko 3 razy większa niż „dopuszczalna” wartość. Przepszczenie to nie tylko konkurencja o pokarm, ale także zwiększenie transmisji poziomej patogenów, która sprzyja procesowi ich uzjadliwiania.

b) problemy z pożytkami – w związku ze zmianami klimatycznymi oraz innymi zmianami środowiskowymi pożytki przesunęły się na wiosnę, a w wielu rejonach Polski po lipie występuje duża dziura pożytkowa. W niektórych latach kwitnienie lipy kończy się nawet w połowie czerwca i do końca sezonu lub późnej jesieni występuje nawet 2 – 3 miesięczny okres głodu. Dodatkowo częste obecnie susze powodują, że niejednokrotnie rośliny nie nektarują. W efekcie obniża się odporność pszczoł, a także sprzyja to osłabieniu pokolenia zimowego (wychowuje się w okresie braków pyłku i bywa niedożywione).

c) brak dziko żyjących rodzin lub ich tylko minimalny udział w ogólnej populacji pszczoł – zauważono, że w regionach świata, w których występuje silna/liczna populacja dziko żyjących pszczoł o wiele łatwiej uzyskać odporność na warrozę – wynika to prawdopodobnie z tego czynnika, że wśród dziko żyjących rodzin występuje mocna presja patogenów i pasożytów, sprzyjająca selekcji naturalnej całego układu: pszczoła-pasożyt-patogeny. W Polsce występuje olbrzymia populacja pszczoł pasiecznych (niewiele ustępująca względem takich krajów o znacznie większym obszarze, jak Rosja czy USA) i znikoma ilość dziko żyjących rodzin. Daje to jedną z najgorszych proporcji w Europie, a być może na świecie. Przykładowo, szacuje się, że w Afryce zdecydowana większość rodzin pszczelich żyje dziko (nawet ponad 90%) i tam na olbrzymich obszarach pszczelarze nawet nie zorientowali się kiedy nastąpiła inwazja dręcza pszczelego, gdyż nie wystąpiły problemy zdrowotne pszczoł (brak zjadliwych form patogenów). W tej sytuacji konieczne jest wytworzenie modelu pszczelarstwa prawdziwie hobbystycznego, które zastąpi dziko żyjącą populację (obecnie w Polsce nawet pszczelarze mający 5-7 uli uważają się za „producentów”, stosują metody intensywne i wpisują się w przemysłowy model pszczelarstwa; twierdzą też, że hobby pszczelarskie musi im się „opłacać” - tym samym nawet ci, którzy są amatorami podtrzymują model niesprzyjający wykształceniu odporności pszczoł).

d) bezrefleksyjna walka z warrozą – W Polsce zbyt słabo promuje się tzw. leczenie interwencyjne (a więc wykonywane wówczas, kiedy jest potrzebne, bo porażenie dręczeniem rośnie). Nawet na wykładach pszczelarskich zdarza się promowanie leczenia „do ostatniego pasożyta”, często sugeruje się pszczelarzom, że powinni ponawiać zabiegi, aby utrzymać stale maksymalnie niskie porażenie, gdyż to zapewni im „zdrowe” rodziny. W tej sytuacji brak jest możliwości wyłowienia rodzin odpornych z populacji, a patogeny selekcionują się na zwiększoną zjadliwość.

e) sprowadzanie obcych genetycznie matek – według niektórych szacunków polscy pszczelarze są w czołówce europejskiej tych, którzy sprowadzają najwięcej obcych genetycznie matek pszczeleli. Sprzyja to podwyższonej transmisji patogenów i upowszechnieniu nieodpornej genetyki w populacji. Jest to zjawisko zupełnie niezrozumiałe, gdyż stoi w całkowitej sprzeczności z dbaniem o stan zdrowia populacji pszczelej, co powinno być w oczywistym interesie pszczelarzy. Dodatkowo raczej traktowane jest to jako przejaw przedsiębiorczości, z przyzwoleniem i pobłażaniem nawet przez niektórych naukowców – krytyka tego zjawiska jest delikatna, raczej podkreśla się, że dzięki temu może zwiększyć się produktywność pasiek. Nie zwraca się więc uwagi na koszty dla zdrowia populacji, czy zwiększenie nieprzystosowania i śmiertelności populacji pszczoł.

W tej opisywanej sytuacji konieczne jest podjęcie poważnych i systemowych starań, żeby ograniczyć negatywne zjawiska i zająć się zdrowiem populacji pszczelej. Najlepszą do tego metodą jest podjęcie współpracy środowiska pszczelarskiego na poziomie kół i zrzeszeń, aby zacząć lokalnie selekcionować produktywne i odporne na warrozę pszczoły. Wobec nikłej, a praktycznie nieistniejącej dziko żyjącej populacji, stan zdrowia pszczoł w Polsce zależy tylko i wyłącznie od pszczelarzy.

Autor: Bartłomiej Maleta, członek grupy Bractwo Pszczele



Jeśli chcesz wiedzieć więcej:
zapraszam na stronę: www.bractwopszczele.pl

polecam książkę:
„Pszczelarstwo w zgodzie z naturą, czyli o ewolucji w pasiece”,
wyd. Bartnik Sądecki, 2024 r. (do nabycia w sklepie wydawcy).