

INSTYTUT ZOOTECHNIKI - PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Praktyczne aspekty hodowli pszczół

Materiały szkoleniowe opracowane w ramach projektu



IMPROFARM

Poprawa Produkcji oraz Procesów Zarządzania w Rolnictwie poprzez Transfer Innowacji

Projekt zrealizowany w ramach Programu Leonardo da Vinci Transfer Innowacji

2011-1-PL1-LEO05-19878

www.improfarm.eu

Projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej w ramach programu „Uczenie się przez całe życie”

Publikacja powstała w wyniku projektu zrealizowanego przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej w ramach programu „Uczenie się przez całe życie”. Publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko autora. Komisja Europejska ani Narodowa Agencja nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną ani za sposób wykorzystania zawartych w niej informacji.



Spis treści

1. Znaczenie pszczoły miodnej.....	6
1.1 Systematyka.....	6
1.2 Pochodzenie pszczoły miodnej.....	7
1.3 Znaczenie pszczół.....	9
2. Rasy pszczół.....	10
2.1 Rasa środkowoeuropejska / <i>Apis mellifera mellifera</i> /. Jest to rasa miejscowa, od prawników zamieszkująca Europę na północ od Alp i Karpat.....	10
2.2 Rasa kraińska / <i>Apis mellifera carnica</i> /.....	10
2.3 Rasa kaukaska / <i>Apis mellifera caucasica</i> /.....	11
2.4 Linie krzyżówkowe.....	11
3. Biologia rodziny pszczelej.....	13
3.1 Osobniki występujące w rodzinie pszczelej.....	13
3.2 Anatomia i fizjologia pszczoły.....	18
3.3 Życie rodziny pszczelej.....	24
4. Gospodarka pasieczna.....	32
4.1 Jesienne prace pasieczne. Przygotowanie do zimy.....	32

4.2 Zimowla. /listopad- luty/	37
4.3 Okres wczesnowiosenny. /marzec, kwiecień/	39
4.4 Okres silnego rozwoju wiosennego	43
4.5 Wykorzystanie pożytków wczesnych.....	46
4.6 Zapobieganie rójce.	47
4.7 U progu sezonu. /czerwiec/.....	47
4.8 Powiększanie pasieki	50
4.9 Okres zbiorów. /lipiec i sierpień/	52
4.10 Miodobranie.	53
4.11 Pozyskiwanie pyłku	54
4.12 Wymiana matek.	55
4.13 Wentylacja w ulach.	58
4.14 Gospodarka w ulach wielokorpusowych.	61
4.15 Gospodarka wędrowna.	63
4.16 Gospodarka rotacyjna.....	65
5. Hodowla pszczół.....	66
5.1 Podstawy genetyki pszczół.	66
5.2 Jak kształtować pogłowie pszczół w pasiece?	67

5.3 Rodzaje matek występujących w pasiece.	69
5.4 Wychów matek pszczelich.	70
6. Technika pasieczna.	73
6.1 Ule.	73
6.2 Sprzęt pasieczny.	76
6.3 Pracownia pasieczna.	78
6.4 Urządzenie pasieczyska.	79
7. Pożytki pszczele.	79
7.1 Ocena zasobności pastwiska pszczelego.	80
7.2 Pożytki spadziowe.	82
8. Choroby pszczół.	84
8.1 Wstęp.	84
8.2 Higiena w pasiece.	84
8.3 Odporność pszczół.	89
8.4 Choroby pszczół.	92
8.5 Dezynfekcja w profilaktyce i zwalczaniu chorób pszczół.	107
9. Produkty pszczele.	110
9.1 Miód.	110

9.2 Kit pszczeli.	114
9.3 Pyłek kwiatowy.	117
9.4 Mleczko pszczele.	120
9.5 Jad.	123
9.6 Wosk pszczeli.	126
9.7 Podsumowanie.	127
10. Ekonomia produkcji pasiecznej.	128
11. Słowniczek terminologii pszczelarskiej.	131
Studium przypadku	138
Bibliografia.	140

1. Znaczenie pszczoły miodnej.

1.1 Systematyka.

Pszczoła miodna *Apis mellifera* należy do dużej grupy /nadrodziny/ owadów ściśle związanych ze światem roślin kwitnących. Systematyka określa ją jako *Apoidea* /pszczoły/. W ramach tej nadrodziny wyodrębnia się 7 rodzin:

- lepiarkowate,
- pszczolinkowate,
- smuklikowate,
- spójnicowate,
- miesierkowate,
- porobnicowate,
- pszczołowate.

W znakomitej większości są to pszczoły samotnice, nie tworzące rodzin, odżywiające się nektarem i pyłkiem, będące jednocześnie zapylaczami gatunków roślin entomofilnych, czyli wymagających zapylenia krzyżowego przez owady.

Na świecie żyje wg szacunków 20-30 tys. gatunków pszczół. Zasadniają one wszystkie strefy geograficzne. W Polsce stwierdzono występowanie ok. 450 gatunków pszczół.

Z wymienionych powyżej rodzin najbardziej interesuje nas ostatnia, czyli pszczołowate. W ramach tej rodziny wyodrębnia się trzy rodzaje: trzmiel, trzmielec i pszczoła *Apis*. Trzmiele i pszczoły charakteryzują się najwyższym stopniem organizacji życia społecznego, gdyż mają zdolność tworzenia rodzin. Jednak z tych 3 rodzajów jedynie pszczoły tworzą rodziny całoroczne, zdolne przetrwać zmienne warunki i pory roku w tym zimy, żyjące wiele lat. Społeczny /rodzinny/ charakter pszczół wyraża się występowaniem kast płciowych, opieką nad potomstwem i współwystępowaniem kolejnych pokoleń osobników pomagającym rodzicom.

Rodzaj pszczoła /*Apis*/.

W obrębie tego rodzaju występuje 7 gatunków:

- Pszczoła miodna /*Apis mellifera*/,
- Pszczoła wschodnia /*Apis cerana*/,
- Pszczoła czerwona /*Apis koschewnikovi*/,
- Pszczoła olbrzymia /*Apis dorasta*/,
- Pszczoła skalista /*Apis laboriosa*/,
- Pszczoła karłowa /*Apis florea*/,
- Pszczoła buszu /*Apis andreniformis*/.

Pszczoła miodna swym pierwotnym zasięgiem terytorialnym obejmowała Europę, Afrykę i Bliski Wschód. Pozostałe 6 gatunków bytowało w różnych regionach Azji. Warto uzmysłowić sobie, że gatunki te nie występowały pierwotnie w tzw. Nowym Świecie czyli w obu Amerykach oraz w Australii.

Wszystkie wymienione powyżej gatunki są pszczołami przynoszącymi nektar i gromadzącymi zapasy miodu na czas niekorzystnych warunków pogodowych.

W większości są to gatunki dzikie, a człowiek wykorzystuje je tylko poprzez „podkradanie” miodu który wytwarzają. Mamy tu do czynienia nie z pszczelarzami, tylko ze „zbieraczami miodu”, lub „myśliwymi miodu”.

Jedynie pszczoła miodna, wschodnia, czerwona i w pewnym stopniu karłowata została udomowiona i wykorzystuje się ją do produkcji miodu i zapylania przy czym tylko ta pierwsza tworzy silne rodziny zdolne do wysokiej produkcji. Dlatego też pszczoła miodna wypiera miejscowe gatunki w Azji oraz została introdukowana i zaaklimatyzowana w obu Amerykach i Australii.

1.2 Pochodzenie pszczoły miodnej.

Pszczoła miodna jest gatunkiem bytującym na Ziemi od wielu milionów lat, znacznie starszym od człowieka. Najstarsze dowody materialne pochodzą sprzed ok. 80 mln lat. Już wtedy pszczoła miodna była ukształtowana tak jak obecnie i prowadziła taki sam tryb życia tzn. odżywiała

się pyłkiem i nektarem roślin. Znacznie wcześniej, zanim ukształtowały się rośliny kwitnące, pszczoła była owadem drapieżnym podobnym do dzisiejszej osy, żywiącym się drobniejszymi owadami. W niewyobrażalnie długim okresie 20-30 mln lat pszczoła przeszła metamorfozę, wraz z otaczającym ją światem roślin. Pszczoła w tym okresie dostosowała się do odżywiania nektarem i pyłkiem, a więc „przeszła na wegetarianizm.” Jednocześnie w świecie roślin pojawiły się gatunki wytwarzające kwiaty. W celu zapewnienia krzyżowego zapylenia wytworzyły organy przywabiające owady zapylające w postaci barwnych płatków, wydzielających intensywne zapachy i nektarniki, gruczoły wydzielające słodki nektar. Przywabione owady zbierały nektar oraz pyłek, który był nośnikiem informacji genetycznej, a jednocześnie z uwagi na swój przebogaty skład chemiczny znakomitym, pełnoporcjowym pokarmem dla owadów. Ta wspólna przemiana zapylaczy i świata roślinnego nazywana jest przez naukowców **koewolucją**.

W drodze tych przemian pszczoły zmodyfikowały swoje ciało w celu optymalnego wykorzystania kwiatów. Powstało wole - zbiorniczek za przełykiem do przenoszenia pokarmów płynnych oraz koszyczki na ostatniej parze odnóży do transportu pyłku. Ciało pszczoły pokryło się włoskami, które ułatwiają zbiór i przenoszenie pyłku oraz w znakomity sposób służą zapylaniu. Jednocześnie modyfikacji uległ system nerwowy i zmysły /powonienia, smaku, wzroku/ umożliwiające odszukanie i optymalne wykorzystanie pożywienia. Równolegle pszczoły opanowały strategię życia w grupie rodzinnej, podział zadań, nabyły umiejętności wzajemnego porozumiewania się i reagowania na zmienne warunki zewnętrzne.

Te wszystkie umiejętności, a zwłaszcza zdolności adaptacyjne pozwoliły pszczołom jako gatunkowi przetrwać ten nieskończenie długi okres, aż do dnia dzisiejszego. Przeżyły nawet globalną katastrofę ok. 65 mln lat temu, kiedy to uderzenie planetoidy w Ziemię doprowadziło do zagłady większości gatunków, w tym dinozaurów.

1.3 Znaczenie pszczół.

W dzisiejszych czasach pszczoły pełnią nadal bardzo istotną rolę w przyrodzie. Zapyłania wymaga prawie 80 % gatunków roślin w Polsce. Poprzez zapylenie gatunków dziko rosnących zapewniają zachowanie tzw. bioróżnorodności, czyli tak pożądanej, a zagrożonej obfitości gatunków roślin i związanych z nimi zwierząt, a więc całych ekosystemów. Co więcej, rola pszczół obecnie nawet wzrasta w sytuacji zmniejszania się liczebności populacji dzikich zapylaczy /pszczół samotnic, trzmieli itp./ niszczonej przez chemizację rolnictwa, rozwój przemysłu, dewastację naturalnych zbiorowisk, urbanizację, zanieczyszczanie gleby, wody i powietrza. Prawie połowa tych dzikich zapylaczy w Polsce wpisana jest na listę gatunków zagrożonych wyginięciem.

Uważa się, że dla właściwego zapylenia roślin dziko rosnących i uprawnych potrzeba minimum 6 rodzin pszczelich/km². W Polsce mamy ok. 900 000 rodzin pszczelich, a więc wymaganie dotyczące napszczelenia jest spełnione zaledwie w 50% -ach.

Osobnym zagadnieniem jest zapylenie upraw w tym głównie sadowniczych, rzepaku, gryki, roślin dyniowatych, strączkowych, motylkowatych czy upraw nasiennych warzyw. Wymagane normy właściwego zapylenia dla tych upraw zapewnia 2-5 uli/ha ustawionych na plantacji w czasie kwitnienia. Zapylenie kwitnących plantacji w Polsce jest stosunkowo mało popularne i doceniane przez rolników. Bardziej zależy na tym pszczelarzom, nie ma więc mowy o odpłatnej na rzecz pszczelarza usłudze zapyłania tak w USA czy Europie Zachodniej. Wiąże się to także niestety z częstymi wypadkami wytrucie pszczół przywiezionych na plantacje na skutek nieodpowiedzialnego stosowania pestycydów przez rolników.

Zapylenie roślin odbywa się jakby przy okazji zasadniczego celu pracy pszczół, czyli zbierania nektaru i pyłku

Miód, pyłek kwiatowy i propolis to trzy produkty zbierane przez pszczoły. Gdyby nie te pracowite owady żaden z tych produktów nie byłby dostępny dla człowieka. Z kolei mleczko pszczele, воск i jad to wydzieliny specyficznych gruczołów w ciele robotnic. Nie trzeba chyba uzasadniać znaczenia tych produktów pszczelich dla człowieka. Uważa się jednak, że ogólna, mierzona w pieniądzu wartość wszystkich produktów pszczelich to zaledwie **1:10** wartości pracy pszczół jako zapylaczek i związanych z tym wzrostem plonu roślin uprawnych i dzikich.

2. Rasy pszczoł.

Na terenie naszego kraju użytkowane są zasadniczo trzy rasy pszczoły miodnej.

2.1 Rasa środkowoeuropejska /*Apis mellifera mellifera*/. Jest to rasa miejscowa, od prawników zamieszkująca Europę na północ od Alp i Karpat.

Charakteryzuje się ona ciemnobrązową barwą. Jest stosunkowo duża, krępa. Wiosenny rozwój rodzin jest wolniejszy, lecz czerwienie utrzymuje się na wyrównanym poziomie dosyć długo, niezależnie od warunków pożytkowych. Miód zasklepia „na sucho” tzn., że pomiędzy miodem a wieczkiem woskowym zamykającym komórkę z miodem jest warstewka powietrza. Zimuje bardzo dobrze i jest dosyć odporna na choroby. Populacja tej pszczoły odznaczała się jednak znaczną rojliwością i złośliwością i dlatego też została wyparta przez inne rasy.

W ramach ochrony zasobów genetycznych utrzymuje się jednak linie lokalne takie jak Augustowska /A/, Kampinoska /K/, Północna /Pn/, Asta, Norweska/NOR/.

2.2 Rasa kraińska /*Apis mellifera carnica*/.

Popularnie zwana krainką jest obecnie najbardziej rozpowszechniona w polskich pasiekach. Pochodzi ona z górzystych rejonów Austrii i dawnej Jugosławii. Pszczoły barwy szarej o szybkim wiosennym rozwoju, dobrze zimujące, łagodne, pracowite, dość odporne na choroby, o dobrze rozwiniętym zmyśle orientacji i umiarkowanej rojliwości. Matki czerwią obficie, tworząc silne rodziny. Miód sklepią „na sucho”.

Dzięki tym cechom od dziesięcioleci była importowana na nasze tereny i wypierała pszczołę miejscową. Jest hodowana w wielu pasiekach w ramach programów doskonalenia genetycznego. Dostępna jest dla pszczelarzy w postaci wielu linii hodowlanych jak np: CT46, Beskidka, CJ10, Dobra, Kortówka, Alpejka, Jugo, Nieska, Kamianka, CNT, Alsin, Ca, Cp, Cr, Marynka, GR1, Bałtycka, Karpatka i inne.

2.3 Rasa kaukaska /*Apis mellifera caucasica*/.

Pochodzi z wyższych partii Kaukazu. Drobna o owłosieniu szarym. Matki czerwią słabo, więc tworzy mniejsze rodziny. Mają tendencje do silnego kitowania gniazda i mostkowania plastrów. Bardzo łagodne i nierojliwe. Miód sklepią „na mokro”. Skłonne do rabunku. Dobrze wykorzystują słabsze pożytki. Pracowite. Są bardzo dobrymi zapylaczkami. Mają najdłuższy języczek z omawianych trzech ras. Zimują średnio. Są podatne na choroby, zwłaszcza na nosemozę. Nie nadają się w terenach występowania spadzi, gdyż jej domieszka w zapasach zimowych bardzo im szkodzi.

W ramach programów doskonalenia genetycznego prowadzone są następujące

linie hodowlane: Woźnica, KPW, PwK, KP, Puławska i inne.

2.4 Linie krzyżówkowe.

Wiele pasiek realizujących programy hodowlane prowadzi hodowlę krzyżówkową tworząc nowe linie łączące pożądane cechy użytkowe dostosowane do określonych warunków przyrodniczych, czy systemów gospodarki pasiecznej. Można tu wymienić np. linie Viking, Viktoria, AM, Dąbrówka, Karolinka, Apipol 2 itp.

Na rynku dostępna jest również angielska linia syntetyczna Buckfast stworzona przez zakonnika Brata Adama w opactwie Buckfast, mająca tyluż gorących zwolenników, co i przeciwników. Nie jest ona objęta krajowymi programami hodowlanymi.

Jak więc widać pszczelarz ma do dyspozycji znaczny /niektórzy uważają, że zbyt duży/ wybór linii hodowlanych w ramach trzech ras użytkowanych w Polsce, a także wielką liczbę materiału krzyżówkowego /krzyżówki międzyrasowe i międzyliniowe/.

Dla porządku warto dodać, że w Polsce jest już około 50 pasiek realizujących programy hodowlane.

Szczegółowa charakterystyka linii hodowlanych zawarta jest w opracowaniach wydawanych przez Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt, oraz na stronach internetowych KCHZ, które koordynuje hodowlę pszczół w Polsce.

Tę niełatwą decyzję o wprowadzeniu konkretnej rasy i linii hodowlanej dobrze też skonsultować z okolicznymi pszczelarzami posiadającymi doświadczenie w gospodarowaniu w danym terenie i konkretnych warunkach użytkowych.



W tym celu trzeba przede wszystkim uzyskać rozeznanie co do rozkładu pożytków występujących w okolicy. W większości rejonów naszego kraju występują głównie pożytki wczesne. Należy zatem w takim wypadku wybrać linie, które charakteryzują się wczesnym wiosennym rozwojem, zdolne do wykorzystania pożytków wczesnych, np. sadów, mniszka, czy rzepaku. Doskonalenie pogłowia pszczoł jest jednym z trudniejszych zadań każdego pszczelarza. Nie obędzie się tu bez stałej obserwacji i eksperymentowania w pasiece. Warto też wziąć pod uwagę, że matki hodowane w pewnych określonych rejonach kraju i do nich dostosowane w trakcie wieloletniej hodowli, nie powinny być użytkowane w rejonach odległych, o innych warunkach klimatycznych i pożytkowych.

W jednej pasiece powinno się utrzymywać tylko jedną rasę pszczoł, można natomiast wykorzystywać różne linie hodowlane.

Niektórzy pszczelarze w poszukiwaniu „idealnej pszczoły” sprowadzają nielegalnie matki z zagranicy, a nawet z innych kontynentów. Jest to praktyka niecelowa, a nawet szkodliwa i niebezpieczna, gdyż powoduje „zaśmiecenie” pogłowia, a skutki wprowadzenia obcych genów do środowiska trwać mogą latami. W tym miejscu należy wziąć pod uwagę także aspekt zdrowotny, a więc możliwość zawleczenia egzotycznych pasożytów i chorób.

Początkujący pszczelarz musi też zdecydować czy zakupić matki czerwiące tzn. unasienione naturalnie na trutowisku /tych jest niewiele/ czy też inseminowane. Matki takie przeważnie nie mają sprawdzonego czerwienia i po poddaniu do ula nie zawsze szybko podejmują czerwienie. Pszczelarze mają sporo problemów z przyjęciami matek inseminowanych i stwierdzają także, że matki te są szybko wymieniane przez pszczoły. Za to są to matki gwarantujące obustronne pochodzenie, tzn. pewna jest linia mateczna i ojcowska. Matki takie są jednak droższe.

Znacznie tańsze są matki tzw. „jednodniówki” czyli świeżo urodzone. Są one stosunkowo dobrze przyjmowane w rodzinach, ale muszą odbyć loty godowe aby się unasienić, a zatem pochodzenie ze strony ojcowskiej takiej rodziny będzie nieznanne, choć na pewno zróżnicowane. Za to przeważnie szybko podejmują czerwienie i czerwią dłużej i obficie.

Początkujący pszczelarz z pewnością nie powinien nabywać bardzo drogich matek reprodukcyjnych.

3. Biologia rodziny pszczelej.

3.1 Osobniki występujące w rodzinie pszczelej.

a/ Matka.

Matka zwana niekiedy królową jest osobnikiem żeńskim. Ma ona w pełni ukształtowane jajniki i jest zdolna do składania ogromnej ilości jaj. Zewnętrznie charakteryzuje się wydłużonym i ostro zakończonym odwłokiem. Długość matki to ok. 16-20 mm, waga 150-250 mg. Matka na ogół w rodzinie jest tylko jedna, poza pewnymi okresami, kiedy pszczoły w tzw. cichej wymianie dokonują wychowu młodej matki, oraz w okresie rójek. Podstawową rolą matki jest składanie jaj. Dobre, rozczermione matki potrafią składać nawet 3000 jaj na dobę. Ich waga może przekraczać wagę samej matki. Obecność matki a zwłaszcza wydzielane przez nią substancje zapachowe /feromony/ cementują rodzinę i w decydujący sposób wpływają na jej funkcjonowanie.

Matka żyje najdłużej ze wszystkich osobników w rodzinie. Może osiągać wiek nawet 5 lat, przy czym w nowoczesnej, racjonalnej gospodarce matki użytkuje się najwyżej 2-3 lata. Możliwość tak długiego życia i produkcji jaj matka uzyskuje dzięki specjalnemu pokarmowi, jaki otrzymuje już w stadium larwalnym i następnie przez całe życie. Pokarmem tym jest mleczko pszczele, wydzielina gruczołów gardzielowych młodych pszczoł, robotnic.

Matka rozwija się w specjalnej, dużej woskowej komórce zwanej matecznikiem. Rozwój matki od jaja do momentu wygryzienia się z matecznika trwa 16 dni.

Młoda, nowonarodzona matka, aby uzyskać zdolność składania jaj wykonuje tzw. loty godowe. Podczas tych lotów matki spotykają się z trutniami przybyłymi często z odległych pasiek i kopulują z nimi. Kopulacja odbywa się w locie i kolejno z wieloma trutniami /nawet do 20/. Czasem, aby uzyskać wystarczający zapas nasienia trutni matka wylatuje kilkakrotnie na loty godowe. Zgromadzona mieszanka spermy trutni jest przechowywana w specjalnym zbiorniczku nasiennym matki. Mieści się w nim do 6 mln plemników. Żywe plemniki przebywają tam aż do końca życia matki, odżywiane wydzielinami ścianek zbiorniczka nasiennego i są w kolejnych sezonach wykorzystywane do zapładniania jaj. Tak więc zapłodnienie od kopulacji może dzielić nawet okres kilku lat. Jest to jeden z fenomenów życia pszczoł.

Matka w ciągu swojego życia może złożyć nawet ponad 1 mln jaj, jednak z wiekiem czerwienie słabnie, a również zdarza się, że zapas plemników się wyczerpuje. Wtedy matka zaczyna składać jaja niezapłodnione z których wylęgają się tylko trutnie. Nazywa się to strutowaniem matki.



Oznakowana matka

Kolejną ciekawostką jest zdolność matki do określania płci swojego potomstwa. Otóż w momencie składania jajeczka matka decyduje czy jajeczko to będzie zapłodnione i stosownie do tego oblewa je maleńką kropelką nasienia ze zbiorniczka lub też nie. Z jajeczek zapłodnionych powstają osobniki żeńskie, robotnice lub matki, natomiast z jajeczek niezapłodnionych powstają trutnie, czyli osobniki męskie. Zjawisko powstawania osobników z jaj niezapłodnionych nazywane jest partenogenezą, lub dzieworództwem. Warto wiedzieć, że zjawisko dzieworództwa odkrył Polak ks. Jan Dzierżon w XIX w.

Składanie jaj przez matkę, czyli tzw. czerwienie, w naszych warunkach klimatycznych jest czynnością sezonową. Matka zaczyna składać pierwsze jajeczka już w końcu lutego lub z początkiem marca. Początkowo jest ich niewiele, ale z biegiem czasu czerwiu przybywa. Maksimum czerwienia następuje w czerwcu. Potem ilość składanych jaj powoli spada, a czerwienie kończy się z reguły pod koniec września kiedy to rodziny przygotowują się do zimy.

b/ Robotnice.

Robotnice to osobniki stanowiące zasadniczą część rodziny pszczelej. Ich ilość waha się w zależności od pory roku, od 15-20 tys. w zimie do 60-80 tys. w lecie. Genetycznie są to samice, jednakże sposób ich żywienia w okresie larwalnym powoduje niedorozwój jajników, przez co praktycznie nie mają one zdolności składania jaj /poza wyjątkową sytuacją długotrwałego braku matki i powstaniu tzw. trutówek, czyli robotnic składających niewielkie ilości niezapłodnionych jajeczek/.

Robotnica ma wielkość ok. 12 mm i wagę 100 mg., a więc 1 kg pszczół to ok. 10 tys. osobników. Rozwój robotnicy następuje w komórce plastra i trwa 21 dni. Pszczoły urodzone w sezonie żyją krótko - 6-7 tygodni. Pszczoły urodzone późnym latem i jesienią, mniej obciążone pracą mogą przeżyć nawet 6-8 miesięcy, a więc przetrwać zimę.



Pszczoły robotnice

Prace podejmowane przez robotnice w zależności od ich wieku.

Rodzaj czynności	Wiek robotnic w dniach
Czyszczenie komórek plastra	1-2
Karmienie larw starszych mieszanką miodu i pyłku	3-6
Karmienie larw młodszych mleczkiem pszczelim /karmicielki/	7-14
Praca przy przetwarzaniu i magazynowaniu nektaru i pyłku /magazynierki/	8-14
Budowa plastrów	15-18
Obrona gniazda /strażniczki/	19-21
Praca w polu – zbieranie nektaru, spadzi, pyłku, propolisu i wody /zbieraczki/	22-49

Powyższą tabelę należy traktować orientacyjnie. Robotnice bowiem wykonują takie prace, jakie w danym momencie są najbardziej potrzebne. Starsze robotnice mogą zatem powrócić do prac „przypisanych” młodszym, a młodsze mogą wcześniej stać się zbieraczkami lub zajmować budową plastrów czy magazynowaniem produktów.

Poza wymienionymi w tabeli, pszczoły wykonują jeszcze inne czynności takie jak utrzymywanie właściwej temperatury w gnieździe a więc nagrzewanie lub wentylacja, sprzątanie wnętrza ula, dezynfekcja komórek, kitowanie szczelin, opieka nad matką /świta/, pracę zwiadowcy, czasem rabusia miodu z innych uli, tworzenie grupy przewodniczek i ochroniarek młodej matki udającej się na lot godowy itp.

c/ Trutnie.

Są to osobniki męskie. Ponieważ powstają z jaj niezapłodnionych mają tylko połowę chromosomów. Ich genotyp zatem jest identyczny z genotypem matki. Są większe i cięższe od robotnic. Ważą ok. 200 mg i mają 15-17 mm długości. Charakterystyczny jest ich tępo zakończony odwłok i ogromne oczy złożone. Nie mają rozwiniętych organów, które umożliwiałyby zbiór pyłku lub nektaru. Nie mają także żądła.

Trutnie występują w rodzinach tylko w sezonie. Pierwsze trutnie rodzą się w kwietniu lub maju, zaś pod koniec lata są usuwane z ula i giną. Powstają w komórkach plastra o większej niż dla robotnic średnicy. Komórki te usytuowane są na obrzeżach gniazda, czyli na bocznych ramkach lub w dolnej ich części, gdzie temperatura jest nieco niższa. Także dorosłe osobniki wolą gromadzić się z dala od centrum gniazda. Trutnie nie zajmują się żadnymi pracami w ulu. W pogodne dni wylatują z ula nawet na odległość 19 km i gromadzą się w określonych miejscach, gdzie przylatują młode matki w celu odbycia kopulacji. Spotkanie matek i trutni jest możliwe dzięki produkowanym przez nie feromonom. Dojrzałość płciową trutnie uzyskują po ok. 14 dniach od urodzenia.

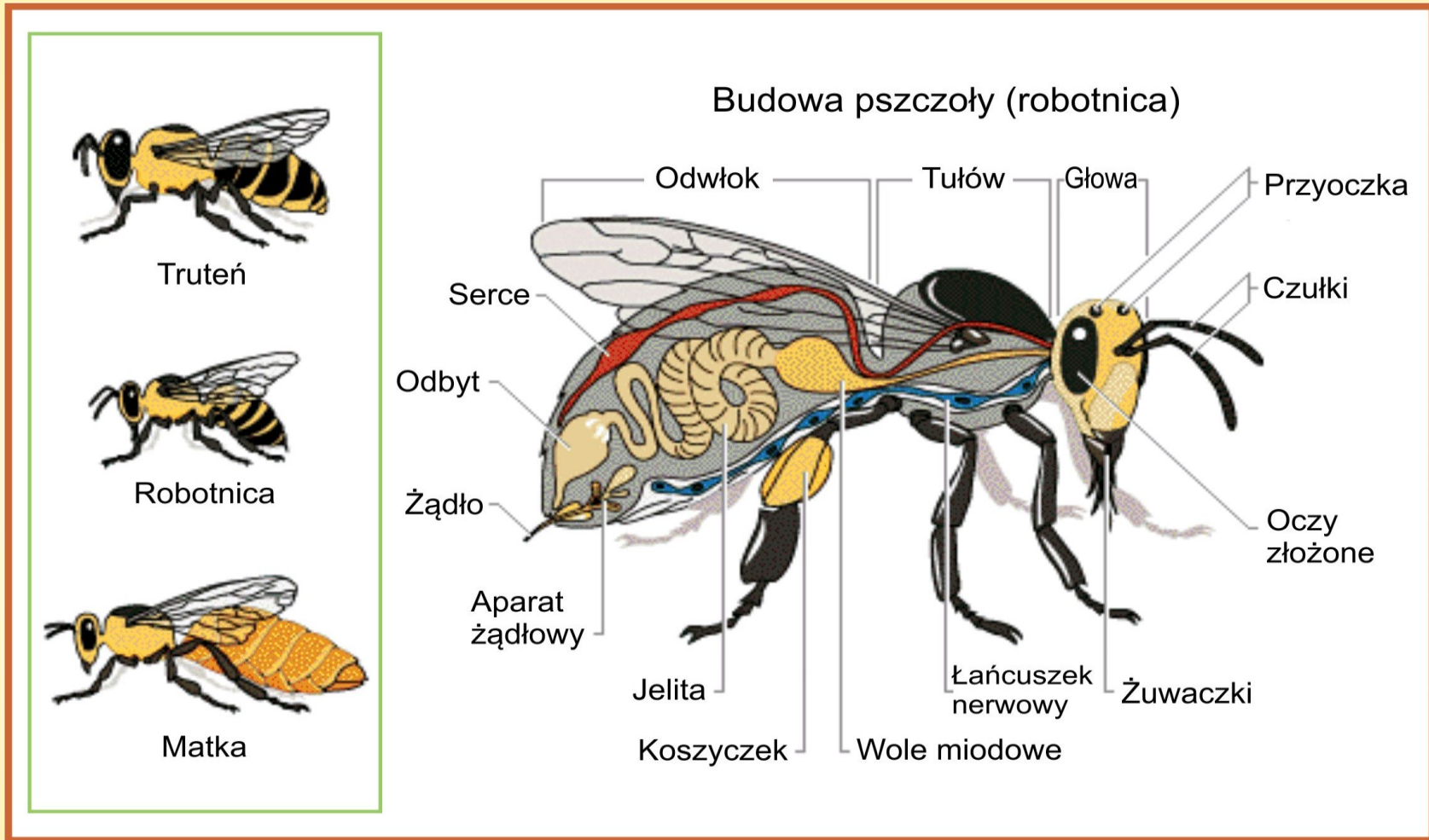
W rodzinie w sezonie jest od kilkuset do 2 tysięcy trutni. Choć nie pracują, to jednak ich obecność wpływa pozytywnie na nastrój robotnic. Dlatego nie należy zbytnio obniżać ilości trutni w rodzinach poprzez nadmierne wycinanie czerwiu trutowego.

Trutnie



3.2 Anatomia i fizjologia pszczoły.

a/ Budowa ciała pszczoły.



Ciało pszczoły składa się z głowy, tułowia i odwłoka.

Głowa to spłaszczona puszka o sercowatym kształcie. Z dołu znajduje się narząd gębowy typu gryząco-ssącego zaś w górnej części po bokach para oczu złożonych. Z przedniej części głowy wyrastają czułki, ruchliwy narząd zbudowany z kilkunastu członów będący ważnym narządem dotyku i węchu. Powyżej czułek znajdują się jeszcze 3 pojedyncze przyoczek. Głowa jest bardzo ruchliwa dzięki elastycznemu połączeniu z tułowiem.

Tułów ma kształt okrągłej puszki. Wnętrze tułowia zajmują mięśnie poruszające skrzydła i odnóża pszczoły. Pszczoła ma 2 pary przezroczystych skrzydeł wzmocnionych żyłkami. Skrzydła przednie są większe od tylnych. Podczas spoczynku skrzydła ułożone są wzdłuż ciała owada, w czasie lotu wykonują one 350- 400 uderzeń na sekundę co powoduje wydawanie charakterystycznego brzęczenia. Pszczoły mogą latać do przodu do tyłu, w bok, a także zawisnąć nieruchomo w powietrzu. Szybkość lotu bez ładunku może wynosić nawet 18 m/sek.

W bocznej i dolnej części tułowia znajdują się 3 pary nóg połączonych z tułowiem za pomocą stawów. Każda z nóg składa się z biodra, krętarza, uda, goleni i kilkuczłonowej stopy. Stopa zakończona jest przylgą i pazurkami, co umożliwia pszczole poruszanie się zarówno po gładkiej, jak i szorstkiej powierzchni. Na pierwszej parze nóg znajdują się grzebyczki do czyszczenia czułek, na drugiej ostrogi do zrzucania obnóża pyłkowego do komórki plastra, zaś na trzeciej /u robotnic/ mieszczące się na goleniach koszyczki do zbioru i transportu pyłku.

Odwłok pszczoły ma budowę pierścieniową. Odwłok u matki jest mocno wydłużony i zaokrąglony ku tyłowi, u robotnicy zwężający się z tyłu, u trutnia masywny i owalnie zakończony. U matki i robotnicy w końcu tułowia mieści się aparat żądłowy. Służy on matce do walki i innymi matkami, a robotnicom do obrony gniazda przed intruzami. U robotnic w brzusznej części odwłoka znajdują się 4 pary gruczołów woskowych. Z kolei na grzbietowej części odwłoka u robotnicy znajduje się gruczoł zapachowy /Nasonowa/, a u matki gruczoły kieszonkowe. Wewnątrz odwłoka znajdują się najważniejsze organy takie jak serce, jelita itd.

Ciało pszczoły pokryte jest naskórkiem chitynowym. Chityna jest stosunkowo twardą i odporną na czynniki fizyczne i chemiczne substancją, dobrze chroniącą ciało pszczoły. U wszystkich owadów pancerzyk chitynowy pełni także rolę szkieletu zewnętrznego, do którego przyłączone są mięśnie poruszające jego ciało.

b/ Układy i organy wewnętrzne pszczoły.

Układ pokarmowy.

Początkiem układu pokarmowego jest aparat gębowy złożony z wielu elementów, które mają zdolność układania się w rodzaj rurczki do zasysania płynnych pokarmów a więc nektaru i wody. Długość tego narządu potocznie określanego jako **jęczyzek** wynosi u polskich pszczół 6 - 6,5 mm. Istotną rolę odgrywają także **zuwaczki**, twarde, mocne narządy w kształcie kleszczyków umiejscowione w dolnej części głowy przed otworem gębowym. Służą one robotnicom do wykonywania różnych prac w ulu, głównie przy budowie plastrów, kitowaniu, sprzątaniu itp.

Otwór gębowy prowadzi do gardzieli mieszczącej się w głowie pszczoły. Jest to elastyczna rurka mająca zdolność rozszerzania się, a więc działająca jak pompa ssąca. Gardziel przechodzi w cienką, długą rurkę – przełyk przebiegający przez tułów aż do odwłoka. Tam przełyk rozszerza się w duży zbiornik tzw. **wole** o pojemności 57 mm³. Służy ono do magazynowania i przenoszenia płynnych pokarmów. Już w wolu rozpoczyna się proces trawienny polegający na rozkładzie sacharozy do cukrów prostych – glukozy i fruktozy przy udziale enzymu inwertazy. Znajdujący się za wolem wentyl otwiera drogę do kolejnej części przewodu pokarmowego – **jelita środkowego**. Jest to rurka mocno pofałdowana o stosunkowo dużym przekroju. W niej właśnie zachodzą główne procesy trawienne. Rozkładane są tam trójcukry oraz białka i tłuszcze do najprostszych, przyswajalnych składników. W jelicie środkowym wydzielane są enzymy trawienne: trypsyna, i pepsyna rozkładająca białka oraz lipazy trawiące tłuszcze. Niestrawione części pożywienia przedostają się do **jelita cienkiego** i następnie przechodzą do **jelita prostego**, gdzie zachodzi jeszcze proces odzyskiwania wody. Jelito proste to duży worek gruszkowatego kształtu o mocno rozciągliwych ściankach. Może gromadzić masy kałowe nawet przez kilka miesięcy. Pszczoły nigdy z wyjątkiem stanów chorobowych nie wydalają kału wewnątrz gniazda, a jedynie poza ułem w czasie lotu. Zimą, gdy przez dłuższy czas/ nawet kilka miesięcy/ nie ma możliwości oblotu, kał gromadzi się w jelicie prostym, które z czasem może zająć prawie całe wnętrze odwłoka.

Z układem pokarmowym związane są gruczoły. Pierwszy z nich to **ślinianka** /gruczoł wargi dolnej/ złożony z pięciu części, z których dwie umiejscowione są w głowie, a trzy w tułowiu. W głowie robotnic położone są także **gruczoły gardzielowe**. Produkują one mleczko pszczele - pokarm matki i młodych larw.

W głowie mieści się także gruczoł **zuwaczkowy**. Jest on najlepiej rozwinięty u matki i produkuje tzw. **substancję mateczną** - mieszanek feromonów niezwykle istotnych w życiu całej rodziny pszczelej, gdyż informujących o obecności matki. Odgrywa on także ważną rolę w czasie lotów godowych matki.

Układ wydalniczy.

Układ wydalniczy u pszczoły podobnie jak u innych owadów połączony jest z układem pokarmowym. Są to tzw. **cewki Malpighiego** w postaci ok. 150 rureczek o średnicy 0,1 mm i długości do 20 mm. Rureczki te omywane hemolimfą, czyli krwią pszczoły wychwytyją z niej zbędne i toksyczne produkty przemiany materii i wydzielają je do jelita tylnego w postaci moczu pierwotnego. Tam jeszcze odbywa się odzyskiwanie jonów sodu i potasu, oraz wody, które są wchłaniane przez ściany jelita tylnego, a składniki toksyczne np. kwas moczowy wchodzą w skład kału.

Układ krążenia.

U owadów układ krążenia ma **budowę otwartą** tzn. że krew zwana w tym wypadku **hemolimfą** swobodnie obmywa narządy wewnętrzne ciała, a nie krąży w zamkniętych naczyniach. Ruch hemolimfy wewnątrz ciała wymusza **pięciokomorowe serce** mające wygląd cewki umieszczone w grzbietowej części odwłoka. Poszczególne komory serca pompują hemolimfę pobieraną z części odwłokowej w kierunku głowy. Zastawki w każdej komorze umożliwiają przepływ hemolimfy tylko w jednym kierunku. Liczba skurczów serca wynosi 90-120 na minutę i zależy od aktywności owada w danym momencie, a także temperatury otoczenia. Z serca hemolimfa przepompowywana jest do **aorty**, cienkiej rurki biegnącej z odwłoka przez tułów aż do głowy, gdzie wylewa się powrotem do jam ciała.

Hemolimfa – pszczoła krew pełni funkcje krwi i limfy jednocześnie, a więc:

- rozprawdza substancje odżywcze i hormony,
- pośredniczy w usuwaniu szkodliwych produktów przemiany materii,
- wyrównuje temperaturę wewnątrz całego ciała owada,
- bierze udział w regeneracji tkanek,
- jest rezerwuarem wody w organizmie.

Hemolimfa nie zawiera jednak hemoglobiny /czerwonych ciałek krwi/ i dlatego nie pośredniczy w transporcie tlenu w organizmie pszczoły. Jest bezbarwna. Zbudowana jest z osocza w którym rozpuszczone są białka, wolne aminokwasy substancje tłuszczowe, cukry i związki mineralne.

W osoczu zawieszane są ciała krwi tzw. hemocyty pełniące w organizmie różne role.

Układ oddechowy.

Tlen z powietrzem do organizmu pszczoły przedostaje się przez 10 par tzw. **przetchlinek** czyli otworków w pancerzyku chitynowym znajdujących się po bokach ciała na tułowiu i odwłoku. Wewnątrz przetchlinek znajdują się włoski filtrujące wchodzące powietrze. Dalej powietrze rozprowadzane jest za pomocą **tchawek**, cienkich rurczek przenikających całe ciało owada. W głowie, tułowiu i odwłoku tchawki rozszerzają się w tzw. **worki powietrzne**, które wypełniają wolne przestrzenie między narządami. Rozciągając i skracając odwłok za pomocą mięśni pszczoła może zmieniać jego pojemność. Wtedy też rozciągają się i kurczą worki powietrzne powodując jakby wdech i wydech, a więc wymianę gazów wewnątrz całego układu. Oddychanie to jest dosyć intensywne. W stanie spoczynku pszczoła wykonuje 120, a w locie 175 oddechów na minutę.

Układ nerwowy.

Składa się z 3 układów: centralnego, współczulnego i obwodowego.

Układ centralny składa się umieszczonego w głowie mózgu złożonego ze **zwoju naprzelykowego i podprzelykowego** połączonych razem na kształt obręczy otaczającej przetyk. Z mózgiem tym łączą się zwoje nerwowe tułowiowe i odwłokowe zespolone dwoma pniami nerwowymi. Wiązka ta przebiega w brzusznej części ciała pszczoły. Mózg odbiera impulsy nerwowe z oczu i czułków oraz rdzenia brzuszego i jest centrum sterującym zachowaniem się owada.

Układ współczulny tworzą autonomiczne zwoje unerwiające narządy gębowe, przewód pokarmowy, system oddechowy, niektóre mięśnie i układ rozrodczy.

Układ obwodowy tworzą skórne narządy czuciowe takie jak np. włoski czuciowe pokrywające całe ciało pszczół. Są to też receptory odbierające bodźce dźwiękowe jak np. narząd goleniowy mieszczący się na przedniej nodze pszczoły czy komórki węchowe i smakowe mieszczące się na czólkach ale także receptory smakowe zlokalizowane u nasady języczka i w gardzieli oraz ... na przyłgach na końcu stopy.

Narząd wzroku u pszczół pełni niezwykle ważną rolę umożliwiając pszczołom znakomitą orientację w przestrzeni, odnajdywanie pożytku, powrót do własnego ula itd. pszczoły mają **oczy złożone** składające się z wielu tzw. ommatidiów stożkowatych, wydłużonych, ciasno upakowanych obok siebie receptorów wrażeń wzrokowych. Oko robotnicy składa się z 4 500 ommatidiów, oko trutnia aż z 7 000 ommatidiów. Każde z ommatidiów wyposażone w soczewkę, odbiera fragment obrazu i za pomocą włókna nerwowego przekazuje go do mózgu pszczoły, gdzie powstaje obraz całościowy. Taka budowa oczu ułatwia pszczołom precyzyjną orientację przestrzenną, w tym poruszanie się w

odpowiednim kierunku w stosunku do słońca /nawigację/. Widzenie kształtów u pszczół jest niezbyt wyraźne i ma zasięg zaledwie kilku metrów. Z bliska jednak rozróżniają nawet kształt przedmiotów niewielkich rozmiarów /np. kwiatów/. Pszczoły widzą i zapamiętują niektóre kolory jak np. biały, niebieski, żółty, a także ultrafiolet. Inne barwy jak np. czerwony widzą w odcieniach szarości.

Trzy pojedyncze oczy pszczoły zlokalizowane na szczycie głowy służą najprawdopodobniej do widzenia w słabym świetle, a więc we wnętrzu ula.

Układ rozrodczy.

U matki pszczelej układ rozrodczy jest w pełni rozwinięty. Składa się z pary jajników, jajowodów, pochwy, zbiorniczka nasiennego i otworu kopulacyjnego. Pojedynczy **jajnik składa się ze 110-220** rureczek jajnikowych, w których dojrzewają jaja. **Zbiorniczek nasienny** o średnicy 1,5 mm gromadzi nasienie trutni potrzebne matce do zapładniania składanych jaj.

U robotnicy jajniki nie są rozwinięte i składają się zaledwie z kilku rureczek jajnikowych. Robotnica nie jest zdolna do kopulacji, ale w specyficznych warunkach może złożyć niewielką ilość niezapłodnionych jaj.

Układ rozrodczy trutnia składa się z parzystych jąder, nasieniowodów, pęcherzyków nasiennych i narządu kopulacyjnego. Kopulacja matki z trutniami zachodzi w czasie lotu. Po odbytej kopulacji część narządu kopulacyjnego trutnia odrywa się i pozostaje w ciele matki jako tzw. znamię weselne. Truteń ginie.

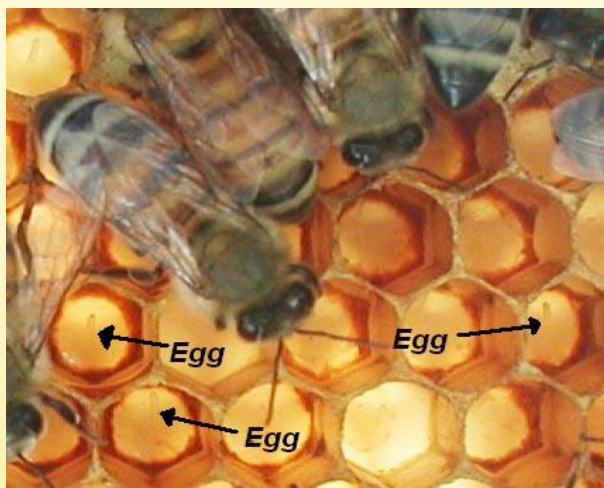
3.3 Życie rodziny pszczelej.

W zimującej rodzinie pszczelej większość czynności życiowych jest spowolnionych lub całkowicie zawieszonych. Pszczoły skupiają się w **kłęb zimowy** przyjmujący kształt kulisty. Pszczoły zajmują puste komórki plastrów i uliczki między -ramkowe. W centrum kłębu, tam gdzie temperatura **sięga 26° C** jest matka. W celu utrzymania właściwej temperatury pszczoły spożywają zapasy miodu lub cukru i w drodze spalania ich w mięśniach tułowia wytwarzają z nich ciepło. Ogrzewany jest tylko kłęb, a nie całe wnętrze ula. Pszczoły, które były przez pewien czas na obrzeżach, lub powierzchni kłębu i „zmarzły” wnikają do jego wnętrza i są zastępowane przez bardziej rozgrzane siostry. Tak zimujący kłęb zużywa niewiele zapasów węglowodanowych - **ok. 1kg/miesiąc**. Pod koniec zimy, nawet jeszcze w czasie mrozów, ale już przy widocznym wydłużaniu się dnia, matka rozpoczyna czerwienie. Na początek składa niewielkie ilości jaj. W miejscu odchowu czerwiu temperatura podnosi się do **34,5° C**. Zużycie pokarmu wzrasta. W miarę zbliżania się wiosny ilość czerwiu wzrasta, jest jednak limitowana ilością zapasów, w tym zapasów pokarmu białkowego i temperaturą zewnętrzną.

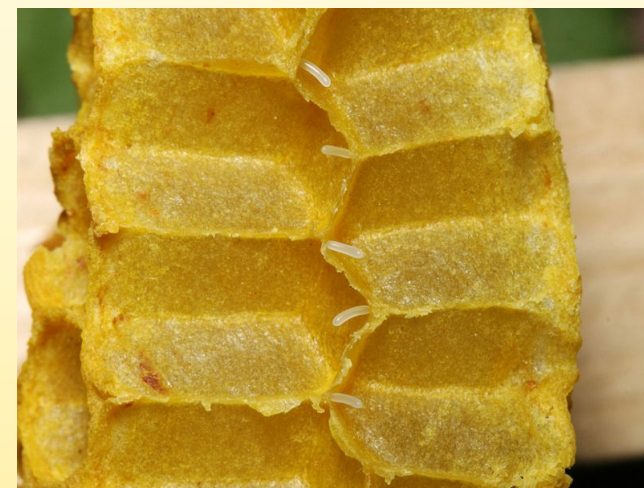
Początkiem nowego sezonu w rodzinie jest **pierwszy wiosenny oblot**. Przy temperaturze 12-15° C robotnice masowo wylatują z ula, wydalając zgromadzony w odwłoku kał i wykonują pierwsze czynności związane z czyszczeniem ula.

Gdy zakwitają pierwsze kwiaty i do ula dopływają pierwsze porcje nektaru i pyłku ilość składanych przez matkę jaj wzrasta. Ilość robotnic w rodzinie w okresie przedwiośnia jest najmniejsza. Stare pszczoły giną, a zastępują je nowonarodzone. W tym okresie wielkość rodziny jeszcze się nie zmienia.

Składanie jaj przez matkę musi być poprzedzone przez jej znakomite odżywienie mleczkiem pszczelim. To pobudza jajniki do produkcji komórek jajowych. Czerwiąca matka otoczona jest zawsze wianuszkiem robotnic tzw. **Świtą**, robotnice te zwrócone są do niej głowami, liżą ją, czyszczą i karmią. Matka czerwienie zaczyna zwykle w środku plastra, posuwając się potem spiralnym ruchem ku jego częściom zewnętrznym.



Jaja



Jaja złożone na dnie komory

Przed złożeniem jajeczka matka wkłada głowę i tułów do komórki sprawdzając, czy jest przygotowana, następnie odwraca się, wkłada głęboko odwłok i składa jajeczko przylepiając je na stojąco na dnie komórki. W momencie sprawdzania komórki, oceniając jej szerokość matka decyduje czy zapłodnić jajeczko, czy też nie. W węższych komórkach /pszczelich/ będą złożone jajeczka zapłodnione z których wylęgną się robotnice.

Z chwilą nadejścia pełni wiosny rodzina zaczyna się powiększać. Matka zaczyna składać także jaja niezapłodnione, z których wylęgają się pierwsze trutnie, osobniki męskie, których w zimie nie było w rodzinie. Zwiększający się dopływ nektaru i pyłku, wzrost temperatury zewnętrznej oraz obecność coraz większej ilości młodych robotnic powoduje intensyfikację prac w ulu. Matka składa coraz więcej jaj, których po trzech dniach wylęgają się larwy. Larwy te przez pierwsze trzy dni otrzymują pokarm w postaci mleczka pszczelego, produkowanego przez młode pszczoły robotnice, zwane **karmicielkami**. Później otrzymują mieszankę miodu i pyłku. Wbrew pozorom wydzielanie mleczka pszczelego, czyli praca karmicielki jest dla organizmu robotnicy bardzo wyniszczająca, co powoduje, że pszczoły takie żyją krótko, zaledwie 6-7 tygodni. Jaja i larwy nazywamy potocznie **czerwiem otwartym** /do 9 dnia od momentu złożenia jaja przez matkę/. Larwa w wieku 6 dni jest już dostatecznie wykarmiona i zostaje zamknięta w komórce wieczkiem woskowym o budowie porowatej, umożliwiającej wymianę gazową. Pod zasklepieniem dochodzi do przemiany larwy w poczwarkę a później w owada dorosłego. Czerw w tych stadiach rozwojowych **nazywamy krytym**.

Całkowity rozwój robotnicy trwa 21 dni, trutnia 24, a matki 16 dni.

Pszczoły opiekujące się czerwiem nie tylko karmią larwy, ale także dbają o właściwą temperaturę. Już niewielki odchyłek w górę lub w dół od temp. **34,5°C** może spowodować zamarcie czerwiu. Większość czasu robotnice te przeznaczają na patrolowanie plastrów i kontrolowanie stanu czerwiu.

W tym samym czasie inne robotnice przystępują do budowy plastrów. Młode, dobrze odżywione robotnice zaczynają wypacać wosk i budować z niego nowe plastry. Świeży wosk ma barwę białą. Połączone w łańcuchy młode **woszczarki** za pomocą żuwaczek formują komórki plastrów. Mają one kształt sześciokątny. Komórki otworami skierowane są na dwie strony plastra mając wspólne dno. Komórki zbudowane są nieco ukośnie, otworami ku górze. Średnica komórki pszczelej wynosi ok. **5,4 mm** a trutowej ok. **6,9 mm**. Plaster woskowy, będący konstrukcją bardzo lekką może jednak utrzymać bardzo znaczny ciężar np. zgromadzonego miodu.

Inna grupa robotnic ulowych tzw. **magazynierki** zajmuje się przerabianiem surowców przyniesionych przez zbieraczki. Nektar dostarczony do ula magazynierki odbierają od zbieraczek i od razu przystępują do jego przerabiania. W tym celu mieszają go w wolu ze swoją śliną zawierającą enzym inwertazę służącą do rozkładu sacharozy na cukry proste. Następnie drobne kropelki nektaru rozkładane są w pustych komórkach plastrów, z reguły powyżej i obok czerwiu, gdzie następuje odparowywanie z nich wody. W tym celu pszczoły wykorzystują prąd powietrza

opływającego plastry. Jeśli wentylacja w ulu nie działa wystarczająco sprawnie, same robotnice tzw. **wentylatorki** ustawione na wylotku i wewnątrz ula, poruszając szybko skrzydłami wywołują przepływ powietrza. Tak przygotowywany miód po ok. 7 dniach zostaje hermetycznie zamknięty w komórkach wieczkiem woskowym.

Inne magazynierki zajmują się obnóżami pyłkowymi przyniesionymi przez zbieraczki do komórek plastra. Dodają do nich kropelki miodu i ubijają je głowami w komórce w celu usunięcia powietrza. Tak potraktowany pyłek zostaje zakiszony i stanowi rezerwę pokarmu białkowego. Nazywamy go **pierzgą**.

Rójka. Jest to podział rodziny na 2 części, a więc **sposób rozmnażania się pszczół**. W okresie najsilniejszego rozwoju rodziny /maj, czerwiec/ dochodzi czasem do powstania tzw. **nastroju rojowego**. Jest on wywołany czynnikami genetycznymi, lub niedostatkami substancji matecznej wydzielanej przez matkę, ale także ciasnotą i zaduchem w ulu, brakiem miejsca do budowy plastrów, czasem przerwaniem pożytku. Pszczoły w nastroju rojowym przestają budować plastry, latać po pożytek. Zaczynają budować miseczki matecznikowe do których matka składa zapłodnione jajeczka. Z miseczek powstają **mateczniki**, specjalne duże komórki skierowane w dół plastra, w których dojrzewają młode matki. Może ich być kilkanaście. Na kilka dni przed wygryzieniem się młodych matek z ula tzw. **macierzaka** wychodzi **rój**. W skład roju wchodzi stara matka oraz pszczoły w różnym wieku. Z mocnej rodziny z rójką wychodzi ok. 60% robotnic. Rójka osiada chwilowo na pobliskim drzewie w postaci tzw. grona rojowego. Stamtąd wysyła zwiadowców w celu znalezienia nowego miejsca na osiedlenie się rodziny. Gdy to się stanie rój odlatuje. Robotnice rojowe zabierają ze sobą z macierzaka zapas pokarmu na kilka dni.

W macierzaku po kilku dniach rodzą się młode matki. Pierwsza wygryziona matka z reguły zabija pozostałe jeszcze w matecznikach. Jeśli rodzina nadal jest silna mogą wychodzić kolejne roje. Jednak rójka w nowoczesnej pasiece jest niepożądana, gdyż obniża zbiory miodu. Pszczelarze starają się do niej nie dopuścić.



Mateczniki



Miseczki matecznikowe

Praca zbieraczek.

Młode pszczoły opuszczają ul już w pierwszych dniach swojego życia. Podczas tych krótkich lotów tzw. **przegry** oczyszczają się, a jednocześnie zapamiętują wygląd i położenie swojego ula. Kontakt ze światem zewnętrznym staje się częstszy zwłaszcza wtedy gdy pszczoły pełnią funkcję strażniczek na wylotku. Potem stają się zbieraczkami.

Praca robotnic starszych związana jest ze zbieraniem nektaru, pyłku, wody i propolisu. Pszczoły te to tzw. **zbieraczki**. System pracy zbieraczek jest również podporządkowany pewnym zasadom. Wodę zwłaszcza w okresie wczesnowiosennym przynoszą do ula robotnice najstarsze, gdyż jest to praca w tym okresie bardzo ryzykowna. Zbieraniem propolisu zajmuje się równocześnie tylko niewielka grupa robotnic /kilkanaście/. Podczas pracy na kwiatkach panuje specjalizacja. Pojedyncze robotnice po pierwsze zachowują tzw. **wierność gatunkową**, czyli odwiedzają kwiaty tylko jednego gatunku. Jest to dla nich wygodne, gdyż odwiedzając kwiaty o podobnej budowie mogą pracować szybciej i efektywniej. Jeszcze bardziej istotne jest to dla efektywności zapylenia krzyżowego. Ponadto pojedyncze pszczoły zbierają albo nektar, albo pyłek kwiatów danego gatunku.

W drugiej połowie lata czerwienie matki słabnie. Pszczoły wychowują coraz mniej czerwii. Robotnice rodzące się w tym czasie mniej obciążone pracami ulowymi i polowymi, a więc mniej spracowane będą mogły przetrwać zimę. Pod koniec sierpnia z ula wyrzucane są trutnie jako już niepotrzebne. Rodzina szykuje się do zimowli.



Pszczoła zbierająca pyłek z kwiatów mniszka lekarskiego

a/ Porozumiewanie się pszczół.

Obserwując i podziwiając znakomitą organizację życia rodziny pszczelej zdajemy sobie pytanie, jak jest to możliwe, że tysiące robotnic w zgodnym trudzie podejmuje różne czynności akurat konieczne do wykonania w danym momencie, reaguje na zmiany zachodzące w rodzinie a także na zewnątrz, poza ulem, choćby takie jak zmiany pogody, pojawianie się nowych pożytków, czy następstwo pór roku.

Dziś wiadomo już, że dzieje się tak między innymi wskutek możliwości porozumiewania się pszczół między sobą, czyli wzajemnego przekazywania pewnych bodźców i ich odbioru przez inne osobniki w rodzinie, a także dzięki umiejętności odbioru bodźców zewnętrznych.

Jakimż to językiem posługują się pszczoły? Otóż języków tych jest kilka.

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych sposobów porozumiewania się owadów jest **język zapachów**. Owady, w tym pszczoły wydzielają rozliczne substancje zapachowe zwane inaczej **feromonami**. Najbardziej znanym feromonem jest **substancja mateczna** wydzielana przez gruczoł żuwaczkowy matki. Składa się ona z wielu związków organicznych w tym kwasów i estrów. Opiekunki matki, tzw. „świta” oczyszczając matkę zlizują z niej m.in. ten feromon i w drodze bezpośrednich kontaktów przekazują wszystkim osobnikom w rodzinie. Główną rolę przy przekazywaniu odgrywają czułki, które jak wiemy są „nosem” pszczoły. Zapach ten łączy, spaja rodzinę w jedną całość. Brak dopływu feromonu jest zauważany już po 15-30 minutach. Efektem bywa zakładanie mateczników ratunkowych. Także w wypadku niedoboru substancji matecznej wynikającego z powiększenia się liczebności rodziny wiosną dochodzi do zakładania mateczników rojowych. I odwrotnie, wydzielanie odpowiedniej ilości tego feromonu przez młodą matkę hamuje zakładanie mateczników.

Matka wydziela także inny rodzaj feromonów produkowanych przez tzw. **gruczoły kieszonkowe** zlokalizowane na grzbietowej stronie odwłoka. Substancja ta, specyficzna dla każdej matki, pozwala pszczołom identyfikować swoją matkę, a także zwabia trutnie podczas lotów godowych.

Wiadomo również, że trutnie gromadzące się w specjalnych miejscach, gdzie spotykają się z młodymi matkami wydzielają feromony działające na inne trutnie i przywabiające matki.

Z kolei robotnice produkują swoisty feromon o zapachu zbliżonym do zapachu ziela melisy. Produkowany on jest w **gruczole Nasonowa** zlokalizowanym w grzbietowej części odwłoka robotnicy. Pszczelarz nieraz ma możliwość obserwacji jak pszczoły unoszą do góry odwłok odsłaniając ten gruczoł i jednocześnie wachlują skrzydełkami przyśpieszając rozchodzenie się zapachu. Feromon ten znakuje wejście do ula, jest pomocny w momencie rójki, skupiając pszczoły. Łatwo to zjawisko zaobserwować w momencie osadzania rójki w nowym ulu, a także wtedy gdy pszczoły powracają do ula w efekcie zbyt intensywnego podkurzania rodziny przez niewprawnego pszczelarza podczas przeglądu.

Zapach jadu wydzielanego przez żądłące robotnice spełnia także rolę alarmowania pozostałych robotnic o niebezpieczeństwie. W efekcie coraz liczniejsze zastępy strażniczek atakują intruza. W powietrzu daje się wyczuć zapach bananów, bo tak właśnie pachnie ów feromon. Jest to wyraźny sygnał dla pszczelarza, aby zamykał ul, bo wybrał sobie nieodpowiednią porę do pracy, lub zachowywał się przy ulu niewłaściwie.

Zjawiskiem stosunkowo łatwym do zaobserwowania jest tzw. **trofalaksja**, polegająca na przekazywaniu sobie przez robotnice niewielkich kropelek pokarmu. Jak zbadano, nie chodzi tu o wzajemne karmienie się, lecz właśnie o przekazywanie bodźców smakowych i węchowych wśród członków społeczności pszczelej.

Kolejnym, dosyć znanym sposobem informowania się zbieraczek o znalezionym pożytku są opisane przez K. Frischa **tańce werbunkowe pszczół**. Otóż robotnica - zwiadowczyni, po odkryciu nowego źródła pożytku, wraca do ula, gdzie najpierw częstuje inne pszczoły zebrany nektarem, a następnie wykonuje na plastrze taniec, który informuje je o odległości, oraz kierunku w stosunku do słońca w jakim należy lecieć, aby dotrzeć do źródła pożytku. Warto zauważyć, że bodźce te są odbierane raczej przez zmysł smaku, węchu, słuchu i dotyku niż przez wzrok.

Ta kompletna informacja obejmująca w postępie geometrycznym coraz większą ilość zbieraczek, pozwala maksymalnie wykorzystać pojawiające się pożytki.

Nowe badania wskazują że w czasie tańców werbunkowych pszczoły otrzymują także informacje na temat zawartości cukrów w znalezionym nektarze czy spadzi i na tej podstawie kalkulują "ekonomiczną opłacalność" lotu na proponowane przez zwiadowczynię pożytki.

Swoją rolę w wymianie informacji przez pszczoły odgrywa również **sluch**. Jak wiemy pszczoły mogą wydawać różne dźwięki odczytywane przez inne osobniki w roju. Tak więc swoisty brzęk podczas żądlenia, albo w trakcie wykonywania tańców werbunkowych ma znaczenie informacyjne dla innych robotnic. Dodatkowo pszczoły poprzez tupanie, lub uderzanie odwłokiem o plaster powodują drgania podłoża odbierane przez inne osobniki obsiadające ten plaster. Może dlatego właśnie „ucho” pszczoły zlokalizowane jest na odnóżach.

Znane są też pszczelarzom odgłosy wydawane przez matki. „**kwakanie**” to odgłos matki dobiegający z matecznika przed wygryzieniem się, zaś „**titanie**” to odgłosy zdenerwowanej młodej matki która biega po plastrze w zamiarze uśmiercenia swoich siostr będących jeszcze w matecznikach.

Warto na koniec powiedzieć o sposobie porozumiewania się, który wśród ludzi nazywa się **językiem ciała**. Jest on rozpowszechniony także wśród pszczół. Polega m.in. na dotykaniu się, lizaniu, czyszczeniu, a także na swoistych ruchach lub postawie całego ciała wyrażającej np. chęć odstraszenia /strażniczki na wylotku/, czy postawa „prosząca” jaką przybiera na mostku pszczoła zabłąkana do innego ula.

Reasumując powyższe, stwierdzamy że rodzina pszczoła dysponuje całą gamą środków umożliwiających komunikowanie się poszczególnych osobników, wzajemne wpływanie na siebie, oraz precyzyjne i szybkie przekazywanie ważnych informacji.

b/ Rodzina pszczoła jako superorganizm.

Pszczoła miodna, jako jeden z najciekawszych i zarazem zagadkowych fenomenów przyrody była przedmiotem obserwacji i badań już od starożytności. Przez wieki nauka dokonała wielu wspaniałych odkryć w tym przedmiocie, ale i tak uważa się, że odkryte zostało zaledwie 3-5 % tajemnic pszczół.

Jedną z najciekawszych teorii, propagowaną przez niemieckiego badacza Jurgena Tautza jest teoria traktująca rodzinę pszczelą nie jako zbiór pojedynczych osobników, ale jako „**superorganizm**” porównywalny do organizmu ssaków. Wg Tautza wskazują na to następujące analogie:

- Podobnie jak u ssaków występuje niski wskaźnik rozrodczości. Rodzina rozmnaża się /roi się/ tylko raz w roku lub rzadziej. Pszczoły mogą sobie na to pozwolić, ponieważ posiadły zdolność kontrolowania środowiska, a nawet regulowania jego parametrów. Występuje tu zjawisko podziału całych rodzin na rodzinę mateczną /macierzak/ i rodzinę - córkę /rójka/. Występuje tu także strategia potencjalnej nieśmiertelności, ponieważ rodzina teoretycznie może trwać wiecznie i przy stałej wymianie poszczególnych osobników, jako całość nie podlega procesowi starzenia się.
- Samice ssaków produkują mleko. Pszczoły-robotnice wytwarzają mleczko pszczele, również będące pokarmem pełnowartościowym, spełniającym podobną rolę.
- Potomstwo ssaków dojrzewa w macicy. Podobne, stabilne parametry rozwoju zapewnia potomstwu pszczół plaster pszczeli. Uważany on jest za integralną część, wręcz organ „superorganizmu”. Jest on nie tylko przestrzenią mieszkalną, ale także magazynem, porodówką, szkieletem, narządem zmysłu, nośnikiem pamięci, układem nerwowym i elementem systemu odpornościowego rodziny.
- Temperatura ciała ssaków wynosi ok. 36° C – temperatura wnętrza gniazda pszczół w okresie wychowu czerwiu wynosi ok. 34° C. Pszczoły mają nie tylko zdolność precyzyjnego określania temperatury i innych parametrów wnętrza gniazda, ale także regulowania tych parametrów w pełnym zakresie /klimatyzacja gniazda/.
- Ssaki mają rozwinięty mózg pozwalający na przyswajanie i przetwarzanie informacji. Rodzina pszczoła potrafi również przyswajać i przetwarzać informacje, ale także przekazywać je, a nawet uczyć się.

Na jakich zasadach działa ten „superorganizm”?

Badacze twierdzą, że rodzina pszczoła ma zdolność regulowania wewnętrznej równowagi. Nie oznacza to jednak jakiegoś stanu zamrożenia, wręcz przeciwnie, równowaga ta ma charakter dynamiczny, dostosowujący się do zmiennych warunków zewnętrznych. Rodzina składa się z tysięcy osobników, nie jest jednak tak, że pojedyncze osobniki, np. matka decydują o zachowaniu całości. Jest odwrotnie, to właśnie całość decyduje o zachowaniu jednostek, które działają jakby automatycznie. Nazywa się to **inteligencją społeczną „superorganizmu”**. Robotnice w zależności od swojego wieku i stanu fizjologicznego wykonują określone czynności w ulu. Jednak w miarę potrzeb mogą podejmować inne zadania aktualnie najkorzystniejsze dla rodziny.

W wypadku zbioru nektaru rodzina potrafi zmobilizować się do zwiększonych zbiorów poprzez tańce werbunkowe. Potrafi także informować się o ustaniu pożytku, lub też wypełnieniu plastrów miodem. W tym ostatnim przypadku aktywizowana jest funkcja budowy plastrów /wypacania wosku/. Rosnące zapasy pokarmu wywołują także proces odchowu kolejnych pokoleń i odwrotnie, braki pokarmu, lub topniejący jego zapas powoduje ograniczanie, lub nawet zaprzestanie odchowu larw, a wszystko to oczywiście jest dodatkowo uwarunkowane zmiennością pór roku.

Podczas regulacji temperatury gniazda poprzez ogrzewanie, lub chłodzenie gniazda, do działania włączają się stopniowo kolejne grupy robotnic. Wynika to z ich zróżnicowanej wrażliwości na bodźce termiczne, co z kolei wynika ze zmienności genetycznej osobników. Ten właśnie mechanizm decyduje o optymalizacji procesów regulacyjnych.

Ochrona przed chorobami polega nie tylko na odporności indywidualnej osobników, ale także na zachowaniach zbiorowych pszczół takich jak: wzajemne czyszczenie się robotnic i matki, czyszczenie komórek przed ich zaczerwieniem, usuwanie martwych, lub wadliwych osobników, czy też wykorzystanie propolisu do ochrony przed patogenami.

4. Gospodarka pasieczna.

Całoroczna gospodarka pasieczna jest rozumiana jako kompleks różnych zabiegów, jakich dokonuje pszczelarz w celu uzyskania konkretnych celów. Są nimi najczęściej wysoka produkcja miodu czy innych produktów pszczelich, produkcja matek, lub odkładów. Uzyskuje się to poprzez sterowanie rozwojem rodzin, profilaktykę zdrowotną, zwalczanie chorób, zapewnienie wysokiej jakości pożywienia pszczoł, stworzenie optymalnych warunków bytowania i zapewnienie pożytków.

Aczkolwiek sezon pasieczny rozpoczyna się wiosną, to jednak niezwykle istotną rolę w przygotowaniu rodzin do przyszłego sezonu odgrywają jesienne prace pasieczne. Dlatego od ich omówienia rozpoczynamy opis prac w roku pszczelarskim.

4.1 Jesienne prace pasieczne. Przygotowanie do zimowli.

Po ostatnim miodobraniu, które w różnych pasiekach wypada w różnym terminie przystępujemy do przygotowania rodzin do zimowli.

Zacząć musimy od tego, że nawet w sezonie letnim cały czas sprawdzamy, czy w rodzinach nie brakuje pokarmu. Dotyczy to zwłaszcza długotrwałych okresów suszy lub deszczu. Znane są wypadki osypywania się rodzin z głodu w czerwcu lub lipcu. Dlatego też sprawdzać musimy czy **zapas w ulu nie jest mniejszy niż 4-5 kg**.

Po odbiorze miodu w lipcu, jeśli nie przewidujemy dalszych pożytków należy rozpocząć systematyczne podkarmianie „na siłę” niewielkimi dawkami rzadkiego syropu co kilka dni. Chodzi o to, aby skłonić matkę do silniejszego czerwienia. Podkarmianie to stosujemy aż do początku sierpnia.

W drugiej połowie sierpnia przystępujemy do układania gniazd na zimę, a następnie do jesiennego podkarmiania.

Układanie gniazd.

Podczas ostatniego miodobrania usuwamy część ramek zbytecznych już dla rodziny np. nadstawki. Później, tzn. w drugiej połowie sierpnia gniazda układamy ostatecznie.

W ulach typu Dadant lub Warszawski poszerzony rodzinę układamy zwykle **na 6-7 ramkach**, z boku ocieplając matami. Taka ilość ramek jest zupełnie wystarczająca do zimowli. Nie powinniśmy się martwić tym, jeśli nawet nie wszystkie pszczoły mieszczą się na tych ramkach. Spora ich ilość zginie jeszcze przed zimą, zwłaszcza podczas przygotowywania zimowego zapasu pokarmu.

W ulach wielokorpusowych np. Wielkopolskim rodziny można zimować w dwojaki sposób: albo w jednym korpusie **na 8-10 ramkach** /wtedy warto podłożyć pod spód pusty półkorpus, który stworzy bardzo przydatną w zimowli poduszkę powietrzną/, albo też **w dwóch korpusach po 5-6 ramek**. Wydaje się, że ten drugi sposób jest lepszy dla pszczoł, gdyż gniazdo tak ułożone przypomina swoim kształtem barć /wąskie, a wysokie/. Zimujące pszczoły mogą przy takim układzie wiązać kłęb bezpośrednio pod zapasami pokarmowymi w pustych komórkach dolnego korpusu. W trakcie zimowli, w miarę wyjadania zapasów kłęb bez przeszkód posuwa się ku górze, co jest wygodniejsze niewątpliwie od przesuwania się w poprzek gniazda przy ułożeniu w 1 korpusie. Warto pamiętać w tym momencie o tym, aby ramki górnego korpusu były odbudowane od dołu do samej beleczki, gdyż zbyt duża przerwa między plastrami może uniemożliwić kłębowi pszczoł przejście do górnej kondygnacji i w efekcie osypanie się rodziny z głodu. W ulach typu Ostrowskiej pszczoły zimujemy w **2 korpusach na 5-6 ramkach** w każdym z nich.

W ulach styropianowych gniazdo dosuwamy do jednego boku a drugiej strony osłaniamy matami, poza którymi pozostaje pusta przestrzeń. Nad tym pustym „kominem” uchylamy lekko otwór wentylacyjny w powałce który powinien działać aż do wiosny. Jeśli w naszych ulach nie ma powałki, lecz zakładane są listewki międzyramkowe musimy także zapewnić możliwość usuwania pary wodnej w trakcie zimowli górą np. poprzez pozostawione szczeliny z boków gniazda lub poduszki z chłonnego wilgoć lecz przepuszczalnego materiału /wełna, paproć suszona itp./ Do zimowli pozostawiamy ramki jasnobrązowe, tzn. niezbyt stare, ale i nie całkiem jasne.

Przystępując do układania gniazda zwężamy wylotki, aby zapobiec ewentualnym rabunkom w trakcie prac jesiennych i karmienia.

Układając rodziny do zimowli szacunkowo oceniamy ilość miodu jaka pozostaje w gnieździe /odpowiednio zmniejszamy później ilość podanego syropu/. W wypadku miodu spadziowego nie należy pozostawiać go więcej jak 2-3 kg i to na bocznych plastrach, gdyż zimująca na spadzi rodzina może dostać na przedwiośniu biegunki. Za to rozpowszechniona ostatnio nawłóć może stanowić nawet znaczną część zapasu zimowego.

Przy układaniu gniazda musimy też zadbać aby znalazły się w nim przynajmniej 2 ramki z pierzgą co umożliwi rodzinie wcześniejszy rozwój wiosenny. Ocieplanie gniazda poprzez zakładanie poduszek powałkowych w tym okresie jest jeszcze niepotrzebne. Chodzi o to, aby nie prowokować matek do dalszego czerwienia.

Podkarmianie.

Zaraz po ułożeniu gniazda przystępujemy do podkarmiania. Tradycyjnie używa się syropu cukrowego o stosunku cukru do wody 3:2. Syrop wlewamy do podkarmiaczek z których najwygodniejszymi są skrzynkowe podkarmiaczki powałkowe. Podkarmiamy dużymi dawkami syropu 3-4 litry jednorazowo co 2 dni. Woda nie musi być gotowana, lepiej jednak jeśli jest gorąca, bo cukier szybciej się rozpuszcza.

W ulach styropianowych można też stosować metodę podawania cukru z zimną wodą w słoikach twist z zakrętkami w których są otwory o średnicy 2 mm. Postępowanie tu jest następujące: do czystego słoika wsypujemy 0.5 kg cukru i zalewamy czystą zimną wodą. Słoik zakręcamy i ustawiamy do góry dnem na kratce, „pajączku” w powalce ula. Możemy dać naraz 2-3 słoiki. Woda, która znajduje się ponad cukrem przesiąka powoli rozpuszczając cukier czemu sprzyja podgrzewanie słoika od dołu przez ciepło wydzielane przez pszczoły. Rodzina 2-3 słoiki pobiera przez 2 dni, a więc jest to metoda nieprzydatna w wypadku spóźnionego karmienia. Można ją za to stosować z powodzeniem latem do karmienia pobudzającego.

Bardzo ważne jest, aby pszczoły zgromadziły do zimowli wystarczającą ilość pokarmu. Chodzi o to, aby zapas zimowy wystarczył aż do momentu pojawienia się wiosennych pożytków nektarowych, czyli praktycznie do końca kwietnia. Przestrzegam pszczelarzy przed „oszczędzaniem” cukru jesienią. Często prowadzi to do upadków rodzin zimą, lub na przedwiośniu.

Jako zasadę przyjąć należy, że jesienią podajemy **nie mniej niż 10 –12 kg zapasu** na rodzinę, przy czym 10 kg wystarczy tylko w wypadku tzw. normalnej zimy. Przy zimie długiej, lub przerywanej okresami dłuższych ociepleń ta ilość może się okazać za małą. Większe zapasy pokarmu zimowego zostaną wykorzystane wiosną, kiedy podkarmianie z wielu względów jest mniej korzystne. Są pszczelarze stosujący jeszcze większe ilości cukru do zimowych zapasów, lecz wydaje się to niepotrzebne, lub nawet szkodliwe, gdyż wiosną pozostały po zimie zbyt duży zapas może zostać wymieszany z pierwszym miodem wiosennym i tym sposobem zafałszować go.

Podkarmianie powinno być **zakończzone do 5-15 września**, jednakże nie zawsze jest to możliwe. W razie występowania późnych pożytków /np. spadzi/ cały proces przygotowania rodziny do zimowli przeciąga się. Nie jest to korzystne i odbija się na jakości zimowli i wiosennym rozwoju,

ponieważ do zimy idą nieliczne i spracowane pszczoły. Można tu pomóc tylko przez wcześniejsze przygotowanie zapasów w plastrach, które przechowujemy w magazynie.

W ostatnich latach pszczelarze zaczynają powszechnie stosować inne pasze dla swoich pszczół. Są to gotowe preparaty do karmienia rodzin zawierające do 20% wody i w większości cukry proste nie wymagające już „przeróbki „ przez pszczoły. Są to wytwarzane z sacharozy inwerty, oraz sporządzane ze skrobi zbożowej syropy skrobiowe. Są one już sprawdzone, tańsze od cukru i wygodniejsze w stosowaniu, dlatego coraz więcej pszczelarzy decyduje się na ich stosowanie. Do zimowli rodzinom podajemy także ok. 12 kg tych syropów.

Zwalczanie warrozy.

Podczas układania rodzin do zimowli przeprowadzamy zwalczanie warrozy zakładając do uli po 4 paski Baywarolu lub po 2 paski Biowaru 500, stosownie się do instrukcji załączonej do opakowania środka. Paski muszą być usunięte przed zimą. Pszczelarze którzy zaopatrzyli się w tabletki do odymiania Apiwarol powinni odłożyć leczenie do października. W sierpniu i wrześniu bowiem jest jeszcze zbyt dużo czerwiu w rodzinach i większość samic warrozy skryta jest pod zasklepem a tam preparat nie dociera.

Październik jest miesiącem w którym aktywność pszczół jest ograniczona. Owszem w cieplejsze dni odbywają się jeszcze loty, zbierany jest jeszcze pyłek z ostatnich kwitnących roślin. Pszczelarz w tych dniach powinien jeszcze obserwować rodziny pod kątem ewentualnych rabunków. Wylotki powinny być już zwężone jak do zimowli. Niektórzy pszczelarze przeprowadzają jeszcze ostatnie przeglądy sprawdzające prawidłowość ułożenia zapasów zimowych, jest to jednak zabieg niekonieczny. Jeśli wcześniej nie przeprowadzono zwalczania warrozy można to jeszcze zrobić właśnie teraz stosując np. Apiwarol do odymiania.

W pracowni przeprowadzamy selekcję plastrów wycofanych z uli. Wszystkie wyłamane podczas wirowania, ciemne, uszkodzone przez szkodniki wycinamy z ramek i przeznaczamy do przetopienia. Pozostałe plastry segregujemy, osobno układając jasne, nie przeczerwione, które wiosną pójdą do gniazd, osobno z pierzgą które powinny najwcześniej wiosną trafić do uli oraz ciemniejsze, które znajdą zastosowanie w miodniach.

Cały sprzęt czyścimy i dezynfekujemy. Ramki i ule drewniane opalamy. Ule styropianowe po oskrobaniu myjemy ciepłą wodą z detergentami. Puste ule zabieramy z pasieczyska i chowamy pod dachem.

Wosk uzyskany po przetopieniu starych plastrów przeznaczamy częściowo do wymiany na węzę. Pozostałą ilość najlepiej przeznaczyć na wyrób świeczek i innych ozdób które cieszą się sporym zainteresowaniem.

4.2 Zimowla. /listopad- luty/

W listopadzie lub grudniu rozpoczyna się okres zimowli pszczół. Rodziny zawiązują kłęb, który usytuowany jest poniżej zapasów pokarmowych na pustych plastrach. Badania wykazały, że na zimowanie pszczół, zwłaszcza w pierwszej części zimowli, stosunkowo niewielki wpływ wywiera ocieplenie gniazd. Ważniejszy jest wiek pszczół i matki, ilości zgromadzonych zapasów i wentylacja ula. Sprawnie działająca wentylacja zapobiega zawilgoceniu wnętrza ula, które może być przyczyną osypania się rodzin. W ulach styropianowych wentylacja rozwiązana jest konstrukcyjnie. W ulach tradycyjnych także należy stworzyć warunki do usuwania pary wodnej górną np. poprzez wyjęcie bocznych beleczek powałkowych, założenie mat i poduszek chłonących wilgoć itd.

Nie należy też przesadzać ze zwężaniem wylotka przez który musi bez przeszkód dostawać się świeże powietrze.

Po ustaniu lotów, przed spodziewanymi opadami śnieżnymi wylotek zakrywamy ukośnie postawionymi szybkami. Zapobiegają one silnym powiewom wiatru, zamknięciem dopływu powietrza przez zlodowaciały śnieg, a także przeszkadzają ptakom wydziobującym z wylotka martwe pszczoły, które przy tym niepokoją zimujące rodziny.

Po ustaniu lotów pszczół, ale przed nastaniem silniejszych mrozów jest ostatnia okazja do ewentualnego przemieszczania rodzin wewnątrz pasieczyska, czy też transportu na dalsze odległości.

Jeśli w okresie zimowli wystąpią bardzo obfite opady śniegu i zasypane zostaną wylotki uli, nie należy się tym przejmować, gdyż powietrze przedostaje się przez warstwy świeżego śniegu. O wiele bardziej szkodliwe byłoby odkopywanie uli i hałas z tym związany. W ogóle zapewnienie spokoju w zimującej pasiece jest sprawą kluczową dla powodzenia zimowli.

W tym czasie musimy także zabezpieczyć ule i pracownię przed wnikaniem myszy, które bardzo dobrze czują się w tych miejscach. Najwygodniej jest już w październiku wyłożyć truciznę zarówno w okolicach pracowni, jak i pod ulami w małych leżących słoiczkach i na bieżąco uzupełniać jej zapasy. Oczywiście nie trzeba zakładać trucizny pod każdym ulem, wystarczy to zrobić w kilku punktach pasieki.

W czasie zimowli działania pszczelarza ograniczają się do kontroli pasiek zwłaszcza w wypadku wystąpienia silnych wiatrów, które mogą spowodować zerwanie daszków, a nawet przewrócenie uli, poza tym na pasieczysku musi panować spokój. Nie mogą do pasieki mieć dostępu zwierzęta gospodarskie i dzikie. Także pszczelarz powinien się powstrzymać od ingerencji w ule, nawet unikać ich „osłuchiwania”.

Luty jest ostatnim miesiącem zimowli. Z reguły w końcu tego miesiąca matki rozpoczynają czerwienie. Wcześniejsze podjęcie czerwienia nie jest korzystne, gdyż zmusza pszczoły do większego wysiłku, podgrzewania gniazda i zwiększa zużycie pokarmu. Dlatego niektórzy pszczelarze starają się nie przegrzewać gniazd w tym okresie, a ewentualne ocieplenia górne zakładają dopiero w końcu lutego.



4.3 Okres wczesnowiosenny. /marzec, kwiecień/

W marcu z reguły rozpoczyna się wiosna w pasiece. Sygnałem jej nadejścia jest oblot wiosenny. Pszczelarz z niecierpliwością oczekuje tego wydarzenia aby ocenić przebieg zimowli i rozpocząć nowy sezon w swojej pasiece.

Wczesna wiosna jest dla pszczół okresem krytycznym. Przy niskiej i zmiennej temperaturze zewnętrznej, w gnieździe musi być utrzymana wyższa temperatura, konieczna do wychowu czerwii. Wzrasta więc zużycie zapasów i co za tym idzie zawilgocenie gniazda. Rodzina składa się z pszczół coraz starszych, wzrasta odsetek osobników porażonych pasożytem Nosema. Pszczelarz powinien ułatwić rodzinom przetrwanie tego okresu. Służy temu m.in. obserwacja **pierwszego wiosennego oblotu**.

Przy słonecznej pogodzie i temperaturze 12-15 stopni pszczoły masowo opuszczają ul i dokonują oblotu oczyszczającego. Aby im to ułatwić usuwamy szyby zakrywające mostek i wkładki zwięzające wylotek.

Masowy i krótkotrwały oblot trwający 30-40 minut oznacza dobrą kondycję rodziny. Oblot słaby może oznaczać głód lub porażenie nosemozą. W pasiekach dobrze prowadzonych, nie ma potrzeby dokonywania już wtedy przeglądu wszystkich rodzin. Ograniczamy się tylko do kontroli rodzin podejrzanych. Przegląd musi trwać jak najkrócej, aby nie wyziębnić gniazd. Szybka ocena dotyczy tylko ilości zapasów, obecności czerwii i ewentualnie wystąpienia nosemozy. Koniecznie należy wymienić wilgotne maty i poduszki. Można też szybko podmieść lub wymienić dennicę.

Po zimowli stan zapasów musi **wynosić minimum 4-5 kg** Jeśli zapas jest mniejszy trzeba podać ciasto cukrowe lub jeszcze lepiej cukrowo-pyłkowe w porcjach po 0.5 kg/ul. Stosowanie syropu w tym okresie jest niemożliwe, a także szkodliwe, gdyż oziębia gniazdo i osłabia pszczoły.

Podawanie ciasta pyłkowego jest jedną z metod przyspieszania rozwoju wiosennego rodzin i w pasiekach intensywnych, nastawionych na pożytki wczesne jest zabiegiem stosowanym rutynowo. Ciasto można wykonać z własnego pyłku, lub nabyć u producentów, którzy ogłaszają się w prasie pszczelarskiej.

Przy okazji oblotu trzeba pobrać próbki pszczół do badania na obecność grzybów Nosema sp. Próbka oznaczona numerem ula powinna liczyć min. 50 pszczół. Badaniem próbek zajmują się Wojewódzkie Zakłady Higieny Weterynaryjnej, oraz Państwowy Instytut Weterynarii w Puławach.

Jeśli podczas kontroli stwierdzimy, że któraś rodzina osypała się, ul ten powinniśmy usunąć z pasieczyska, lub przynajmniej tymczasowo szczelnie zamknąć, aby nie wchodziły tam obce pszczoły. Jeśli w ulu takim pozostał pokarm w ramkach, a ramki pobrudzone są kałem oznacza to silne porażenie nosemozą i ramek takich w żadnym wypadku nie wolno poddawać innym rodzinom. Należy przeznaczyć je do przetopienia, a ul musi być zdezynfekowany.

Rodzinom słabym należy zwięzić wylotki, a gniazda dobrze ocieplić. Ramki nie obsiadane przez pszczoły usuwamy za zatwór.

Trzeba tu zaznaczyć, że osyp zimowy nie powinien być zbyt duży. Jeśli na dnie ula leży gruba warstwa martwych pszczół, a na ramkach pozostało ich niewiele, źle świadczy to o pszczelarzu. Przyczyną obfitego osypu są jego błędy. Wymienić tu możemy niewłaściwe kierowanie rozwojem rodziny w drugiej połowie lata i jesienią w wyniku czego do zimowli poszły stare pszczoły, podkarmienie zbyt małą ilością cukru na zimę, zazimowanie rodzin słabych lub chorych, oraz rodzin ze starą matką.

W tym ostatnim okresie przed sezonem pszczelarz powinien przygotować sprzęt i ule, oczyszczone ramki przeznaczone na węzę naciągamy drutem. Całość sprzętu poddajemy dezynfekcji. Teraz też zaopatrujemy się w węzę, gdyż w kwietniu i maju bywają czasem kłopoty z jej nabyciem.

Po obserwacji pierwszego oblotu rodzinom naszym zapewniamy spokój i nie nękamy ich niepotrzebnymi przeglądami. Na pasieczysku należy jednak uruchomić **poidło z czystą wodą**. Jeśli konstrukcja ula na to pozwala /np. w ulach styropianowych/ wodę podajemy każdej rodzinie w podkarmiaczkach słoikowych przez otwory w powałkach.



Poidło

W okresie marzec-kwiecień w niektórych pasiekach pojawia się groźna choroba zwana przez pszczelarzy nosewą. Objawami są: biegunka pszczoł ich osłabienie i masowe zamieranie. Choroba w tym okresie zwykle postępuje błyskawicznie. W ciągu krótkiego czasu ginie prawie cała rodzina, pozostaje garstka pszczoł z matką. W tym wypadku żadne zabiegi lecznicze nie będą skuteczne. Rodzinę taką należy zlikwidować, a ul zamknąć aby nie rozszerzać zakażenia na inne rodziny. Warto pamiętać, że po wycofaniu z handlu Fumagilliny jako oręż do walki z tą chorobą pozostają nam tylko zabiegi profilaktyczne.

W kwietniu rozpoczyna się intensywniejszy ruch w pasiece, chociaż pogoda jest jeszcze często zmienna, zwłaszcza w pierwszej połowie miesiąca zdarzają się opady śniegu i nocne przymrozki. Pszczoły nadal wymagają szczególnej opieki pszczelarza. Matki zaczynają się rozczerniać, ale rodzina jeszcze się nie powiększa gdyż wymierają pszczoły urodzone jesienią. Gniazda nadal powinny pozostać ciasne i dobrze ocieplone, gdyż przedwczesne poszerzanie może spowodować odwrotny do zamierzonego skutek.

Zaczynają kwitnąć pierwsze rośliny dostarczające znaczących ilości nektaru i pyłku, takie jak iwa, wierzby, klon zwyczajny, borówka. Tylko wyjątkowo silne rodziny mogą zgromadzić nieco miodu, przeważnie jednak pożytki te traktowane są jako rozwojowe.

W kwietniu przy sprzyjającej pogodzie /minimum 15 stopni w cieniu/ przeprowadzamy **główny przegląd wiosenny**.

W dobrze prowadzonej pasiece jest to pierwszy przegląd który daje pszczelarzowi pełną informację o stanie rodzin. Podczas tego przeglądu sprawdzamy stan zapasów pokarmu, który nie powinien nigdy spaść poniżej 4-5 kg, ilość i jakość czerwiu, stan matki, ewentualnie obecność chorób, oceniamy także ogólny stan rodzin. Jakość matki możemy ocenić bez jej wyszukiwania, po wyglądzie czerwiu.

W tym czasie silne rodziny powinny obsiadać „na czarno” 6-8 ramek Dadanta lub 8-11 ramek wielkopolskich. Powinno być też wtedy już 4-5 ramek zwarte czerwiu w ulach Dadanta i 6-7 ramek czerwiu w ulach wielkopolskich. Brak czerwiu oznacza najczęściej bezmateczność, zaś czerw rozstrzelony matkę starą. Obecność tylko czerwiu „garbatego” oznacza strutowienie matki lub działalność trutówek.

Gniazd w tym czasie jeszcze nie należy poszerzać, chyba że stwierdzamy obecność czerwiu na przedostatniej ramce. Jeśli nie ma wystarczającej ilości zapasów rodziny podkarmiamy niewielkimi dawkami syropu /nie wcześniej niż w okresie zakwitania agrestu/. Zabieg ten pobudza rodziny do rozwoju, podobnie jak odsklepienie zapasów zimowych. Postępujemy tak zwłaszcza gdy przygotowujemy rodziny do zbioru pożytków wczesnych /rzepak, sady, mniszek/.

Podczas przeglądu rodziny dzielimy na silne, średnie i słabe. Te ostatnie należy połączyć między sobą /nigdy nie dołączać do rodzin silnych/. Podczas łączenia rodziny spryskujemy syropem aromatyzowanym np. kroplami miętowymi, aby zapobiec ścinaniu się pszczoł. W ulach

wielokorpusowych rodziny łączymy zestawiając korpusy oddzielone gazetą. Matkę, która pozostanie w połączonej rodzinie należy wymienić przy najbliższej okazji.

W drugiej połowie kwietnia często zachodzi potrzeba powiększania gniazda. Dodajemy najpierw ramki młode ale już przeczerwione, obok ostatniej ramki z czerwciem.

W ulach wielokorpusowych wg Ostrowskiej zaleca się w tym czasie przestawić korpusy /jeśli rodziny zimowały w 2 korpusach/ na razie bez dodawania ramek. Zabieg ten powoduje, że matka przechodzi do korpusu górnego z pustymi ramkami, gdzie jest wyższa temperatura, zyskując wiele miejsca do czerwienia, a pszczoły przenoszą pokarm z dołu do góry co stwarza wrażenie pożytku i pobudza rozwój.

W tym samym czasie zaczynamy ostrożnie poszerzać wylotki w silnych rodzinach. Zapewniamy też stałą wentylację, jednak z umiarem, aby nie oziębic gniazda.

Jest teraz również dobry moment, aby zdezynfekować puste ule po spadłych lub połączonych rodzinach i przygotować je do ewentualnych rojów lub odkładów. Rozpoczynamy od usunięcia z ula ramek, mat i innych elementów ruchomych. Ramki oskrobujemy usuwając woszczynę. Sam ul starannie oczyszczamy z martwych pszczół, resztek wosku i kitu. Ewentualne ubytki drewna, szpary kitujemy.

Najlepszym sposobem **dezynfekcji wnętrza ula** jest opalenie go płomieniem palnika gazowego połączonego z butlą turystyczną. Identycznie postępujemy z ramkami i elementami ruchomymi ula.

Oczywiście tego sposobu nie możemy zastosować do uli styropianowych. Po oskrobaniu korpusów myjemy je ciepłą wodą z dodatkiem detergentów i suszymy na słońcu. W wypadku stwierdzenia choroby zakaźnej ul trzeba wymyć gorącym 2 % -owym roztworem sody żrącej, a potem dobrze wypłukać. Przy tej czynności musimy używać rękawic gumowych i okularów chroniących oczy.

Z zewnątrz ule malujemy farbą olejną. W razie potrzeby wymieniamy pokrycie daszków. Papę można zakonserwować preparatami dającymi srebrzystą powłokę.

W pracowni przygotowujemy węzę w takiej ilości aby wymienić przynajmniej **30-50 %** wszystkich ramek w pasiece.



Plaster miodu arcydzieło inżynierii

4.4 Okres silnego rozwoju wiosennego.

Mniej więcej na przełomie kwietnia i maja następuje gwałtowny rozwój rodziny pszczelej. Giną ostatnie zimujące pszczoły a rodzina odnawia się. W tym okresie wizyty pszczelarza w pasiece muszą być częstsze i bardziej systematyczne. Praktycznie przynajmniej raz na tydzień musimy zajrzeć do każdej rodziny. Podczas takich wizyt oceniamy ilość i jakość czerwiu oraz powiększamy gniazdo.

Jeśli już w kwietniu rozpoczęliśmy dodawanie ramek, najpierw młodych, ale już całkowicie odbudowanych, to teraz przystępujemy do poddawania węży. Należy to robić wtedy, gdy obserwujemy już tzw. "pobielanie" brzegów komórek świeżym woskiem. Początkowo dajemy naraz nie więcej niż 1 ramkę węży tuż obok ostatniej ramki czerwiu. Gdy jest ciepło i węża jest szybko odbudowywana możemy podawać następnie po 2, a nawet więcej ramek węży naraz, wstawiając je między czerw kryty w środek gniazda.

Trzeba zaznaczyć, że **dodawanie jak największej ilości węży jest bardzo korzystne** dla rodziny z kilku powodów:

- po pierwsze, szybka wymiana ramek na nowe jest zabiegiem profilaktycznym, zapobiegającym rozwojowi wielu chorób w tym zwłaszcza nosemozy i innych grzybic.
- po drugie, pszczoły wylęgające się z młodych plastrów są większe i mają o 30% większą pojemność wola.
- po trzecie, odbudowywanie węży w okresie maja jest jednym z podstawowych zabiegów przeciwrójkowych.

Tak więc powinniśmy stwarzać naszym pszczołom warunki do odbudowy jak największej ilości nowych ramek, mimo że produkcja 1 kg wosku "kosztuje" 3,5 kg miodu. Przyjmujemy, że rocznie powinno się wymienić 30- 50 % ramek.

Podczas przeglądów majowych dobrze jest mieć przy sobie odsklepiacz widelcowy. Za jego pomocą wydobywamy naraz po kilka poczwerek z krytego czerwiu trutowego i oceniamy w jakim stopniu są one opanowane przez pasożyta *Varroa destructor*. W tym okresie, jeśli zabiegi jesiennego zwalczania pasożyta był skuteczny nie powinniśmy spotykać samic warrozy prawie wcale. Powtarzanie wiosną leczenia preparatami chemicznymi jest niepotrzebne, a nawet szkodliwe, gdyż możliwe jest skażenie nowego miodu. Z tego samego powodu **niedopuszczalne jest** podawanie profilaktyczne jakichkolwiek leków, zwłaszcza antybiotyków i polisulfamidów.

W tym też czasie należy założyć do ula **ramkę pracy**, która informuje nas o stanie rodziny, w tym o pojawiającym się nastroju rojowym. W dobie występowania warrozy rola ramki pracy uległa jednak modyfikacji. A więc nie wyłamujemy odciąganych jęczyczków woskowych, lecz czekamy aż zostaną zaczerwione przez matkę i dopiero kryty czerw trutowy usuwamy z ula. Wiemy że warroza szybciej i efektywniej namnaża

się na czerwiu trutowym, dlatego też w okresie gdy w ulu jest czerw trutowy większość samic warrozy zasiedla ten czerw. To działanie pomoże nam zlikwidować u progu sezonu większość samic warrozy. Ramka –pułapka może to być po prostu ramka podzielona beleczką na połowy. Taką ramkę bez drutowania i węży wkładamy z boku gniazda pozwalając pszczołom na budowę „dzikiego” a więc trutowego plastra i potem w miarę zaczerwiania usuwamy jego zasklepienie części. Może to być także ramka do której tylko w górnej połowie wprawiamy węzę, a zatem dolna część będzie trutowa i tę część będziemy odcinać podczas kolejnych kontroli rodzin. Przy mniejszych ramkach np. typu Ostrowskiej czy Wielkopolskim można w tym celu w mocnych rodzinach używać po prostu całych pustych ramek bez węży. Dla wygody ramki-pułapki oznaczamy kolorowymi pineskami, lub malując farbą górną beleczkę.

W ulach wielokorpusowych z początkiem maja możemy zastosować drugie już przestawianie korpusów, a następnie dopiero poszerzamy gniazdo młodymi ramkami i węzą, przy czym poszerzamy najpierw do końca górny korpus, a po kolejnym przestawieniu drugi z nich. Pamiętać tu jednak należy, że opóźnienie tej ostatniej operacji może doprowadzić do budowy dzikich plastrów wiszących z ramek górnego korpusu nad wolną przestrzenią w korpusie dolnym. W miarę dodawania ramek wycofujemy z uli maty i zatwory, stale również poszerzamy wylotki i wentylację uli.

4.5 Wykorzystanie pożytków wczesnych.

Pożytki wczesne takie jak rzepak, mniszek i sady, czy klony mogą być z powodzeniem wykorzystane do produkcji pewnej ilości miodu tzw. "wiosennego" który jest poszukiwany przez konsumentów. Aby uzyskać ten miód trzeba spełnić kilka warunków. Pierwszym warunkiem jest posiadanie silnych rodzin dysponujących znaczną ilością pszczół zbieraczek. Przygotowanie takich rodzin trwa już od jesieni poprzedniego roku, czasem wymaga również stosowania wiosennych zabiegów przyspieszających rozwój jak np. poddawanie ciasta pyłkowego, lub jeszcze lepiej zapasowych plastrów z pierzgą /nawet w końcu lutego jeśli aura na to pozwoli/. Wczesny wiosenny rozwój jest także cechą dziedziczną. Aby mieć wcześniej rozwijające się rodziny można wykorzystać np. jedną z poniższych ras i linii:

Krainka - CJ10,

Beskidka, CNT,

Kaukaska - KPW.

Drugim warunkiem jest właściwe ułożenie gniazda polegające ogólnie na tym, aby oddzielić miód od czerwiu. W ulach tradycyjnych np. Dadant gniazdo układamy w taki sposób, że nie poszerzamy go całkowicie, ale dajemy tylko tyle ramek ile w danym momencie może zaczerwić matka, a ponad tymi ramkami umieszczamy ramki nadstawkowe. W tej sytuacji cały świeży nektar znajdzie się w nadstawce. W ulach wielokorpusowych postępujemy podobnie. Cały czerw gromadzimy w dolnym korpusie a nad kratą umieszczamy np. półnadstawkę lub drugi korpus w którym ilość ramek jest taka sama jak w dolnym (nie muszą być pełne). Trzeci warunek to baza pożytkowa. Jeśli nie decydujemy się na wędrówki z pasieką np. na rzepak, to musimy zdawać sobie sprawę, że uzyskanie miodu z wczesnych pożytków możliwe jest tylko tam, gdzie nie występuje tzw. "przepszczenie" terenu. W naszych warunkach pożytkowych można utrzymać do 40 pni w jednym miejscu, a w promieniu 1,5 - 2 km nie powinno być innych pasiek.

Jeśli teren wokół naszej pasieki jest przepszczelony, a naszym głównym pożytkiem towarowym jest np. spadź, możemy pożytki wczesne potraktować tylko jako rozwojowe. Wówczas wiosenne przyspieszanie rozwoju nie jest potrzebne.

4.6 Zapobieganie rójce.

Rójka jest w nowoczesnej gospodarce pasiecznej zjawiskiem zdecydowanie niepożądanym. Dawno już stwierdzono, że nowo powstała rodzina (rójka) wraz z macierzakiem nie dają tyle miodu, co rodzina nie wyrojona. Należy zatem zapobiegać rojeniu się pszczół. Służą temu następujące zabiegi:

- oddziaływanie na czynniki dziedziczne (wymiana ras i linii na mniej rojliwe, selekcja, nie wykorzystywanie matek rojowych),
- zapewnienie odpowiedniej przestrzeni w gnieździe i dobrej wentylacji poprzez dodawanie ramek, poszerzanie wylotków i wentylację górną,
- stosowanie węży,
- wymiana matek na młode,
- zapewnienie pożytku,
- zrywanie mateczników.

Jak już wspomniano nastrój rojowy może sygnalizować ramka pracy. Szybkie wyciąganie języków woskowych świadczy o nastroju roboczym, słabe o powstającym nastroju rojowym.



Rój na drzewie

4.7 U progu sezonu. /czerwiec/

Czerwiec w sezonie pasiecznym to miesiąc największego rozwoju rodziny, a często także największych zbiorów miodu. W tym czasie matka osiąga maksymalną wydajność czerwienia. Wtedy też rodzina zużywa najwięcej pokarmu. Stwierdzono że w czerwcu jej potrzeby wynoszą ok. 30 kg miodu i 4-5 kg pyłku.

Obowiązkiem pszczelarza w tym okresie jest zapewnienie odpowiedniej ilości ramek na potrzeby czerwienia, a także dla zmagazynowania przyniesionego nektaru. Jeśli znamy dobrze warunki pożytkowe możemy próbować sterować czerwieniem matki w taki sposób, aby maksimum czerwienia rozpoczęło się 51 dni przed spodziewanym pożytkiem, a skończyło na 29 dni przed jego przewidzianym zakończeniem.

Ta zasada Taranowa jest możliwa do stosowania tylko w wypadku stałych pożytków występujących w danym terenie. Nie ma ona praktycznie zastosowania w wypadku pasiek wędrownych wykorzystujących wiele różnych pożytków, a także w warunkach gospodarki na spadzi, której pojawienie się nie jest możliwe do przewidzenia. W takiej sytuacji konieczne jest utrzymywanie stałej, jak największej siły rodziny.

W okresie czerwca zatem musimy zapewnić matkom dużo wolnych komórek do czerwienia. W ulach typu Dadant czy Warszawski poszerzony powinno to być minimum 9-10 ramek. W ulach wielokorpusowych (Wielkopolski, Ostrowskiej) matkę zostawiamy na dwóch pełnych korpusach po 10 ramek. W chwili rozpoczęcia pożytku zakładamy kraty odgradowe i miodnie. Równocześnie poszerzamy do maksimum wentylację poprzez całkowite poszerzenie otworów wylotkowych i zwiększenie wentylacji górnej, aby umożliwić samoczynny przepływ powietrza. Badania wykazały że w przeciętnych warunkach wilgotności i temperatury do usunięcia z ula 100 gramów wody (odparowanej z przyniesionego nektaru) potrzeba 2,5 m sześciennego powietrza. A ile powietrza potrzeba jeśli dzienny przybytek wynosi 2-3 albo i więcej kg? W. Ostrowska napisała, że w okresie letnim, pożytkowym, powietrze w ulu powinno **wymienić się 100 - 300 razy/godzinę**. Starajmy się ułatwić to pszczołom, aby niepotrzebnie nie zajmować robotnic wentylowaniem gniazda. Podobnie jak w maju nadal prowadzimy zabiegi przeciwrójkowe. Zawsze jednak trzeba mieć w zapasie puste ule w których obsadzimy ewentualne rójki. Kontrola rodzin pod kątem zakładania mateczników rojowych powinna być prowadzona systematycznie. W ulach wielokorpusowych możemy sobie nieco ułatwić tę czynność. W tym celu uchylamy lekko od tyłu górny korpus gniazdowy i sprawdzamy obecność mateczników zaglądając od dolnej strony tego korpusu.

Stwierdzono, że większość mateczników rojowych znajduje się w górnym korpusie, dlatego nie ma potrzeby sprawdzania korpusu dolnego.

W wypadku wyrojenia się rodziny grono rojowe osiadłe na gałęzi skrapiamy wodą ze spryskiwacza, a następnie przystępujemy do obsadzenia roju w nowym ulu. Jeśli rój obsiada niezbyt grubą gałąź najlepiej odciąć ją delikatnie i wraz z gałęzią przenieść nad otwarty ul i tam strzepnąć na ramki. Można też strzepnąć rój do transportówki w którą wkładamy wcześniej 2-3 ramki. Jeśli rójka usiadła b. wysoko lepiej posłużyć się

workiem rozpiętym na obręczy i osadzonym na wysokiej żerdzi, niż wchodzić wysoko po drabinie. Jeśli rój usiadł w skrajnie niekorzystnym miejscu np. na pniu drzewa lub płocie trzeba próbować zgarnąć go do transportówki za pomocą miotełki. Zebrany rój można przetrzymać w piwnicy i obsadzić w ulu pod wieczór. Aby zapobiec ucieczce obsadzonego roju można do ula włożyć plaster z czerwem. Obsadzony rój odymiamy Apiwarolem przeciw warrozie a po dwóch dniach od obsadzenia podkarmiamy syropem i dodajemy węzę, gdyż rój chętnie ją odbudowuje.

4.8 Powiększanie pasieki.

Czerwiec jest najlepszym okresem w którym możemy powiększać pasiekę lub uzupełniać ewentualne straty zimowe. W rodzinach jest dużo czerwii i młodej pszczoły. Pszczoły czują naturalny pęd do rozmnażania się. Stwierdziliśmy już, że rójka nie jest pożądanym zjawiskiem w naszych pasiekach, dlatego też w celu powiększenia stanu rodzin **wykonujemy tzw. odkłady**. Tworzenie odkładów dodatkowo może zapobiegać rojeniu się silnych rodzin a nie stanowi ich wielkiego osłabienia. Uzyskujemy więc nowe "sztuczne roje" bez negatywnych skutków rójki naturalnej. Metod tworzenia odkładów jest wiele. Podam tylko dla przykładu dwa popularne sposoby.

1) Z dwóch silnych rodzin wyjmujemy po 2-3 ramki z czerwem krytym i młodą obsiadającą go pszczołą. Ramki te przenosimy do przygotowanego uprzednio ula. Obok ramek z czerwem ustawiamy z obu stron ramki puste z magazynu. Do ramek tych można wlać po 1/2 szklanki czystej wody, jako zapas na pierwsze dni dla młodej rodziny. Całość z boku ograniczamy zatworem. Jeśli na przeniesionych ramkach było zbyt mało pszczół można jeszcze dodatkowo strzepnąć do odkładu z 1-2 ramek młodą pszczołą. Przy tych zabiegach należy bardzo uważać, aby nie przenieść do odkładu matki. Po 3-4 godzinach do odkładu należy poddać matkę w klateczce. Ponieważ przez kilka pierwszych dni w nowej rodzinie są tylko młode pszczoły nietotne, należy zadbać o wodę i pokarm w postaci rzadkiego syropu. Odkład także w ciągu pierwszych dni narażony jest na rabunek, który może doprowadzić nawet do jego całkowitego zniszczenia. Dlatego też ul należy całkowicie zamknąć (przy zachowaniu dostępu powietrza) na ok. 7 dni. Po 3 dniach sprawdzamy przyjęcie matki, a potem jej czerwienie, cały czas podkarmiając i chroniąc przed rabunkiem (zwięźone wylotki) oraz w miarę rozwoju poszerzając nowymi ramkami. Odkłady można robić silne np. z 6 ramek z czerwem lub słabe, nawet z 1 ramki czerwii. Silne odkłady mogą dać jeszcze zbiór miodu z pożytków późnych, słabe osiągną zaledwie siłę umożliwiającą przezimowanie.

2) Dzielenie rodzin "na pół lotu". Jest to metoda umożliwiająca szybkie powiększenie pasieki. Przy rezygnacji ze zbiorów miodu, tą metodą można powiększyć pasiekę nawet 4-krotnie w jednym sezonie. Podział przeprowadzamy w południe przy silnych lotach pszczół. Ul macierzysty odsuwamy w bok o 0.5-1 m. Symetrycznie z drugiej strony stawiamy ul pusty, najlepiej tego samego koloru. Teraz przenosimy połowę ramek z czerwem i zapasami z "macierzaka" do pustego ula sprawiedliwie rozdzielając zapasy i czerw w różnym wieku. W tym czasie zbieraczki powracające z pożytku rozdzielają się także na dwa ule. Przesuwając na boki ule możemy regulować równomierność podziału zbieraczek. Powstają w ten sposób dwie nowe, pełnowartościowe rodziny z czerwem, młodą pszczołą i zbieraczkami. Po 2 dniach sprawdzamy w którym ulu pszczoły założyły mateczniki, zrywamy je i poddajemy nową matkę. Następnie obserwujemy rodziny dodając ramki w miarę potrzeb i podkarmiając w razie braku pożytku. Gdy rodziny rozwiną się podział można powtórzyć. Tym sposobem w jednym sezonie można np. z 5 rodzin dojść do 20.

Czerwiec jest miesiącem pierwszych miodobrań. Po udanych zbiorach w maju odwirowujemy pierwszy miód, robiąc miejsce dla pożytku z akacji, maliny leśnej a później z lipy. Przy wczesnym pojawieniu się spadzi możliwy jest także jej pierwszy zbiór pod koniec miesiąca.

Niezwykle przydatnym sprzętem jest **waga pasieczna**. To ona daje codzienną, pewną informację na temat wielkości pożytku, lub jego braku, umożliwia właściwe planowanie prac pasiecznych, miodobrania lub podkarmiania. Na wadze powinna być ustawiona rodzina o średniej sile.

4.9 Okres zbiorów. /lipiec i sierpień/

Te dwa letnie miesiące są zazwyczaj w pasiekach okresem zbiorów. Jednakże w niektórych pasiekach które nie wykorzystują pożytków późniejszych, już w drugiej połowie lipca i w sierpniu należy rozpocząć przygotowanie rodzin do zimowli, gdyż właśnie pszczoły rodzące się w tym okresie będą zimować i zadecydują o wiosennym rozwoju w następnym sezonie.

Zakupione, wcześniej, lub wykonane odkłady obsadzamy w odkażonych ulach i podkarmiamy rzadkim syropem. W miarę rozwoju poszerzamy gniazdo poprzez dodawanie nowych ramek. Do połowy lipca można dodawać ramki z wężą. Bardzo ważna jest ochrona odkładów przed ewentualnym rabunkiem.

Szczególnie istotne jest to w okresie bezpożytkowym i u nowych odkładów, które jeszcze nie wykształciły mechanizmów obronnych. Rabunek może w ciągu kilku godzin zniszczyć odkład. Dlatego koniecznie trzeba zwęzić wylotki, można też na wylotku postawić ukośnie szybkę, co utrudni wnikanie rabuśnic. Przede wszystkim trzeba jednak obserwować stale odkłady, aż do czasu kiedy się wzmocnią i staną pełnowartościowymi rodzinami.

W terenach podgórskich pojawia się spadź. Przybytki najlepiej kontrolować za pomocą wagi pasiecznej. Ponieważ spadź jest pożytkiem bardzo obfitym należy zapewnić dużą ilość ramek do gromadzenia i dojrzewania miodu. Bardzo istotne jest przy tym zapewnienie samoczynnej wentylacji ula. Świeże powietrze powinno wchodzić przez wylotek i otwory w dennicy, zaś gorące i wilgotne powietrze z ula powinno wypływać zgodnie z prawami fizyki otworami w powalce.

4.10 Miodobranie.

Do miodobrania przystępujemy w kilka dni po zakończeniu pożytku, tak aby dać czas pszczołom na przetworzenie nektaru czy spadzi w miód. Proces ten, zwany dojrzewaniem miodu, polega głównie na odparowywaniu nadmiaru wody, a także na enzymatycznym rozkładzie sacharozy na cukry proste. Trwa on ok. 7 dni. Miód dojrzały jest przez pszczoły „poszyty”, czyli zamknięty w komórkach za pomocą woskowego zasklepu. Jeśli plastry są **poszyte przynajmniej w 50 %** uznajemy miód za dojrzały i przystępujemy do miodobrania. Czasami jednak pożytek kończy się zanim plastry zostaną poszyte. W tej sytuacji należy odczekać 5-7 dni od momentu zakończenia pożytku /dokładnie wskaże to waga pasieczna/ i przystąpić do miodobrania, gdyż w przeciwnym razie miód zostanie zjedzony przez pszczoły. Gdy mimo wszystko mamy wątpliwości co do dojrzałości miodu dobrze jest posłużyć się **refraktometrem**, prostym urządzeniem optycznym, który mierzy zawartość wody w miodzie. Za jego pomocą można już bardzo dokładnie stwierdzić stopień dojrzałości miodu nawet bezpośrednio w pasiece, przy otwartym ulu.

Pamiętamy, że przepisy dopuszczają maksymalną zawartość **20 % wody** w miodzie. Zebranie miodu niedojrzałego /wodnistego/ grozi jego fermentacją i słusznymi reklamacjami konsumentów.

Miodobranie przeprowadzamy w pogodny dzień. Otwieramy ul i wybieramy ramki z miodem z górnej kondygnacji /nadstawki/. Zabrane ramki natychmiast zastępujemy pustymi, chyba że planujemy zdjęcie nadstawki lub korpusu-miodni. Czynności te wykonujemy szybko, aby nie wywołać rabunku. Omiecione z pszczoł ramki wkładamy do zamykanej transportówki, lub pustego korpusu nakrytego wilgotnym płótnem. Ramki z miodem przeniesione do pracowni powinny być odwirowane tego samego dnia, gdyż ciepły miód łatwiej się odwirowuje. W celu odwirowania ramki trzeba odsklepić za pomocą odsklepiacza a następnie włożyć do wirówki – miodarki i odwirować najpierw z jednej strony, a następnie z drugiej. Wypływający z miodarki miód musi być przecedzony przez gęste sito a następnie przelany do szczelnie zamykanych naczyń zbiorczych /bańki, wiadra/, lub do odstojnika z którego następnego dnia zostanie rozlany do opakowań detalicznych /słoików/. Wszystkie te czynności muszą być wykonane przy zachowaniu maksimum czystości i higieny. Higiena dotyczy samego pszczelarza, czystości jego rąk, ubrania i narzędzi, a także całego sprzętu z jakim miód się styka oraz pomieszczeń w których jest pozyskiwany i rozlewany. Miód nie może stykać się z naczyniami ocynkowanymi, żelaznymi, zardzewiałymi, poobijanymi i plastikowymi niedopuszczonymi do kontaktu z żywnością.

Jeśli nie posiadamy miodarki ze stali kwasoodpornej, należy jej wnętrze pomalować lakierem spożywczym. Wszystkie naczynia i narzędzia muszą być starannie umyte i wysuszone.

Do rozlewania przystępujemy po upływie 1 doby usuwając wcześniej zanieczyszczenia z powierzchni miodu. Pamiętajmy także że **miód jest higroskopijny** tzn. chłonie wodę z powietrza, a więc nie wolno zostawiać go ani na chwilę w otwartym naczyniu.

4.11 Pozyskiwanie pyłku.

Pyłek obok miodu staje się ważnym produktem pasiecznym, na który zapotrzebowanie stale wzrasta. Pyłek można pozyskiwać w dwóch postaciach: **pierzgi i obnóży**.

Pozyskiwanie pierzgi jest kłopotliwe i pracochłonne, niektórzy pszczelarze jednak podejmują ten trud, aby zaoferować swoim nabywcom ten cenny, odżywczy i leczniczy produkt w postaci czystej lub w mieszance z miodem.

Można też sprzedawać pierzgę w plastrach. Niektórzy hurtownicy skupują takie plastry. Najczęściej jednak pyłek w obrocie występuje w formie obnóży, pozyskiwanych za pomocą specjalnych poławiaczy dennicowych lub werandkowych, dostosowanych do konstrukcji ula. Poławianie pyłku można prowadzić od maja do sierpnia, warto jednak pamiętać, że nie wszędzie pożytki pyłkowe są obfite i pozyskiwanie pyłku na siłę może doprowadzić do głodu pyłkowego w rodzinie i w efekcie do jej osłabienia.

Bardzo ważne jest, aby pozyskiwany pyłek był jak najszybciej odbierany z uli i konserwowany. Najlepiej, aby odbywało się to codziennie wieczorem, gdyż przetrzymywanie wilgotnego pyłku w poławiaczach powoduje jego psucie się. Najgroźniejszy jest rozwój w pyłku grzybów, które wydzielają tzw. **aflatoksyny**, bardzo groźne toksyczne i rakotwórcze substancje. Właśnie zawartość aflatoksyn oraz różnych innych zanieczyszczeń, dyskwalifikuje znaczną część pyłku dostarczonego do skupu.

Aby zapobiec psuciu się pyłku zaraz po odebraniu go z ula należy poddać go konserwacji. Pyłek można konserwować poprzez wysuszenie w specjalnych suszarkach do pyłku z kontrolowaną temperaturą suszenia w temperaturze 40-50 stopni przez 24 godziny. Nie należy suszyć pyłku na słońcu, gdyż nie jest to suszenie wystarczające, a poza tym słońce niszczy jego cenne składniki.

Dobrze wysuszony pyłek można przechowywać w hermetycznych naczyniach lub workach foliowych najlepiej w atmosferze czystego dwutlenku węgla co zapobiega rozwojowi bakterii i szkodników.

Drugim sposobem konserwacji pyłku jest jego zamrożenie do temp. -18 stopni, trzecim mieszanie pyłku z miodem na potrzeby własne i naszych odbiorców.

Warto zachować pewną ilość suszonego pyłku do przyszłego roku w celu wykonania ciasta cukrowo pyłkowego pobudzającego rozwój wiosenny.

4.12 Wymiana matek.

W lipcu możemy jeszcze wykonywać odkłady, można także wymieniać starsze matki przyjmując za zasadę, że w pasiece użytkujemy je 2, a najwyżej 3 sezony. Do dyspozycji mamy różne rodzaje matek, w tym tzw. „jednodniowki” czyli matki świeżo urodzone, **matki unasienione naturalnie na pasieczysku i inseminowane.**

a/ Warunki poddawania matek pszczelich.

Matki pszczele należy wymieniać w czerwcu, lipcu oraz we wrześniu. Wtedy są najlepiej przyjmowane.

Podawanie matek pszczelich sprawia pszczelarzom sporo trudności. Wynika z tego niski procent przyjęć matek, a więc straty finansowe. Warto zatem poznać różne metody podawania matek i warunki jakie sprzyjają ich przyjęciu.

Wiadomo, że matka nie będzie przyjęta jeśli w rodzinie jest inna matka, trutówki, lub coś, co ma status matki np. matecznik lub nawet miseczka matecznikowa. Dobra pogoda, intensywny pożytek i obecność dużej ilości młodych pszczoł sprzyja przyjmowaniu matek. Wtedy prawie każda metoda jest dobra. Z kolei stres rodziny wywołany np. rabunkiem, chorobą, głodem, obecnością szkodników, złą nielotną pogodą, brak pożytku i związana z tym agresja nie sprzyjają przyjęciu. Także stare pszczoły, np. w wypadku tworzenia zsypaneń, gorzej przyjmują matkę. Czynniki agresji można zniwelować odymianiem, podkarmianiem lub terroryzowaniem pszczoł np. poprzez wytrzepanie przed ul lub oprysk zimną wodą /zsypaneń/.

Nowa matka powinna być lepsza od starej tzn. mieć zdolność składania większej ilości jajeczek i być dobrze odżywiona.

Matki nieunasienione, matki unasienione niecierwiące i mateczniki lepiej przyjmują się przy braku czerwiu otwartego. Matki czerwujące lepiej przyjmują się w obecności czerwiu otwartego.

Przyjęciom sprzyja zgodność genetyczna /rasowa/ pszczoł i nowej matki i co za tym idzie zgodność feromonowa. Przy braku tej zgodności rodziny trzeba obserwować usuwając ewentualne mateczniki aż do czasu, gdy nowa matka doczeka się swojego potomstwa.

Klateczki z matkami i mateczniki należy umieszczać w pobliżu czerwiu. Nie należy ich umieszczać na obrzeżach gniazda, na pustych plastrach i w miodni.

Matka w klance nie może przebywać bez pszczół towarzyszących. Przed poddaniem matki pszczoły w klance można wymienić na pochodzące z rodziny do której poddajemy matkę.

Najważniejsze !!! Nie niepokoić świeżo poddanej matki! Nie zaglądać do ula minimum 5 dni!

b/ Metody poddawania matek:

-Poddawanie mateczników. Rodzinie lub odkładowi poddajemy matecznik na wygryzieniu po matce reprodukcyjnej, lub innej dobrej matce w pasiece. Jeśli matecznik jest na drewnianym korku klinujemy go między górnymi beleczkami ramek w środku gniazda. Matecznik wycięty z plastra mocujemy za pomocą patyczka /zapałki/ bezpośrednio do plastra. Jest to metoda gwarantująca wysoki stopień przyjęcia matek. Po wygryzieniu matkę trzeba oznakować. Nie należy wykorzystywać zbyt często mateczników rojowych, gdyż może to z czasem doprowadzić do zwiększenia rojliwości pszczół w pasiece.

-Poddawanie sztucznych mateczników. Matki umieszczamy w matecznikach wykonanych z papieru nasączonego woskiem, lub z węzy. Mateczniki z matkami zamykamy od góry i mocujemy do ramki blisko czerwii. U dołu matecznik powinien mieć szczelinę, przez którą matka będzie mogła kontaktować się z pszczołami. Przez 4-5 dni po poddaniu matecznika nie zaglądamy do ula!

-Metody bezpośrednie. Metody te stosujemy tylko przy bardzo dobrej pogodzie i pożytku i dla matek niezbyt wielkiej wartości, gdyż są najmniej skuteczne.

- Starą matkę zabieramy z plastra i na to miejsce natychmiast poddajemy młodą matkę.

- Matkę wpuszczamy pod wieczór przez wylotek do osieroconej rodziny, lekko poddymiając. Matka powinna być przegłodzona przez 40 minut. Przez 4-5 dni nie zaglądać!

-Poddawanie matek w izolatorach. Ramkę z wygryzającym się czerwem i zapasami, ale bez pszczół wkładamy do izolatora jednoramkowego. Do izolatora wpuszczamy matkę /inseminowaną, lub unasienioną naturalnie/. Izolator usuwamy dopiero wtedy, gdy młoda matka zaczerwi ramkę. W międzyczasie sprawdzamy, czy nie pojawiają się mateczniki na ramkach poza izolatorem. Jest to metoda bardzo skuteczna, nadaje się do poddawania szczególnie cennych matek.

-Poddawanie matek w klataczkach.

Poddawanie matek inseminowanych - Usuwamy starą matkę. Po 7 dniach niszczyliśmy mateczniki ratunkowe i poddajemy matkę w zamkniętej klataczce. Po dalszych 2 dniach sprawdzamy czy nie ma nowych mateczników i usuwamy zatyczkę klataczki. Przez 5 dni nie zaglądamy do ula!

Poddawanie do odkładu - matkę poddajemy w zamkniętej klataczce 2-3 godziny po wykonaniu odkładu. Po 2 dniach sprawdzamy, czy nie ma mateczników i otwieramy zatyczkę klataczki.

Przez 5 dni nie zaglądamy do ula!

4.13 Wentylacja w ulach.

Problem wymiany powietrza w ulach jest na ogół traktowany marginalnie. Tymczasem zagadnienie prawidłowej wentylacji w ulach ma znaczny wpływ na komfort życia a nawet produktywność rodzin pszczelich.

Wentylacja uli jest tak samo potrzebna pszczołom jak i ludziom w pomieszczeniach w których przebywają. Ule powinny być wentylowane zarówno zimą jak i w okresie letnim. Braki w zimowej wentylacji skutkują zawilgoceniem gniazda co obniża szanse rodziny na przetrwanie zimowli. Latem braki należytej wentylacji prowadzą do przegrzania gniazda, a w skrajnych wypadkach nawet do załamania konstrukcji plastrów i zagłady całej rodziny.

Usuwanie szkodliwych gazów z ula, a głównie chodzi tu o parę wodną, może się odbywać na trzy sposoby:

a/ Wentylacja grawitacyjna – zużyte gazy unoszą się w górę i opuszczają ul przez otwory wentylacyjne w powalce. Świeże powietrze natomiast wchodzi do ula poprzez dolny otwór wylotkowy. Regulacja szerokości wylotka i otworów wentylacyjnych w powalce umożliwia dość precyzyjną regulację wentylacji. Nowoczesne ule styropianowe mają system wentylacyjny wbudowany w swoją konstrukcję.

b/ Dyfuzja – czyli swobodne, samoczynne mieszanie się cząsteczek gazów może być również sposobem na przewietrzanie wnętrza ula. Realizuje się ta metoda szczególnie skutecznie w ulach z siatkowymi dennicami oraz ulami zaopatrzonymi w tzw. dennice głębokie.

c/ Ocieplenia chłonne- para wodna zawarta w powietrzu ulowym jest wchłaniana przez ocieplające a zarazem przepuszczające wkłady w postaci mat i poduszek. System ten działa tym lepiej im więcej pary wodnej może wchłonąć materiał z którego są wykonane. Najbardziej przydatna jest tu wełna owcza, słoma, mech, suszona paproć, gdyż dobrze wchłaniają wilgoć a jednocześnie szybko wysychają.

1. Wentylacja w okresie zimowli. Zimą rodzina pszczela skupiona w kłęb spala zapasy cukrowe z których uzyskuje energię konieczną do funkcjonowania organizmu oraz ciepło konieczne do przetrwania okresu zimowli. Dobbowe zużycie zapasów wynosi w tym okresie zaledwie 20 g, jednak w wyniku spalania cukrów do czego potrzebny jest tlen zawarty w 70 litrach powietrza powstaje 90 l gazów w tym 15 l pary wodnej i dwutlenek węgla. Przy ogólnej zawartości powietrza w ulu ok. 17 l powinno się więc ono wymienić przynajmniej $90 \text{ l} : 17 \text{ l} = 5,3$ **razy na dobę**. Jeśli pszczelarz nie zapewni możliwości należytego przepływu powietrza, para wodna zacznie się kondensować na ścianach dennicy i innych elementach ula co znacznie pogorszy warunki zimowli.

2. Wentylacja w okresie letnim. W tym czasie, co oczywiste, potrzeby wentylacji wzrastają wielokrotnie. Np. w czerwcu który jest okresem największego rozwoju rodziny zużywa ona 1000 g miodu dziennie. Na jego spalanie rodzina potrzebuje już 750 l tlenu zawartego w 3500 l powietrza. W wyniku tej reakcji powstaje 4500 l gazów w tym 750 l pary wodnej. Wyliczyć więc łatwo, że w tym okresie przy pojemności powietrznej ula ok. 35 l powietrze ulowe powinno się wymienić $4500 \text{ l} : 35 \text{ l} = 128$ **razy na dobę**. Dodatkowo w tym okresie pszczoły zbieraczki przynoszą do ula nektar z którego produkowany jest miód. Nektar zawiera nadmiar wody, który należy usunąć z ula. Aby odparować 100 g wody z nektaru przez ul musi przejść przeciętnie 2500 l powietrza. W okresie letnim pszczoły przynoszą do ula nierzadko 2-3 i więcej kg nektaru. Dodatkowo w czasie największych upałów pszczoły przynoszą do ula wodę, której odparowywanie ochładza wnętrze ula. Nie trzeba udowadniać w jaki sposób powiększa to potrzebę wentylacji. Wanda Ostrowska w swojej książce” Gospodarka Pasieczna” pisze, że w okresie letnim w ulu powietrze powinno się wymienić **111-276 razy na godzinę** tzn., że przez ul powinno **przepłynąć 3300-8300 l powietrza na godzinę**.

Pszczoły dość dobrze radzą sobie z wentylacją ula w okresie letnim. Już 10 robotnic – wentylatorek na wylotku potrafi „przepompować” przez ul ok. 3000 l powietrza na godzinę. Oznacza to, że pszczoły panują w pełni nad sytuacją. Jeśli jednak otwór wylotowy jest za mały, a temperatura wzrasta może dojść do przegrzania wnętrza ula. Część pszczół opuszcza wtedy ul i w formie „brody” zwiesza się pod jego dnem. Inne pszczoły gorączkowo znoszą wodę do ula aby go schłodzić. Oznacza to spore zaniedbanie ze strony pszczelarza i straty produkcyjne, gdyż pszczoły przestają pracować w polu.

Aby pomóc swoim pszczołom we właściwej wentylacji ula pszczelarz powinien je obserwować i w odpowiedni sposób reagować



na zmienne warunki pogodowe. I tak przed okresem zimowym zwięzamy wylotki a w powalce pozostawiamy niewielki otwór przez który zużyte powietrze wydostawać się będzie pod daszek i dalej na zewnątrz. Taka wentylacja musi funkcjonować przez całą zimę. Wiosną, kiedy temperatura podniesie się i ustali, stopniowo zwiększamy wentylację, poprzez poszerzanie wylotków i uruchomienie otworów wentylacyjnych w powalce. Musi to być zsynchronizowane rozwojem rodziny i rozbudową gniazda. W czerwcu i lipcu wentylacja powinna być maksymalnie poszerzona tzn. wylotek otwarty na całą szerokość, podobnie jak otwory w dennicy i w powalce. W ulach styropianowych można jeszcze uruchomić dodatkowe otwory wylotkowo-wentylacyjne w każdym korpucie poprzez wyjęcie zamykających je korków.

W ulach tradycyjnych, drewnianych nie ma systemu wentylacyjnego. Otwory wylotowe są często za małe i nie zapewniają właściwego przepływu powietrza. Nie ma też otworów wentylacyjnych w powalkach. Jednak i tu pszczelarz może pomóc swoim pszczołom poprzez poszerzenie otworów wylotowych lub nawet ich przerobienie, aby mogły wpuszczać więcej powietrza. Jeśli w konstrukcji ula znajduje się powalka należy wyciąć w niej otwór wentylacyjny o średnicy ok. 10 cm, który będzie można odsłaniać w czasie upałów. Jeśli nie ma w ulu powalki wentylację w okresie zimowym, a zwłaszcza letnim należy zapewnić przez usunięcie części beleczek międzyramkowych /po bokach gniazda/, co pozwoli na samoczynne wypływanie zużytego powietrza z ula pod daszek, a stamtąd przez zasiatkowane otwory na zewnątrz. W szczególnie upalne dni można nawet uchylać daszki, aby jeszcze ułatwić przepływ powietrza. Wentylacja działa wystarczająco jeśli na wylotku nie pracują pszczoły -wentylatorki, lub jest ich najwyżej 10.

Pod koniec lata w miarę obniżania się temperatur /zimne noce/ stopniowo ograniczamy wentylację, aby nie przechłodzić zbyt gniazda. W okresie układania gniazd do zimowli i związanego z tym ograniczenia wielkości gniazda zmniejszamy też wentylację nawiewną i wywiewną. Częściowego zwiężenia wylotka zwłaszcza w słabszych rodzinach dokonać musimy w momencie rozpoczęcia jesiennego karmienia, aby nie dopuścić do rabunków. Ostatecznej regulacji wentylacji dokonujemy późną jesienią przed spodziewanym nadejściem mrozów.

4.14 Gospodarka w ulach wielokorpusowych.

a/ Właściwości uli wielokorpusowych.

Badania W. Ostrowskiej /1968-82/ wykazały, że ule wielokorpusowe nadają się znakomicie do prowadzenia nowoczesnej gospodarki pasiecznej. Różnice między ulami tradycyjnymi i wielokorpusowymi są tym bardziej na korzyść tych drugich im słabsze są pożytki danym terenie i im wcześniejszy jest główny pożytek.

Ule wielokorpusowe lepiej nadają się do gospodarki wędrownej. Ich obsługa jest mniej pracochłonna.

Możliwość manipulowania korpusami umożliwia stosowanie różnych metod gospodarowania. Ułatwione jest także oddzielenie miodni od gniazda, tworzenie odkładów i łączenie rodzin.

Ule wielokorpusowe umożliwiają wykorzystanie pożytków słabych i bardzo silnych. Stwarzają dobre warunki zimowli i rozwoju wiosennego. Z drugiej strony manipulowanie całym korpusami wymaga większej siły fizycznej.

b/Ogólne zasady gospodarki w ulach wielokorpusowych.

Gospodarka w ulach wielokorpusowych jest gospodarką intensywną i polega na:

- utrzymywaniu tylko silnych i wyrównanych rodzin,
- wczesnym i starannym przygotowaniu rodzin do zimowli,
- zapewnieniu zapasów zimowych w wysokości minimum 12-13 kg,
- regularnej wymianie matek co 2 lata,
- intensywnej budowie plastrów,
- lokalizacji i okresowym ograniczaniu matek w czerwieniu.

c/ organizacja przeglądu ula wielokorpusowego:

- podważamy korpus dłutem z dwóch stron od tyłu dla zerwania kitowań,
- podnosimy korpus od tylnej strony i lekko poddymiamy,
- zdejmujemy korpus z ula i stawiamy obok.

Taka kolejność zapobiega gnieceniu pszczoł i ich agresji.

W wypadku konieczności przeglądu całego ula rozpoczynamy od jego rozczłonkowania i przeglądu pierwszego korpusu a kolejne korpusy przeglądamy po założeniu ich na poprzednio przejrzone. Przy tej okazji można wykonać np. zamianę korpusów miejscami, lub zmienić położenie kraty odgradowej.

Chwilowo odłożone korpusy kładziemy na daszku, lub daszkach uli sąsiednich i nakrywamy mokrym płótnem, aby zapobiec rabunkom.

Matkę najlepiej wyszukać gdy znajduje się w dolnym korpusie pod kratą. Gdy pod kratą są dwa korpusy, matka z reguły jest w wyższym.

W wypadku intensywnego rozwoju i silnych pożytków matka powinna mieć do dyspozycji dwa korpusy.

W razie braku pożytków późnych matkę ogranicza się do czerwienia w jednym korpusie na 30 dni przed spodziewanym zakończeniem ostatniego pożytku.

Odbudowę węzy lokalizujemy zawsze w drugim /wyższym/ korpusie gniazdowym, gdzie są najlepsze warunki termiczne.

d/ zasady operowania korpusami w ciągu roku.

Manipulacje korpusami ograniczają się do następujących przypadków:

- przestawianie korpusów w okresie wiosennego rozwoju /1-2 razy/,
- dodawanie trzeciego korpusu przed głównym pożytkiem. Najczęściej dodaje się go pod kratę odgradową, jako drugi z wężą i młodymi ramkami, aby matka szybko go zaczerwiła. Dotychczasowy drugi korpus z czerwem i nakropem wędruje ponad kratę,
- wymiana korpusu z miodem na korpus z pustymi ramkami podczas miodobrania,
- usunięcie trzeciego korpusu pod koniec sezonu.



Pasieka złożona z uli styropianowych, wielokorpusowych typu Ostrowska.

4.15 Gospodarka wędrowna.

Nowoczesna gospodarka pasieczna, zwłaszcza zawodowa, lub półzawodowa musi się opierać o wykorzystanie wielu pożytków w sezonie. Najczęściej, aby uzyskać zbiór różnych gatunków miodu należy pasiekę kilkakrotnie przewozić na kolejne pożytki. Mogą to być w kolejności zakwitania: sady i mniszek, rzepak, akacja, malina, lipa, gryka, nawłóć i wrzosy, a także spadź, której występowanie jest nieprzewidywalne.

Przygotowanie uli do transportu.

- Najważniejsze jest zapewnienie pszczołom wentylacji. W tym celu usuwamy krążki wentylacyjne w powałkach a pod powałki wkładamy puste półkorpusy bez ramek. Otwieramy zasiatkowane otwory w dennicach. Wylotki zatykamy suchą gąbką lub kratujemy. Jeśli przejazd nie jest daleki i odbywa się bocznymi drogami wylotki mogą pozostać otwarte.
- Ule wielokorpusowe spinamy pasami. Dodatkowo załadowane ule mocujemy pasami do przyczepy.
- Pszczoły przewozimy późnym wieczorem, lub nad ranem kiedy jest najchłodniej.
- Po przybyciu na miejsce ule ustawiamy na podstawkach i otwieramy wylotki.
- Po uspokojeniu się pszczół /2-3 godziny/ do pustych korpusów dodajemy ramki suszem, a pod nie kraty odgradowe.

4.16 Gospodarka rotacyjna.

Podana tutaj przykładowo metoda gospodarki pasiecznej jest jedną z wielu metod opracowanych przez pszczelarzy gospodarujących w różnych warunkach. Łączy ona w interesujący sposób intensyfikację produkcji ze zwalczaniem warrozy i wymianą matek. Przebiega ona wg poniższego schematu:

- Od wiosny z boków korpusów dodaje się ramki pracy. Po zabudowaniu i zasklepieniu czerwiu trutowego wycina się go.
 - Po wywiezieniu na rzepaku dodaje się III korpus na wierzch, w gnieździe wycina się czerw trutowy i kontroluje nastrój rojowy.
 - Po zbiorze rzepaku pasieka wraca na stałe pasieczysko. Tu tworzy się pakiety. W tym celu poddymia się od dołu aby młode pszczoły przeszły do miodni. Teraz zdejmuje się korpus miodni i stawia obok. Ul się zamyka. Wszystkie ramki z miodem omiata się z pszczoł, które przez lej trafiają do osiatkowanej skrzynki. Każda rodzina daje przynajmniej 1 pakiet o wadze min. 1250 g.
 - W chłodnym pomieszczeniu w pakietach zwalcza się warrozę poprzez oprysk Perizinem. Następnie zawiesza się matki w klateczkach. Terroryzuje się pszczoły przez wstrząsanie i oprysk zimną wodą. Pakiety przez 24 godziny przebywają w chłodnym miejscu i są podkarmiane ciastem.
 - Rodziny gospodarcze otrzymują znów III korpus, przy okazji wycina się czerw trutowy i następnie wywozi na kolejny pożytek /lipa, spadź/.
 - Pakiety po 24 godz. i osypaniu się warrozy osadza się w korpusach z 2 ramkami miodu i młodymi plastrami. Pszczoły wsypuje się do dennicy po ich zmoczeniu, matkę w klateczce zawiesza się w korpusie między ramkami. Odkłady następnie wywozi się na pasieczysko z dobrymi pożytkami. Tam otwiera się klateczkę i otwór zamyka ciastem. Po 7 dniach sprawdza się przyjęcie matek. Jeśli brak pożytku trzeba rodzinę trzeba podkarmiać.
 - Z rodzin gospodarczych w trakcie pożytku można jeszcze tworzyć odkłady zbiorowe z czerwiem i pokarmem. Odkład taki 9 dni pozostaje bez matki. Potem usuwa się mateczniki ratunkowe i poddaje mateczniki lub matki.
- Po 4 tygodniach odkłady poszerza się nowymi korpusami i nadal wycina czerw trutowy z ramki pracy.
- Rodziny gospodarcze wykorzystują jeszcze wrzos. Po odebraniu miodu rodziny likwiduje się, resztki czerwiu przenosząc do jednego ula. Do niego też zlatują wszystkie pszczoły. Tam po wygryzieniu czerwiu likwiduje się warrozę przez odymanie.
 - Pszczoły pozostałe po likwidacji rodzin gospodarczych zostają użyte do tworzenia pakietów. Miód się zabiera do wirowania. Pakiety idą na 24 godziny do piwnicy i tu zwalcza się warrozę.
 - Pakiety dołącza się do odkładów /wsypuje do pustego II korpusu na gazetę/. Do zimowli idzie rodzina o zwiększonej sile.

5. Hodowla pszczół.

5.1 Podstawy genetyki pszczół.

Genetyka pszczół jest wyjątkowo skomplikowana. Wynika to m.in. z występowania osobników o różnej liczbie chromosomów. Matki pszczele mają „normalną”, podwójną ilość chromosomów /32/ odziedziczoną po obojgu rodzicach więc są osobnikami diploidalnymi. Truteń powstający z jajeczka niezapłodnionego ma tylko jeden zestaw chromosomów /16/ po matce jest więc osobnikiem haploidalnym. W konsekwencji wszystkie plemniki wytwarzane przez trutnia są genetycznie identyczne.

Skład rodziny pszczelej jest uwarunkowany genetycznie przez krzyżowanie cech jednej matki i wielu /nawet 20/ trutni. W ten złożony sposób dziedziczą się ważne cechy biologiczne i użytkowe jak np. sposób gromadzenia zapasów, tempo czerwienia matki, rojliwość, skłonność do kitowania gniazda, złośliwość, aktywność lotna, miodność, odporność na choroby, trzymanie się plastra, długowieczność itp. Niektóre cechy np. ubarwienie ciała, oczu dziedziczą się w wysokim procencie. Odziedziczalność cech użytkowych /np. miodności/ jest znacznie niższa.

Matki dążąc do unasiwienia opuszczają ul i odlatują w miejsca, gdzie gromadzą się trutnie z okolicznych pasiek. Taki sposób unasiwienia zapobiega w najwyższym stopniu krzyżowaniu w bliskim pokrewieństwie.

Praca hodowlana polega na:

- wychowie materiału hodowlanego,
- wyborze materiału hodowlanego w drodze selekcji,
- odpowiednim kojarzeniu rodziców czyli doborze,
- sprawdzeniu wartości potomstwa.

Selekcja w hodowli pszczół polega na wyborze wartościowych rodzin spośród znajdujących się w pasiece. Z tych najwartościowszych rodzin odchowuje się matki służące do wymiany matek w pozostałych/ słabszych/ rodzinach.

Dobór polega na dobieraniu par rodzicielskich w celu otrzymania odpowiedniego potomstwa. Dobór może być zrealizowany przez unasiwienie matki na trutowisku przez trutnie z rodziny ojcowskiej, lub poprzez inseminację.

W praktyce pasieczne pszczelarze korzystają często z matek powstałych wyniku krzyżowania międzyliniowego lub międzyrasowego. Stwierdzono bowiem, że pokolenie /F1/ powstałe z takich krzyżówek ma lepsze cechy użytkowe od materiału wyjściowego /występuje zjawisko heterozji/. Oczywiście takiego materiału nie można dalej rozmnażać i użytkować w kolejnych pokoleniach, gdyż następują niekorzystne rozszczepienia cech.

5.2 Jak kształtować pogłowie pszczół w pasiece?

Problem doskonalenia pogłowia pszczół we własnej pasiece należy do najtrudniejszych zadań pszczelarza. Każdy chciałby mieć pszczoły zdrowe, pracowite, nierojliwe, łagodne, miodne itd. Ale jak to zrobić? W obecnej chwili dysponujemy szeroką gamą ras i linii, a także krzyżówek użytkowych międzyliniowych i międzyrasowych. Niektórzy uważają że oferta jest zbyt szeroka i tylko utrudnia pszczelarzom dokonanie właściwego wyboru. Pszczelarze bardzo często eksperymentują sprowadzając matki z coraz to innych hodowli. Wydaje się, że jest to strategia słuszna, gdyż tylko na podstawie własnych doświadczeń z konkretną linią, czy rasą w danych warunkach środowiskowych możemy dokonać prawidłowego wyboru. Warunkiem powodzenia jest jednak zakończenie po pewnym czasie doświadczeń i podjęcie decyzji o wyborze konkretnej linii. Dziś w polskich pasiekach **dominuje rasa kraińska** /*Apis mellifera carnica*/, która odznacza się niewątpliwymi zaletami takimi jak nierojliwość, łagodność czy miodność. Jednakże pewnym problemem jest jej większa podatność na choroby i gorsze zimowanie w stosunku do pszczoły miejscowej *Apis mellifera mellifera*. Ta ostatnia pszczoła kiedyś zasiedlająca nasze tereny przetrwała już tylko w hodowlach zachowawczych /pszczoła Augustowska, Kampinoska, Norweska, Północna, Asta/. Być może warto sięgnąć po tę rasę, aby wprowadzić do pasiek trochę „nowej krwi” z pożądanymi cechami lepszej odporności, co umożliwiło by zmniejszenie strat zimowych w przyszłości.

Pewna grupa pszczelarzy wymienia matki systematycznie co 2 lata poprzez ich zakup od hodowców lub odchowując je we własnych pasiekach od matek reprodukcyjnych. Znaczna jednak grupa pszczelarzy, lub może nawet większość nie prowadzi takiej planowej gospodarki matkami i zdaje się na przypadek, lub właściwie na cichą wymianę matek przez same pszczoły, co nie zawsze przynosi pożądane efekty. Wydaje się, że absolutnym minimum jest wymiana przynajmniej 20-30 % matek rocznie w tym wymiana matek w rodzinach najsłabszych oraz wprowadzanie nowych matek do tworzonych corocznie odkładów.

Chciałbym także zwrócić uwagę pszczelarzy na celowość odchowywania matek od wartościowych rodzin, które trwają w pasiece czasem przez kilkanaście lub więcej lat, a więc są odporne na choroby, dobrze zimują i przynoszą dużo miodu oraz zawsze na czasie dokonują cichej wymiany matki, na nową, która dziedziczy pożądane przez nas cechy. Często po latach pszczelarz nie pamięta już skąd wzięła się ta linia, ale dochodzi do wniosku, że samorzutnie ukształtowała się w jego pasiece linia lokalna dostosowana do warunków i świetnie sobie w nich radząca.

Aby dopracować się w miarę wyrównanego pogłowia o pożądanym cechach konieczne jest planowe wieloletnie i przemyślane działanie. Unikać przy tym należy sprowadzania jednocześnie wielu różnych linii, a skoncentrować się na 2-3 sprawdzonych w danych warunkach. Unikać należy także sprowadzania linii syntetycznych typu np. Buckfast, gdyż może doprowadzić to z czasem do „zaśmiecenia” genami różnych ras całej okolicy, a więc może mieć wpływ także na inne pasieki w okolicy.

Całość gospodarki nowymi matkami należy szczegółowo dokumentować, podobnie jak wszelkie obserwacje dotyczące zdrowotności, miodności, łagodności itd. Z czasem uzyskamy spory materiał porównawczy, który pozwoli na przyszłość coraz lepiej i efektywniej dbać o poziom pogłowa pszczół.

5.3 Rodzaje matek występujących w pasiece.

Matki w pasiekach pochodzą z dwóch źródeł:

a/ Matki wychowane przez same pszczoły:

- **matki z cichej wymiany**. Pszczoły zakładają 1-2 mateczników z których wylęga się nowa matka lub matki. Aż do czasu unasienienia nowej matki, a nawet jeszcze dłużej w ulu mogą być obydwie matki - stara i nowa. Matki z cichej wymiany są dobrej jakości, gdyż pszczoły wybierają optymalny termin do ich wychowu.
- **matki ratunkowe** powstają w wyniku nagłej straty matki, np. uszkodzenia przez pszczelarza. Pszczoły zakładają wtedy kilka mateczników ratunkowych na istniejących larwach. Jakość tych matek może być gorsza, gdyż ich wychów jest wymuszony.
- **matki rojowe** powstają w wyniku nastroju rojowego w rodzinie. Są duże i dobrze wykarmione jednak mogą zwiększać cechę rojliwości w pasiece. Dlatego nie można ich wykorzystywać zbyt często.

b/ matki pochodzące z hodowli:

- **matki jednodniówki** to matki świeżo urodzone. Dobrze się przyjmują i są tanie. Muszą iść na oblot, więc nie mamy wpływu na dobór trutni i mogą zginąć w czasie lotu godowego.
- **matki inseminowane** – gwarantowane jest obustronne pochodzenie. Są jednak droższe, gorzej się przyjmują i są wcześniej wymieniane przez pszczoły.
- **matki unasienione na trutowisku**. Są to matki dobrej jakości, jednak znacznie droższe i niewielu hodowców takie matki obecnie oferuje. Dodatkowo sprawdzone czerwienie takiej matki jeszcze podnosi jej cenę.
- **matki reprodukcyjne** są nabywane przez pszczelarzy w celu odchowu od nich matek użytkowych. Mają potwierdzone obustronne pochodzenie i czasami sprawdzone czerwienie. Są zdecydowanie najdroższe. Okres ich użytkowania jest długi /3-5 lat/.

5.4 Wychów matek pszczelich.

Ponieważ w nowoczesnej pasiece powinno się wymieniać matki co 2 lata, istnieje potrzeba albo ich zakupu albo wychowu na własne potrzeby. Wychów matek prowadzi wiele pasiek amatorskich, zwłaszcza tych większych. Doskonaleniem pogłowia, a więc pracą hodowlaną zajmują się wyspecjalizowane pasieki hodowlane. Nadzór nad hodowlą matek w Polsce sprawuje Ministerstwo Rolnictwa za pośrednictwem Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt.

Do wychowu matek wykorzystywane są **rodziny zarodowe** z najlepszymi matkami. Z nich to pozyskiwane są larwy lub jajeczka do odchowu. Proces wychowu matek przebiega w tzw. **rodzinach wychowujących**, silnych z dużą ilością zapasów, czerwiu i młodych pszczoł. Wychów odbywa się po usunięciu z takiej rodziny matki, ale czasem także w jej obecności.

Rodziny ojcowskie to silne rodziny z dużą ilością trutni. Trutnie te będą użyte do unasieniania matek na trutowisku /czyli w sposób naturalny/, lub też do inseminacji.

Metody wychowu matek.

Jest ich wiele. Podajemy kilka z nich.

a/ Metoda łukowatego podcięcia plastra.

Jest to metoda najprostsza do stosowania w pasiekach amatorskich. W środek gniazda rodziny matecznej /zarodowej/ wstawia się jasny plaster do zaczerwienienia. Po trzech dniach wyjmuje się plaster i podcina łukowato z wybrzuszeniem skierowanym w dół. W komórkach na krawędzi podcięcia usuwa się 2/3 larw pozostawiając co trzecią. Tak przygotowany plaster wstawia się do rodziny wychowującej, która na ramce odciąga mateczniki.

b/ Metoda z wykorzystaniem miseczek matecznikowych.

Stosowana jest w produkcji matek na większą skalę. Z czystego wosku wykonuje się miseczki matecznikowe o średnicy ok. 8-9 mm i głębokości 4-8 mm za pomocą pałeczki drewnianej zanurzonej na przemian w zimnej wodzie i roztopionym wosku.

Miseczki przykleja się woskiem do drewnianych koreczków, a te z kolei wstawia do otworów w ruchomych listewkach ramek hodowlanych otworami miseczek w dół. Ramkę taką wstawia się na noc do rodziny wychowującej, aby pszczoły wyszlifowały miseczki. Na drugi dzień ramkę te przenosi się do cieplej pracowni, gdzie w temp. 25-27 ° C na dnie każdej miseczki umieszcza się kroplę mleczka pszczelego lub nakropu.

Następnie do pracowni przynosi się plaster z rodziny zarodowej z jednodniowymi larwami. Larwy te za pomocą łyżeczki metalowej, lub elastycznej łyżeczki chińskiej przenosi się delikatnie do miseczek. Po przełożeniu larw do wszystkich miseczek ramkę hodowlaną okrytą tęcznikiem przenosi się do rodziny wychowującej i wstawia między czerw.

c/ Metoda Jentera.

Polega na użyciu specjalnej ramki plastikowej pomysłu autora metody. Ramka ta wprawiona zostaje w plaster. Do ramki wpuszcza się matkę, która składa jajeczka bezpośrednio do miseczek plastikowych stanowiących dna otworów imitujących komórki plastra. Metoda ta eliminuje konieczność przekładania larw, ponadto w tej metodzie można bardzo precyzyjnie określić wiek larw, co jest istotne dla jakości uzyskiwanych matek. Plastikowe miseczki z jajami lub larwami przenoszone są do ramki hodowlanej, a ta wstawiana jest do rodziny wychowującej.

We wszystkich powyższych metodach należy następnie, już po zasklepieniu mateczników dokonać ich izolacji najpóźniej w 14 dniu, gdyż najwcześniej urodzona matka może zabić swoje siostry będące jeszcze w matecznikach. Izolacji dokonuje się za pomocą specjalnych izolatorów plastikowych lub drewnianych. Wtedy też dokonuje się selekcji usuwając mateczniki małe i źle wykształcone. Mateczniki zasklepione i izolowane nie muszą już przebywać w rodzinie wychowującej. W większych hodowlach na okres do wygryzienia matek, mateczniki te przenoszone są do ciepłarek z kontrolowaną temperaturą i wilgotnością, a do rodzin wychowujących wstawia się kolejne serie miseczek z larwami.

Po wygryzieniu matki poddawane są oględzinom, czy nie mają jakichś uszkodzeń a następnie znakowane. Matki znakowane są kolorowymi farbami, pisakami, lub też opalnikami /kolorowe krążki przylepiane na tułowiu matki/. Oznakowanie ułatwia odnalezienie matki w rodzinie a także określa wiek matki. Na całym świecie matki znakuje się wg następującej zasady:

Rok w dekadzie	Kolor
1 i 6	biały
2 i 7	żółty
3 i 8	czerwony
4 i 9	zielony
5 i 0	niebieski



6. Technika pasieczna.

6.1 Ule.

Podstawowym elementem każdej pasieki jest ul. Ul to pomieszczenie dla pszczół, które ma zapewnić im ochronę przed niekorzystnymi wpływami zewnętrznymi, jak najlepsze warunki rozwoju rodziny i możliwość gromadzenia miodu i innych produktów pszczelich. Ule tradycyjnie budowane były z drewna i słomy, później z także z płyt pilśniowych, a w ostatnich latach głównie ze styropianu i poliuretanu-tworzyw o bardzo dobrych cechach izolacyjnych, lekkich i stosunkowo tanich.

W historii pszczelarstwa człowiek przygotowywał różne typy pomieszczeń dla pszczół. Początkowo były to barcie drążone w żywych drzewach, potem drążone kłody drzew, ustawiane koło domostw, wyplatane ze słomy kószki itp. Później zaczęto budować ule z desek, a prawdziwą rewolucją było wynalezienie w XIX wieku **ramki**, czyli ruchomego plastra pszczelego, który można było wielokrotnie wykorzystywać i przemieszczać w obrębie gniazda, czy nawet między różnymi ulami.

Tak powstawały różne typy uli. Trzeba zaznaczyć, że typ ula jest określony przez wielkość ramki /ramek/ jakie są w nim zastosowane, a nie przez wygląd, czy materiał z jakiego są wykonane. W Polsce mamy obecnie kilka podstawowych typów uli, które można podzielić na ule kombinowane i wielokorpusowe.

Ule kombinowane - mają postać skrzynki z dennicą na trwale połączoną z korpusem, w którym zawieszane są ramki. Całość przykryta jest daszkiem. Dodatkowym elementem ula jest nadstawka, która w sezonie letnim powiększa pojemność ula i stanowi z reguły magazyn miodu. Rozbudowa gniazda w sezonie odbywa się najpierw w poziomie przez dokładanie ramek, a następnie w pionie przez dodanie nadstawki. Ule te z uwagi na swoje gabaryty i wagę raczej nie nadają się do gospodarki wędrownej. W naszym kraju mamy następujące ule kombinowane:

Dadant – o wielkości ramki gniazdowej: szerokość 435 mm, wysokość 300 mm i ramki nadstawowej o rozmiarach 435 x 145 mm. W gnieździe mieści się 10-15 ramek, w nadstawce ok. 10-11 ramek pogrubionych do 40 mm.

Warszawski poszerzony – wielkość ramki gniazdowej 300 x 435, wielkość ramki nadstawowej 360 x 130 mm.

Ule wielokorpusowe – składają się z oddzielnej dennicy, 2-5 korpusów, powałki i daszka. Wszystkie elementy są oddzielne i mogą być dowolnie zestawiane. Korpus mieści z reguły 10 ramek.

Wielkopolski – powszechnie stosowany i popularny w całej Polsce. Składa się z 2 korpusów po 10 ramek o wielkości 360 x 260 mm i półkorpusu o ramce 360 x 130 mm. Rozbudowa odbywa się w pionie /tzw. stojak/. Przydatny w gospodarce wędrowniej, ale także do wykorzystywania słabszych pożytków.

Ostrowskiej- ul ten składa się z 3 korpusów o ramce 360 x 230 mm. Jest ulem bardzo uniwersalnym. Można go stosować w terenach o słabych i silnych pożytkach. Nadaje się do wędrowek. System gospodarowania w tym ulu opracowała dr Wanda Ostrowska na podstawie długoletnich doświadczeń w latach 1968-82.

Langstroth- powszechnie stosowany w USA i Kanadzie w wielkich pasiekach zawodowych. W Polsce stosowany rzadziej i raczej tylko w pasiekach zawodowych. W komplecie 2-3 korpusy z ramkami o wymiarach 448 x 232 mm. Ul o dużej pojemności, przydatny w warunkach silnych pożytków.

Ul systemu Apipol – składa się z 5 korpusów o ramce b. niskiej 445 x 115 mm. Powstał w latach 70-tych w firmie Apipol w Małopolsce. Cała technologia systemu Apipol opracowana została przez inż. Ryszarda Tomaszewskiego. Początkowo służył głównie do produkcji tzw. ziołomiodów, ale obecnie stosowany także w intensywnej, zawodowej gospodarce pasiecznej.



Ule typu Apipol i Dadant

W polskich pasiekach znaleźć można znacznie większą ilość rodzajów i typów uli, jednakże nie jest to wskazane, gdyż dodatkowe wyposażenie pasiek, jak np. miodarki, ramki, transportówki, węża jest produkowana w kilku podstawowych wymiarach dostosowanych do wyżej podanych systemów uli.

W każdej pasiece powinien występować **tylko jeden typ ula**, co ułatwia gospodarkę plastrami i całą gospodarkę pasieczną. Ideałem jest tu ul Ostrowskiej, w którym występuje tylko jeden rozmiar ramki pasującej do wszystkich uli i wszystkich korpusów.

6.2 Sprzęt pasieczny.

Oprócz uli w pasiece niezbędny jest dodatkowy sprzęt pasieczny.

Wykaz podstawowego sprzętu koniecznego dla średniej wielkości pasieki amatorskiej /do 40 uli/

l.p	Nazwa sprzętu	Ilość	Przeznaczenie
1.	Płaszcz lub kombinezon	2	Stanowi odzież roboczą i ochronną pszczelarza
2.	Kapelusz pszczelarski	2	Chroni głowę i twarz
3.	Dłuto pasieczne	2	Służy do manipulacji ramkami i korpusami
4.	Szczoteczka pasieczna	2	Do omiatania pszczół z ramek
5.	Podkurzacz	2	Do wytwarzania dymu w czasie pracy w ulach
6.	Transportówka -rojnica	2	Skrzynka do transportu ramek i zbierania rojów
7.	Rojnica	1	Worek płócienny na tyczce do zbierania rojów z wysokich drzew.
8.	Podkarmiaczka	1/ul	Do podkarmiania płynnymi paszami
9.	Elektryczny wtapiacz	1	Do wtapiania węzy
10.	Drut	1 szpuła	Do mocowania węzy w ramkach
11.	Miodarka 3-4 -plastrowa	1	Do odwirowywania miodu z ramek

12.	Sita metalowe, lub plastikowe	3-5	Do cedzenia miodu
13.	Odsklepacz ręczne	2-3	Do odsklepiania plastrów przed wirowaniem
14.	Wiadra, garnki	3-4	Do roznoszenia syropu, do miodu
15.	Topiarka słoneczna	1	Topienie wosku
16.	Topiarka elektryczna lub parowa	1	Topienie wosku
17.	Kraty odgradowe	1/ul	Oddzielanie gniazda od miodni
18.	Maty ocieplające	1-2/ul	Do zwężania i ocieplania gniazd
19.	Poduszki	1/ul	Do ocieplania uli od góry
20.	Zestaw hodowlany	1kpl.	Do wychowu matek
21.	Palnik z butlą gazową	1	Do dezynfekcji elementów drewnianych
22.	Odstojnik do miodu	1	Do rozlewania miodu
23.	Stół lub wanienska do odsklepiania	1	Do odsklepiania ramek

6.3 Pracownia pasieczna.

Jest to pomieszczenie lub oddzielna budowla służąca do odbioru miodu, i innych produktów pasiecznych, wykonywania innych prac, a także magazynowania ramek, sprzętu, odzieży ochronnej, czasem miodu.

Ponieważ w pracowni odbywa się produkcja spożywcza /odbiór i konfekcjonowanie miodu/ musi ona spełnić **podstawowe wymogi sanitarne:**

- Pomieszczenie do odbioru miodu powinno być oddzielone od części magazynowej i warsztatowej,
- Podłogi i ściany muszą być pokryte materiałami łatwo zmywalnymi,
- Pracownia powinna mieć dostęp do wody bieżącej i energii elektrycznej,
- Obiekt musi być szczelny, odporny na wnikanie pszczół, gryzoni itp.
- Odzież ochronna i robocza powinna być przechowywana w zamkniętej w szafie,
- Materiały dezynfekcyjne i środki czystości powinny być zamknięte w osobnej szafie.
- Cały sprzęt, naczynia i narzędzia mające kontakt z miodem muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej, lub plastiku dopuszczonego do kontaktu z żywnością.

6.4 Urządzenie pasieczyska.

Pasieczysko, to miejsce na którym stoi pasieka. Powinno być ono ogrodzone płotem, lub **żywoplotem o wysokości 3 m**, który chroni samą pasiekę, ale także sąsiadów przed pożądaniem. Powinien być zapewniony dobry dojazd do pasieki. Miejsce na pasiekę powinno być suche, nasłonecznione, osłonięte od wiatrów. Ule w zależności od obszaru pasieczyska mogą stać pojedynczo, lub grupami na podstawkach lub wspólnych podporach izolowanych od gruntu. Ule powinny być pomalowane na kolory rozróżniane przez pszczoły. Pasieczysko powinno być stale koszone.

Na pasieczysku oprócz uli i pracowni trzeba zlokalizować **poidło** dla pszczół, **topiarkę słoneczną i wagę pasieczną**. Na wadze ustawiamy jeden z uli, a całość stanowiska wagi należy zadaszyc, aby deszcz nie fałszował pomiarów.



Przykład doskonale urządzonej pasieki

7. Pożytki pszczele.

7.1 Ocena zasobności pastwiska pszczelego.

Bardzo istotnym zagadnieniem do rozważenia jeszcze przed lokalizacją pasieki stacjonarnej jest ocena zasobności **pastwiska pszczelego**. Warto przy tym pamiętać, że rodzina najlepiej wykorzystuje pożytki położone jak najbliżej. Do pożytku bardziej oddalonego każda pszczoła wykonuje mniej lotów dziennie niż do pożytku położonego w odległości kilkuset metrów. Zbieraczki w poszukiwaniu pożytków mogą odlatywać nawet na odległość kilku kilometrów. Oczywistym jest jednak, że loty na takie odległości są nieekonomiczne, gdyż trwają długo, a poza tym pszczoła spala część przenoszonego nektaru. Uważa się, że **promień tzw. efektywnego czy opłacalnego lotu pszczół wynosi 1,5, a najwyżej 2 km** od pasieki. Promień ten obejmuje odpowiednio 706 ha czyli ok. 7 km² i 1256 ha, czyli ok. 12,5 km².

W terenie tym szacunkowo określamy powierzchnię naturalnych zbiorowisk roślinnych takich jak lasy, użytki zielone, roślinność nadrzeczna, nieużytki, wrzosowiska, oraz zbiorowisk sztucznych i roślin uprawnych, takich jak sady i ogrody, parki, rośliny oleiste, gryka, motylkowe, strączkowe it.d.

Pomocą w tym obliczeniu może być mapa geodezyjna miejscowości w której stoi pasieka o skali odwzorowania np. 1: 20 000.

Na mapie znajdujemy miejsce postoju pasieki, a następnie za pomocą cyrkla zakreślamy obszar o promieniu 2 km. W kole tym różnymi kolorami zaznaczamy zbiorowiska naturalne i sztuczne. Następnie w przybliżeniu określamy ich powierzchnię. Dla ułatwienia tego obliczenia posłużyć się możemy siatką narysowaną na przezroczystej kalce o kwadratach odpowiadających powierzchni np. 1 ha /wg skali mapy/.

Następnym krokiem jest przemnożenie ilości ha poszczególnych zbiorowisk, czy upraw przez jednostkową wydajność miodową z ha.

Wydajność miodowa określona jest w drodze badań i wynosi przykładowo /wg różnych autorów/:

las iglasty, mieszany /nektar/	70 kg miodu/ha
las iglasty /spadź/	do 700 „
użytki zielone	40 „
grunty orne /chwasty, ew. poplony/	10 „
sady	20 „
roślinność nadrzeczna	150 „
wrzos	50 -100 „
rzepak ozimy	80 -150 „
gorczyca biała	40 - 90 „
malina	50- 250 „
borówka	do 100 „
gryka	100 -250 „
koniczyny	100-120 „
nostrzyk biały	200-600 „
facelia	200 i więcej „
nawłóć	300- 750 „
lipa, klon	2 kg miodu z 1 drzewa
robinia akacjowa	1 „

Po zsumowaniu wydajności miodowej elementów składowych środowiska otrzymujemy wartość określaną jako **pożytek pszczeli** wyrażoną w kg. Tutaj musimy jeszcze uwzględnić możliwość wykorzystania zasobów środowiska przez pszczoły. Przyjmuje się, że procent wykorzystania pożytku pszczelego, czyli tzw. **wziątek** stanowić może **50 % dla nektaru i zaledwie 10% dla spadzi**.

Drugą stroną tego bilansu stanowi ilość pni znajdujących się w omawianym terenie. Są to zarówno nasze pszczoły, jak i rodziny sąsiadów pszczelarzy.

Dzieląc wyliczony wziętek przez ilość pni otrzymujemy ilość miodu oferowaną przez środowisko na 1 rodzinę.

Pamiętając, że jedna rodzina zużywa na własne potrzeby **80-100 kg miodu** rocznie, możemy prognozować wysokość zbiorów miodu towarowego.

Po stwierdzeniu słabej wydajności miodowej środowiska, lub przepszczeniu terenu należy zrezygnować z lokalizacji pasieki w tym miejscu.

Nie wolno zapominać również o zapotrzebowaniu rodzin na pyłek, które wynosi **25-30 kg rocznie/pień**. W naszych warunkach absolutnym rekordzistą w produkcji pyłku jest mniszek pospolity dostarczający 300 kg pyłku z ha. Dużo pyłku dostarcza też facelia – 150-200 kg/ha, nostrzyk - 40-150 kg/ha, chaber bławatek – 60 kg/ha, koniczyny -30 kg/ha, gorczyca – do 100 kg/ha, rzepak ozimy – 60-150 kg/ha.

Przyjmuje się szacunkowo, że w naszych warunkach pożytkowych może przypadać przeciętnie **najwyżej 6-7 pni na 1 km²**. Wynika z tego że w jednym miejscu powinno stać **nie więcej niż 50 rodzin**. Przekroczenie obsady rodzin nazywamy **przepszczeniem** terenu. W miejscach takich zbiory miodu są niskie. Cieszyć się za to mogą rolnicy, gdyż warunki zapylania roślin są tam bardzo dobre.



Zbiór pyłku

7.2 Pożytki spadziowe.

W niektórych terenach występuje spadź, słodka wydzielina mszyc, czerwców i miodówek, drobnych owadów żywiących się sokiem drzew. Ze spadzi pszczoły wytwarzają poszukiwany przez konsumentów miód spadziowy. Spadź jest również pożytkiem bardzo pożądanym przez pszczelarzy z uwagi na wysoką jakość, a zarazem cenę miodu spadziowego. Niestety pojawianie się spadzi jest niemożliwe do przewidzenia. Występuje ona nieregularnie, nie w każdym roku i w różnych okresach sezonu o wiosny do późnej jesieni. Także okres jej występowania może wynosić od kilku dni do 2-3 miesięcy.

Spadź może występować na drzewach liściastych /klon lipa dąb/ lub na iglastych /świerk, jodła, modrzew/. Pożytki spadziowe, jeśli już wystąpią bywają obfite. Miód spadziowy z uwagi na sporą ilość związków trudno strawnych dla pszczół nie może być pozostawiany w ulach na zimę. Najbardziej kłopotliwa jest spadź modrzewiowa, lub wierzbowa, z której powstaje w ulu tzw. ” miód cementowy”, nieprzydatny do wykorzystania ani przez pszczoły, ani przez człowieka.

8. Choroby pszczół.

8.1 Wstęp.

Żyjemy dziś w warunkach postępującej dewastacji środowiska. Jej skutki dosięgają obecnie nie tylko człowieka będącego sprawcą tego zjawiska, ale i całej przyrody. Ofiarami padają kolejne gatunki zwierząt i roślin, lub nawet całe ekosystemy ginące bezpowrotnie wskutek zatrucia powietrza, wody i gleby, wynikającego z ekspansji rolnictwa i przemysłu, a także z powodu zmian klimatycznych, wycinania lasów, jałowienia lub wysuszenia całych obszarów Ziemi, kłusownictwa itp.

Zagrożenia te dotyczą także pszczół, które przetrwały miliony lat w harmonii z dziką przyrodą, dziś jednak, bez pomocy człowieka byłyby skazane na zagładę.

Oprócz wymienionych powyżej czynników, zagrożeniem dla naszych pszczół są także rozprzestrzeniające się choroby. Trzeba tu dodać, że w walce o osiągnięcie jak najlepszej jakości produktów pszczelich staramy się unikać stosowania antybiotyków i chemicznych leków przeciw warrozie i dlatego nacisk kładziemy raczej na profilaktykę, czyli zapobieganie powstawaniu chorób pszczół oraz metody biologiczne lub ekologiczne, które nie mają negatywnych skutków ubocznych.

8.2 Higiena w pasiece.

Środowisko w jakim bytuje rodzina pszczela tworzy ul, pasieczysko, i teren w zasięgu lotu pszczół. Zakładając i prowadząc pasiekę możemy przynajmniej w pewnym zakresie postarać się o stworzenie optymalnych warunków bytowania naszych rodzin pszczelich.

a/ Ul.

Jest on zasadniczym elementem środowiska pszczelego. W Polsce zalecanych jest kilka typów uli, w praktyce jednak mamy do czynienia z wielką ich różnorodnością. Pszczoły są bardzo tolerancyjne co do rodzaju ula, kształtu ramki itp. Ważne jest jednak, aby zapewniał on dobre warunki zimowli, oraz stwarzał możliwość poszerzania gniazda w miarę rozwoju rodziny i magazynu miodowego w razie silnych pożytków. Z drugiej strony powinien być wygodny do obsługi i umożliwiać stosowanie koniecznych zabiegów. Powinien być łatwy do dezynfekcji. Musi też być dostosowany do rodzaju gospodarki pasiecznej /stacjonarna lub wędrowna/.

Dla pasiek niewielkich, hobbystycznych, które z reguły są pasiekami stacjonarnymi, można polecić ule typu Dadanta, lub wielkopolskie. Dla pasiek wędrownych zalecane są raczej ule o lżejszej konstrukcji czyli wielokorpusowe.

Tradycyjnie stosowanym surowcem do wyrobu uli było i jest drewno. Stwarza ono doskonałe warunki termiczne i wilgotnościowe wnętrza ula. Wadą drewna jest jednak jego butwienie zwłaszcza wewnątrz ula i dlatego z czasem staje się ono coraz trudniejsze do dezynfekcji. Wadą jest też stosunkowo wysoki ciężar i duże gabaryty tradycyjnych, drewnianych uli, przez co nie nadają się one do wędrówek. Stosowana dość często do samodzielnej produkcji uli płyta pilśniowa jest materiałem tańszym, lecz gorszym od drewna. Nie wchłania ona wilgoci wewnątrz ula, a zastosowana w ścianach zewnętrznych paczy się. Poza tym zawiera szkodliwe składniki.

Używane już od lat ule styropianowe i poliuretanowe które stosowane są w całym niemal świecie stwarzają dobre warunki dla pszczół. Latem zapobiegają przegrzaniu, zimą są ciepłe, choć mogą ulegać zawilgoceniu przy nieumiejętnym postępowaniu pszczelarza. Ich niewątpliwą zaletą jest lekkość i nowoczesność rozwiązań konstrukcyjnych, a także łatwość dezynfekcji. Nie stwierdzono jakichkolwiek negatywnych oddziaływań materiałów z jakich są zbudowane na pszczoły.

W każdym typie ula istotne znaczenie ma konstrukcyjnie stworzona możliwość uruchamiania i regulacji wentylacji, a także pozyskiwania innych produktów pszczelich np. pyłku i propolisu oraz łatwego karmienia rodzin. Ule wielokorpusowe mają odejmowaną dennicę. Jest to rozwiązanie bardzo przydatne, umożliwiające kontrolę osypu zimowego i osypu pasożyta *Varroa destructor*, wiosenne podmiotanie lub wymianę całej zawilgoconej dennicy oraz inne zabiegi. Bardzo istotna ze względów zdrowotnych jest jakość plastrów. **Plastry stare, ciemne należy eliminować**, gdyż ich komórki wypełnione oprzędami wielu pokoleń larw są mniejsze i wylęgają się z nich drobniejsze pszczoły. Są one także magazynem chorobotwórczych drobnoustrojów. Ponadto w wosku odkładają się pozostałości leków, które następnie mogą się przedostawać do miodu. Z tych względów zaleca się corocznie wymianę ½ lub przynajmniej 1/3 ramek w ulu. Ramki wycofane zastępujemy wężą. Węza powinna pochodzić z wytwórni, które odkażają wosk przeznaczony do jej produkcji.

Ul w którym z jakichkolwiek przyczyn pszczoły zginęły, należy zabezpieczyć przed nalotem z innych uli, a następnie wynieść z pasieczyska i poddać dezynfekcji.

b/ Pasieczysko.

Miejsce na ustawienie pasieki powinno być suche i słoneczne. Pszczoła jest dzieckiem słońca, a głęboki cień i wilgoć sprzyja występowaniu chorób i opóźnia wiosenny rozwój. Ule ustawiamy wylotkami w kierunku słońca na podstawkach, które z kolei stoją na betonowych płytach. W braku miejsca, ule można ustawiać po kilka na wspólnych podporach. Rosnące na pasieczysku pojedyncze drzewa lub krzewy dają lekki półcień w upalne, letnie dni i stanowią dodatkowo punkty orientacyjne dla powracających z pożytku zbieraczek. Całe pasieczysko powinno być osłonięte od wiatru i ogrodzone. Trawa na pasieczysku powinna być często koszona, a teren pod wylotkami oczyszczony i wyłożony betonowymi płytkami dla obserwacji zanieczyszczeń usuwanych z ula. Często pomaga to w rozpoznaniu chorób. Trzeba jednak pamiętać że miejsca te powinny być co jakiś czas dezynfekowane np. przez polewanie wodą wapienną.

Od pierwszego oblotu wiosennego na pasieczysku uruchamiamy poidło z czystą wodą, najlepiej bieżącą, które okresowo należy odkażać. Powinno ono być zadaszone, aby odchody przelatujących pszczół nie zanieczyszczały wody. Jako poidło używać można także dużych słoików odwróconych dnem do góry i zamkniętych wieczkiem z otworkami. Poidło takie nie wymaga częstej obsługi i jest stale czyste. Najlepszą formą wiosennego pojenia pszczół jest jednak poddawanie wody bezpośrednio do uli za pomocą podkarmiaczek słoikowych. Na pasieczysku powinna być także usytuowana pracownia pasieczna i magazyn sprzętu. Przechowywanie ramek, narzędzi pasiecznych, sprzętu a przede wszystkim produktów pszczelich w przypadkowych magazynach, w których składuje się materiały i inne przedmioty niezwiązane z pasieką np. nawozy, pestycydy, jest niedopuszczalne.

c/ Teren w zasięgu lotu pszczół.

Teren ten nazywany także pastwiskiem pszczelim tworzy koło o promieniu 2 km, którego centrum stanowi nasza pasieka. Pszczoły i trutnie zalatywać mogą jednak znacznie dalej i to decyduje o możliwości przywleczenia chorób z odległego nawet sąsiedztwa. Choroby i pasożyty przenosić mogą także roje niewiadomego pochodzenia przybyłe na nasz teren. Jeśli decydujemy się obsadzić taki rój w naszej pasiece musimy poddać go bacznej obserwacji. Tak więc o zdrowiu naszych pszczół decydować będzie także zdrowie pszczół w pasiekach okolicznych. Jeśli np. w sąsiedztwie są ogniska zgnilca, musimy się liczyć z możliwością wystąpienia tej choroby także u nas. Niebezpieczeństwo stwarzają także opuszczone, wymarłe, a nie zabezpieczone ule, które mogą stanowić źródło zakażenia. Osobnym problemem są dzikie roje zasiedlające stare drzewa, poddasza itp. Są one realnym zagrożeniem zwłaszcza jeśli chodzi o rozprzestrzenianie się warrozy i chorób pochodnych.

Zagrożeniem dla pszczół może być także roślinność występująca na danym terenie. Znane są wypadki zatrucia pyłkiem, tzw. choroba majowa. Jest to rodzaj niestrawności występującej podczas spożywania pyłku przy niedoborze wody. Zatrucia może spowodować pyłek jaskrów i tytoniu.

Trujący może być też nektar takich roślin jak bagno, ciemiężyce, wawrzynki, tulipany, kasztanowce, wilczomlecze, a nawet lipa szerokolistna. Na szczęście zatrucia takie występują rzadko. O wiele powszechniejsze jest w niektórych rejonach zatrucie spadzią, tzw. czerniawka spadziowa. W warunkach silnego i długotrwałego pożytku spadziowego może ona zdziętkować szeregi zbieraczek.

Najistotniejszym jednak zagrożeniem są **zatrucia chemicznymi środkami ochrony** roślin, zwłaszcza owadobójczymi. Występują one wówczas, gdy w sposób rażący łamane są przepisy i zasady stosowania tych środków, a więc oprysk w środku dnia na oblatywane przez pszczoły kwitnące rośliny uprawne, lub kwitnące w nich chwasty. Pszczelarz niewiele może uczynić, aby ustrzec się przed tymi zatruciami. Warto jednak pamiętać, że w wypadku zatrucia należy niezwłocznie **powołać urzędową komisję** do potwierdzenia faktu zatrucia, gdyż tylko prawidłowo opracowany i dobrze udokumentowany komisyjny protokół stanowić może podstawę do wysuwania roszczeń o wyrównanie strat w pasiece.

d/ Obsługa.

Gospodarka pasieczna, będąca sumą całorocznych zabiegów pszczelarskich, decyduje w sposób zasadniczy o wynikach produkcyjnych. Pamiętać zawsze trzeba, że pszczoły choć udomowione, nie są oswojone i życie rodziny toczy się podobnie jak przed milionami lat. Człowiek musi więc respektować ich obyczaje, a każdy zabieg powinien być tak zaplanowany i wykonany, aby tych obyczajów nie gwałcił.

Przede wszystkim, przeglądy, które zawsze dezorganizują życie rodziny pszczelej powinny być ograniczone do minimum i przeprowadzane tylko w koniecznych wypadkach. Wiosenne przeglądy powinny być jak najkrótsze, aby nie zaziębić czerwiu. Pszczelarz powinien być ubrany w specjalną odzież /płaszcz lub kombinezon i kapelusz/ z jasnego, nie kosmatego materiału. Pamiętać trzeba, że pszczoły nie znoszą zapachu alkoholu, perfum, potu, chemikaliów, które to zapachy mogą prowokować agresywność rodziny. Przegląd powinien być przeprowadzony szybko i sprawnie, bez użycia zbyt dużej ilości dymu. Nie powinno się wykonywać gwałtownych ruchów, bo to alarmuje strażniczki. Przeglądy powinny być poprzedzone obserwacją lotów pszczół i osypu pod wylotkami. Pnie podejrzane o chorobę przeglądamy na samym końcu.

Objawy jakie powinny wzbudzić zaniepokojenie pszczelarza są następujące:

- niemrawe, słabe loty,
- martwe pszczoły pod wylotkiem,
- osłabione, pozbawione zdolności lotu pszczoły pełzające po ulem i na mostku,
- wywlekanie obumarłego czerwiu,
- plamy kału na wylotku i wewnątrz ula,
- zmieniony, zamarły czerw,
- nienormalny, nieprzyjemny zapach z wnętrza ula,
- powolne, słabe pobieranie syropu cukrowego.

Podczas przeglądu unikamy wyjmowania ramek z pszczołami i odstawiania ich poza ulem, bo grozi to zagubieniem matki. Ramki, które musimy usunąć z ula należy delikatnie omieść z pszczoł, lub otrzepać nad gniazdem. Odebrane ramki z miodem natychmiast wkładamy do szczelnie zamykanej transportówki, lub przykrywamy mokrym płótnem, aby zapobiec nalotom. Jeśli obserwujemy wzmożoną nerwowość pszczoł i początki nalotu przenosimy się w inną część pasieczyska, lub przerywamy pracę. Ramek, ścinków wosku, narzędzi nie zostawiamy w pasiece, bo to również może wywołać rabunki. W okresie karmienia pszczoł zważamy, by do podkarmiaczek z syropem nie miały dostępu obce pszczoły. Zabieg podkarmiania przeprowadzamy zawsze wieczorem i jeśli to możliwe jednocześnie we wszystkich rodzinach. Syrop powinien być sporządzony z czystej, najlepiej przegotowanej wody. Sprzęt i odzież pszczelarską należy stale utrzymywać w czystości.

Gdy w pasiece pojawi się jakaś choroba zakaźna, cały sprzęt użyty do obsługi chorych rodzin trzeba odkazić. Odzież należy wygotować, dłuto opalić, sprzęt drewniany umyć roztworem sody żrącej. Po pracy w pasiece ręce, dłuto i miotełkę można umyć denaturatem, co usuwa kit pszczeli, a jednocześnie dezynfekuje. Zasadą powinno być nie pożyczanie nikomu i od nikogo sprzętu pszczelarskiego, zwłaszcza miodarek, transportówek, ramek itp. gdyż może to być jednym ze źródeł rozprzestrzeniania się chorób.

Uwaga: w trakcie trwania pożytku nie wolno stosować żadnych leków, które mogły by się przedostać do miodu towarowego. Chodzi tu głównie o chemiczne środki warroabójcze, antybiotyki i sulfonamidy.

Absolutnie niedopuszczalne jest stosowanie jakichkolwiek leków profilaktycznie tzn. podawanie leków zdrowym rodzinom.

8.3 Odporność pszczół.

Problem odporności pszczół jest w obecnych czasach niezwykle istotny choćby z uwagi na brak stosownych leków dla zwalczania większości chorób pszczelich a także nasze obawy przed skażeniem miodu i innych produktów pszczelich.

Każdy żywy organizm wykształcił mechanizmy zapobiegające wnikaniu drobnoustrojów, a także sposoby na unieszkodliwianie tych czynników chorobotwórczych, które do organizmu już wniknęły. Są to niezmiernie skomplikowane mechanizmy, które w przytłaczającej większości wypadków skutecznie chronią żywe organizmy przed zachorowaniem.

Pszczoły jako owady żyjące w rodzinach mają **podwójny system odpornościowy**:

- a/ odporność grupowa (kolonijna),
- b/ odporność indywidualna każdego osobnika.

a/ Odporność kolonijna.

Polega ona na określonych zachowaniach pszczół oraz antybiotycznym oddziaływaniu produktów pszczelich. Znamy dobrze z obserwacji dbałość pszczół o czystość i porządek w ulu. Usuwanie martwych osobników, larw chorych lub wadliwych genetycznie, wszelakich śmieci z dna ula określa się mianem instynktu higienicznego. Jest on wyrażany w różnym stopniu przez różne rasy i linie pszczół i stanowi wielkie wyzwanie dla hodowli. Podobnie jest z oczyszczaniem się pszczół z pasożytów *Varroa destructor*. Stwierdza się /na razie w niewielkim procencie/ zdolność naszych pszczół do aktywnego wyłapywania i mechanicznego niszczenia roztoczy poprzez amputacje odnóży lub zgniecenie pancerza. Innym przejawem odporności kolonijnej jest podział zadań w rodzinie. Otóż pszczoły młode, ulowe, które jeszcze nie miały kontaktu ze światem zewnętrznym, a więc „czyste”, zajmują się pracami które wymagają najwyższego poziomu higieny, czyli wychowem czerwiu i przygotowaniem zapasów pokarmu. Pszczoły lotnie, zbieraczki, które już zetknęły się z zanieczyszczeniami świata zewnętrznego nie są dopuszczane do tych newralgicznych rejonów i czynności w ulu. Trzeba tu dodać że pszczoły same systematycznie oczyszczają powłoki swojego ciała poprzez szczywanie odnóżami zanieczyszczeń jakie przyklejają się do włosków. Kolejnym wyrazem odporności kolonijnej jest antybiotyczne działanie wszystkich produktów pszczelich które znajdują się w ulu. Takie działanie wynika m.in. z wysokiego stężenia cukrów w miodzie, które wyklucza rozwój drobnoustrojów, wysokiej zawartość kwasów organicznych w miodzie, pierdze i mleczku pszczelim a także wszechobecności propolisu, tej niezwykle skutecznej antybiotycznie substancji zwalczającej bakterie, grzyby a nawet wirusy.

b/ Odporność naturalna osobnika.

Wynika ona z wrodzonych cech anatomicznych i mechanizmów fizjologicznych organizmu.

Do cech anatomicznych sprzyjających ochronie organizmu zaliczamy twarde pancerzyk chitynowy odporny na czynniki biologiczne, fizyczne i chemiczne, który dodatkowo nasączony jest kwasami tłuszczowymi. Drobnoustroje chorobotwórcze mogą się przedostać przez uszkodzenia pancerzyka np. rany zadane przez warrozę, lub ślady po wyłamanych włoskach. Większość patogenów przedostaje się jednak do organizmu pszczoły drogą pokarmową. Tutaj natrafiają jednak na kwasy trawienne, które niszczą większość z nich. Tak np. niszczone są bakterie zgnilca amerykańskiego. Część patogenów przedostaje się jednak przez nabłonek jelitowy i wnika do hemolimfy. Tam czeka na nie specyficzny enzym - lizozym oraz wyspecjalizowane komórki krwi - fagocyty, które lokalizują i niszczą intruza.

Skuteczność przedstawionych tu w wielkim skrócie mechanizmów obronnych pszczół jest zależna od wielu czynników zewnętrznych. Część z nich zależy od samego pszczelarza.

c/ Czynniki obniżające odporność rodziny pszczelej.

Należą do nich przede wszystkim:

- osłabienie rodziny,
- głód,
- oziębienie gniazda,
- zawilgocenie,
- niepokojenie rodzin podczas zimowli,
- obecność starej lub chorej matki,
- masowa inwazja czynników chorobotwórczych w następstwie rabowania chorych rodzin, obecności warrozy, zakażonych wodopojów czy ogólnych zaniedbań higienicznych w pasiece.

d/ Metody i zabiegi profilaktyczne w gospodarce pasiecznej.

Zostały one omówione szczegółowo w cz. 2, tutaj dla przypomnienia ujmijmy je w formie punktów:

- właściwe usytuowanie i urządzenie pasieczyska,
- rygorystyczne przestrzeganie higieny w ulu, w pracowni i na pasieczysku,
- systematyczna dezynfekcja uli, ramek i sprzętu,
- wymiana starych plastrów na węgę - minimum 30-50 % rocznie,
- zakaz pożyczenia sprzętu pszczelarskiego,
- likwidacja źródeł zakażenia którymi są chore rodziny w naszej pasiece, sąsiednie, zaniedbane pasieki oraz brudne wodopoje,
- utrzymywanie rodzin w dobrej kondycji, wyrównywanie sił rodzin w pasiece,
- łączenie słabych rodzin ze sobą na wiosnę i jesienią,
- podkarmianie w miarę potrzeb, ocieplanie wiosenne,
- systematyczna wymiana matek pszczelich /wykorzystanie postępu hodowlanego/,
- szybkie diagnozowanie i leczenie chorób,
- obserwacja i kwarantanna obcych rojów wprowadzonych do pasieki,
- unikanie zatruc chemicznych,
- badania próbek pszczoł /osypu/, czerwii i ew. miodu pod kątem obecności chorób i pasożytów,
- zapobieganie rabunkom.

8.4 Choroby pszczół.

Pszczoły ulegają różnorodnym schorzeniom wywoływanym przez: bakterie, wirusy, grzyby, pierwotniaki i roztocze. Są też schorzenia wywołane czynnikami fizycznymi np. działaniem temperatury /przeziębienie czerwiu/ oraz czynnikami chemicznymi /zatrucia/.

W niniejszym skrypcie ograniczymy się do najważniejszych gospodarczo schorzeń pszczół kładąc nacisk na właściwe diagnozowanie chorób i ich leczenie, a także coraz istotniejszą dziś profilaktykę.

a/ Zgnilec złośliwy /amerykański, AFB/.

Jest on zakaźną chorobą czerwiu pszczelego wywoływaną przez bakterię *Paenibacillus larvae*. Przetrwalniki tej bakterii mają wielką odporność na warunki zewnętrzne i zachowują żywotność nawet przez kilkadziesiąt lat. Mogą się przenosić przez zakażony wosk /węzę/, miód, ramki, sprzęt, narzędzia pszczelarskie, a także przez same pszczoły rabujące osłabione chorobą rodziny lub puste, wymarłe ule. Głównym źródłem zakażenia są obumarłe larwy znajdujące się w komórkach plastra. Bakterie porażają 6-8 dniowe larwy, rozwój choroby odbywa się już pod zasklepiem. Porażone larwy zamierają i przekształcają się w cuchnącą, brunatną masę.

Objawy zgnilca:

- zamarły, gnijący czerw pod zasklepiem, który często jest zapadnięty i podziurawiony,
- ciało zamarłej larwy zmienia się w brązową masę, która za pomocą zapalki daje się wyciągać w długie, cienkie nitki /objaw charakterystyczny/,
- gnijący czerw wydziela zapach kleju stolarskiego, często wyczuwalny już po otwarciu ula.

Okres wylęgania się choroby w rodzinie wynosi 45 dni, po tym czasie choroba się uwidacznia poprzez **błyszczące, zapadnięte, często podziurawione wieczka na zasklepie** i charakterystyczny penetrantny **zapach kleju** wydobywający się z ula. Wcześniejsza obserwacja w normalnych warunkach jest wręcz niemożliwa, bo zmiany zachodzą pod wieczkiem zasklepu. Porażona larwa pszczoła zamiera przeciętnie w ciągu 4 dni. Decydującym objawem zgnilca amerykańskiego jest **brązowa, mazista konsystencja** zamarłego w komórkach czerwiu. Początkowo gnijąca larwa ma barwę brunatnożółtą, później brunatną, a w końcu prawie czarną.

- Próba zapalki - przy powolnym wyciąganiu zgnilej larwy z komórki przy pomocy zapalki lub wykałaczki tworzy się kilkucentymetrowa nitkowata, ciągliwa masa. Jest to objaw charakterystyczny dla zgnilca złośliwego. Nawet zasuszone szczątki larw po zwilżeniu wodą wykazują tę właściwość. Na dnie komórki pozostaje zasuszony strupek (w przypadku zgnilca europejskiego luźny strupek nie jest przytwierdzony do dna komórki).

- Badania laboratoryjne - w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w rozwoju i wygryzaniu się czerwia należy bezwzględnie przesłać próbkę do badań laboratoryjnych. Zarodniki zgnilca są rozpoznawalne dopiero przy 1000-krotnym powiększeniu.

Zwalczanie:

W przypadku wystąpienia choroby należy przede wszystkim skontaktować się z lekarzem weterynarii i postępować według jego wskazówek. Bez ingerencji pszczelarza rodziny porażone zgnilcem są skazane na zagładę. Wczesne rozpoznanie choroby znacznie zwiększa szanse na uratowanie pasieki. Przy silnych i rokujących nadzieję na wyleczenie rodzinach można się pokusić o leczenie.

- Kuracja olejkami cytrynowymi

Zabiera się wówczas wszystkie plastry z ula i niszczy (pali), z innych rodzin wybiera się kilka (ok. czterech) ramek z czerwiem wygryzającym się (nie ma prawa być na wybranej ramce ani jednej larwy otwartej). Do czystego wypalonego (wydezynfekowanego) ula wstawiamy wybrane ramki, resztę uzupełniamy węzą podaną w środek, nie więcej jak 2-3 ramki + dwie ramki z pyłkiem jako osłonowe (skrajne) od zdrowych rodzin. Pszczoły po wcześniejszej 12-godzinnej głodówce wysypujemy do ula i podkarmiamy syropem z dodatkiem olejku cytrynowego w stosunku 1cm, czyli 20 kropli, na 1 litr syropu. Podkarmiamy tak 5 razy co drugi dzień, a także ocieplamy i zwężamy wylot (nawet w bardzo silnej rodzinie) do 5cm. Tak leczoną rodzinę należy obserwować przez 16 dni. Po 16-18 dniach wyciągamy z środka gniazda odbudowaną ramkę z węzą - na tej ramce powinien być już sklepiony czerw. Odsklepiamy parę komórek z czerwiem i patrzymy dokładnie na larwę - jej wygląd. Jeżeli jest biała lub już jest postać pszczoły i nie ma zmian chorobowych, leczenie można uznać za udane - wówczas już nie podkarmiamy, ale na dennice do odparowania podajemy jeszcze przez 3 razy co 5 dni olejek cytrynowy po 1cm (profilaktycznie można każdej rodzinie podać olejek).

- Utworzenie sztucznych rojów

Wszystkie ramki z plastrami pochodzące z chorych rodzin należy spalić, a pszczoły strząsnąć do odpowiedniego pojemnika i uwięzić na trzy dni. Następnie przesypać je do nowego lub wydezynfekowanego ula na nowe ramki z samą węzą. Pszczoły nakarmić dopiero wtedy, gdy pierwsze zagłodzone pszczoły wypadają z kłębu, ale nie wcześniej niż po 36 godzinach. W przypadku porażenia większości pszczół w pasiece utworzyć sztuczne roje ze wszystkich rodzin łącząc ze sobą rodziny słabe. Przy mniejszej ilości chorych pszczół postąpić tak tylko z chorymi pszczołami, a w innych rodzinach przeprowadzić całkowitą odnowę plastrów po końcu okresu pożytkowego. W celu całkowitej wymiany plastrów nad korpusem gniazdowym ustawić na kracie odgradowej korpus z węzą i jedną ramką z otwartym czerwiem. W tym korpusie umieścić matkę i następnego wieczora nakarmić pszczoły. Po kilku dniach ramkę z czerwiem ponownie umieścić w dolnym korpusie. Po wygryzieniu się tam czerwiu wszystkie ramki spalić, a korpus wydezynfekować.

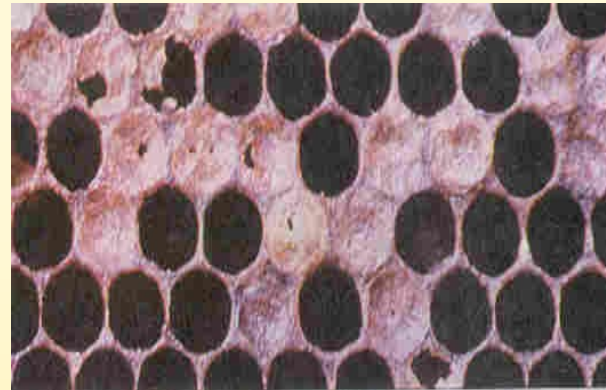
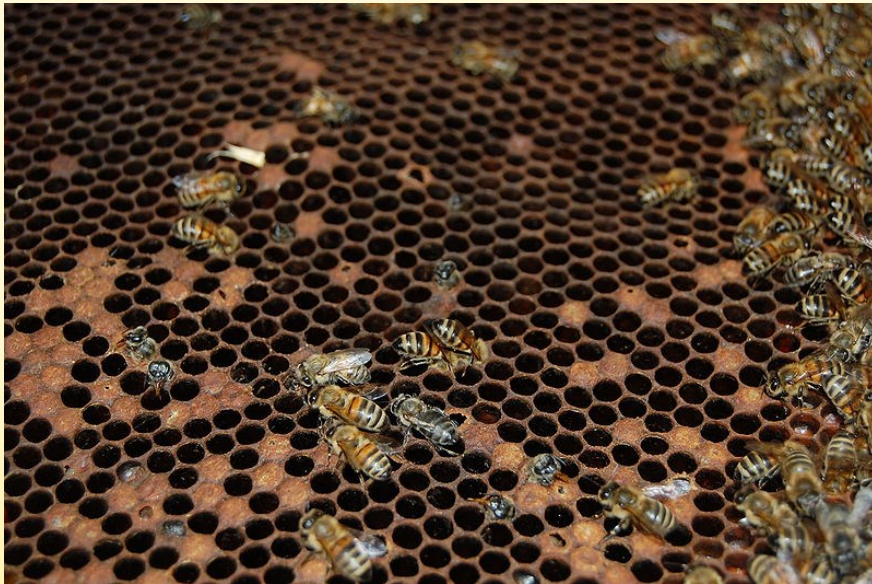
- Wysiarkowanie

Z reguły rodziny porażone zgnilcem amerykańskim należy wysiarkować, aby zlikwidować źródło choroby. Jeżeli większość rodzin w pasiece jest chora, to należy wysiarkować całą pasiekę. Siarkowanie powinno się odbyć wieczorem, po ustaniu lotów pszczół.

Cały sprzęt i odzież użyta w pracach przy chorych rodzinach musi być dokładnie zdezynfekowana. Teren przed chorymi ulami polewamy mlekiem wapiennym.

Pamiętać należy, że **zgnilec jest chorobą zwalczaną z urzędu**, dlatego też pszczelarz ma obowiązek powiadomić o jej wystąpieniu Powiatowego Lekarza Weterynarii.

Wbrew powszechnym opiniom leczenie zgnilca jest łatwe, zwłaszcza w porównaniu z takimi chorobami jak nosema, warroza, czy choroby wirusowe. Dobrze przeprowadzone zabiegi likwidują go skutecznie, często na długie lata.



Zgnilec złośliwy /amerykański/

b/ Kiślica /zgnilec łagodny, europejski/.

Kiślica jest zakaźną i zaraźliwą chorobą czerwiu pszczelego powodowaną przez bakterię *Melissococcus pluton* i wtórnie przez kilka innych rodzajów bakterii. Pojawia się głównie wiosną. Zachorowaniu sprzyjają zbyt obszerne, zimne gniazda, wiosenne oziębienia i przerwy w pożytku. Źródłem zakażenia są ramki z chorym czerwiem i inny sprzęt, a **także wodopoje z brudną wodą** /gnojówka/. Skłonność do kiślicy jest cechą dziedziczną. Larwy zaczynają chorować po spożyciu zakażonego pokarmu. Tak jak przy zgnilcu złośliwym rabunki przyczyniają się do przenoszenia choroby.

Objawy:

Objawy kiślicy w odróżnieniu od zgnilca złośliwego zauważyć można już na czerwiu odkrytym /łagodna postać choroby/. Pierwszym objawem jest przezroczystość oskórka larwy z prześwitującym układem tchawkowym i jelitem środkowym. Następnie larwa ciemnieje, a po zamarcu żółknie i brunatnieje. Pszczoły usuwają zamarte larwy, które można obserwować na wylotku. W dalszym stadium choroby /tzw. postaci złośliwej/ zamiera także czerw starszy /zasklepiony/. Wieczka zasklepow zapadają się i są dziurawione przez pszczoły. Zamarta larwa zmienia się w gnijącą masę, a następnie wysycha i przekształca się w strup. W pierwszym stadium choroby gnijący czerw wydziela zapach kwaśny/stąd nazwa choroby/, a w drugim zapach padliny. Gnijący czerw daje się wyciągać tylko w krótkie i grube nitki /odróżnienie od zgnilca złośliwego/.

Zwalczanie:

W przypadku wystąpienia choroby należy przede wszystkim skontaktować się z lekarzem weterynarii i postępować według jego wskazówek.

W postaci łagodnej gniazdo zwężamy, ocieplamy i podkarmiamy ciepłym syropem. Matkę zamykamy w klateczce na 8-10 dni. W tym czasie pszczoły usuną chore larwy. Wskazana jest również wymiana matki. Natomiast przy postaci ostrej (cuchnącej) stosuje się zabieg polegający na przesiedleniu na węzę z przegłodzeniem, identycznie jak przy zwalczaniu zgnilca złośliwego. Ule po chorych rodzinach, sprzęt, pasieczysko oraz odzież należy odkazić.



Kiślica - Zgnilec europejski

c/ Nosematoza /choroba sporowcowa/.

Nosematoza zwana popularnie noseką jest powszechnie występującym schorzeniem pszczoł wywoływanym przez sporowca pszczelego *Nosema apis*, jednokomórkowego organizmu zaliczanego dawniej do pierwotniaków, a obecnie klasyfikowanego jako grzyb. Niezależnie od systematycznego przyporządkowania jest to nadal jedna z groźniejszych chorób pszczoł, występująca powszechnie w większości pasiek i często powodująca wysokie straty w pogłowie pszczoł. Jest to choroba przewodu pokarmowego pszczoł dorosłych. Zwykle przybiera ona postać przewlekłą. Wystąpienie postaci ostrej prowadzi najczęściej do zagłady rodziny pszczelej w ciągu kilku tygodni.

Zakażenie następuje drogą pokarmową. Pszczoły np. chętnie zlizują odchody swoich chorych siostr gdyż zawierają one dużo niestrawionego cukru. Także zakażone matki mogą roznosić chorobę. Pasożyt wnika do komórek nabłonkowych jelita środkowego pszczoły niszcząc je. Tam się też namnaża i atakuje kolejne komórki, a następnie produkuje ogromne ilości przetrwalników tzw. spor odznaczających się dużą odpornością na czynniki zewnętrzne i mogących przetrwać nawet kilka lat poza organizmem pszczoły. Te właśnie spory są czynnikiem zakażającym.

Źródłem zakażenia są chore pszczoły, których kał zawiera miliony spor. Zakażeniu ulegają także matki i trutnie. Zwykle następuje ono przez zanieczyszczone kałem chorych pszczoł poidła, ramki i sprzęt pasieczny. Choroba najczęściej przebiega w sposób utajony, bezobjawowy. W tym wypadku jedynym sposobem rozpoznania jest badanie osypu zimowego. Nawet jednak w swej postaci bezobjawowej choroba skraca życie pszczoł, obniża znacznie produkcję miodu i wosku.

Nasilenie obecności sporowca w rodzinie zmienia się w ciągu roku. Pokolenia letnie pszczoł z uwagi na swoje krótkie życie są mniej narażone na rozwój zakażenia i dlatego zdrowsze. Pasożyt namnaża się natomiast silniej w zimujących pszczołach. Objawy najczęściej zaostrzają się wczesną wiosną. Właśnie w marcu i kwietniu rodziny najczęściej giną. Rozwojowi choroby sprzyja wilgotne i zacienione pasieczysko, silne wiatry /przeciągi/ oraz zimowanie pszczoł na spadzi.

Objawy:

Typowym objawem nosemy są plamy kału na wylotach i we wnętrzu ula. Pszczoły mają rozdęte odwłoki, tracą zdolność do lotu, pełzają przed ulem. Obserwujemy drżenie skrzydeł i całego ciała. Objawy te na krótko poprzedzają śmierć. Gdy są zauważalne oznaczają już wielkie zaawansowanie choroby. Często objawy nosemy stwierdzamy już podczas pierwszego wiosennego oblotu. Zdarza się że większość pszczoł jest już martwa i leży na dennicy, a na plastrach poplamionych kałem znajduje się garstka wyziębionych pszczoł z matką. Taką rodzinę należy zlikwidować.

Zwalczanie:

Ponieważ nie dysponujemy żadnym lekiem do zwalczania nosemy, pozostają nam tylko zabiegi profilaktyczne. Należy do nich unikanie pozostawiania na zimę zbyt dużej ilości spadzi, usuwanie źródeł zakażenia w postaci plastrów poplamionych kałem, dezynfekcja ramek i uli po chorych i spadłych rodzinach, zapewnienie czystych wodopojów. Pod żadnym pozorem nie wolno przenosić do zdrowych rodzin plastrów z zapasami jeśli noszą ślady biegunki lub choćby pochodzą ze spadłych rodzin. Podstawowym środkiem profilaktycznym jest wymiana jak największej liczby plastrów na węzę, tak aby w ulu nie było plastrów starszych jak 3-letnie. Wprawdzie znana jest metoda odkażania plastrów za pomocą par kwasu octowego, znacznie lepiej jednak stare plastry przetopić.

Jeśli wiosną stwierdzimy nosewę w swoich rodzinach należy natychmiast udzielić im pomocy. Jeśli pozostała tylko garstka pszczół z matką szans ratunku nie ma. Trzeba ul zamknąć i zabrać z pasieczyska, aby zapobiec rabunkowi i tym samym rozniesieniu choroby na inne rodziny. Jeśli w ulu pozostało jednak trochę pszczół należy je przesiedlić do nowego ula na czyste ramki i podkarmiać ciepłym syropem. Wtedy też należy łączyć chore i osłabione rodziny po 2-3 razem /nigdy chorych nie wolno dołączać do zdrowej, silnej rodziny/. Taka połączona rodzina ma szansę na przetrwanie i rozwój. Koniecznie jednak trzeba tak szybko jak tylko to jest możliwe wymienić w niej matkę.



Ślady na ściankach ula – ciężka nosematoza

Najnowsze doniesienia naukowe potwierdzają powszechną niestety obecność w polskich pasiekach nowego pasożyta - *Nosema ceranae* przywleczonego z Azji. Skutki jego inwazji są podobne jak w wypadku *Nosema apis*, jednak nie występuje biegunka, a choroba rozwija się także latem i jesienią. Uważa się, że rozwój choroby w rodzinie trwa ok. 2 lat. W tym czasie pszczelarz nie obserwuje żadnych niepokojących objawów. Pod koniec drugiego roku, najczęściej późnym latem lub jesienią następuje **nagła śmierć wszystkich pszczół**, które wcześniej opuszczają swój ul pozostawiając zapasy, resztki czerwiu i matkę. Do zwalczania tej choroby podobnie jak w wypadku *Nosema apis* pszczelarze używają preparatów ziołowych.

d/ Grzybica otorbielakowa /askosferioza, grzybica wapienna/.

Jest to zakaźna choroba czerwiu wywołana przez grzyba, otorbielaka pszczelego *Ascospaera apis*. Choroba ma na ogół przebieg przewlekły, rozwija się powoli, nie doprowadza do śmierci całej rodziny, lecz jest uciążliwa. Uniemożliwia np. poławianie pyłku, gdyż zmumifikowane części larw zanieczyszczają zbierane obnóza. Choroba może trwać nawet kilka lat. Ma ona podłoże dziedziczne, ale sprzyjać jej rozwojowi mogą różne czynniki jak np. zaziębienie czerwiu, duża wilgotność powietrza i podłoża na pasieczysku itp. Źródłem zakażenia są zarodniki pochodzące z zmarłych larw, przenoszone przez zainfekowane plastry oraz rabujące i błędzące pszczoły z chorych rodzin.

Objawy:

Zarodniki grzyba porażają kilkudniowe larwy które zamierają a następnie są przerastane przez grzybnie tworząc mumie o wyglądzie kawałeczka kredy. Na koniec mumie pokrywają się czarnym nalotem zarodników. Cały ten proces trwa 4-5 tygodni. Mumie te nie przylegają do ścian komórek i są z łatwością usuwane przez pszczoły. Pszczelarz znajduje je na dennicy na- i pod wylotkiem. Zarodniki kielkujące na zmarłym czerwiu zakażają kolejne larwy, choroba rozwija się.

Zwalczanie:

Polega na usunięciu plastrów z chorym czerwiem, zebrania zmumifikowanego czerwiu z ula i z ziemi przed ułem. Przy silnym porażeniu celowe jest przesiedlenie do nowego ula. Rodzinę ocieplamy i podkarmiamy syropem. Kluczowym zabiegiem jest jednak **wymiana matki**. Starą matkę likwidujemy, a na jej miejsce poddajemy nową. Zabieg ten ma dwa cele. Po pierwsze okresowy brak czerwiu przerywa łańcuch zakażenia się kolejnych larw, po drugie liczymy, że nowa matka będzie odznaczać się wyższą odpornością na grzybicę. Można dla przykładu sprowadzić matkę **car GR1**, genetycznie odpornej na tę chorobę. Nie ma niestety żadnych preparatów do leczenia grzybicy pszczół oprócz zalecanego pomocniczo Chitozalu w opryskiwaczach. Pszczelarze na własną rękę próbowali stosować różne leki grzybobójcze zalecane do leczenia ludzi. „Zakwaszono” także rodziny syropem z dodatkiem kwasu cytrynowego lub nawet octu. Wszystkie te zabiegi nie są jednak zalecane jako mało skuteczne lub nawet szkodliwe.

e/ Choroby wirusowe pszczół.

Wirus jest cząsteczką z pogranicza materii żywej i martwej. Nie tworzy komórek, składa się wyłącznie z łańcucha kwasów nukleinowych będących nośnikiem informacji genetycznej. Są one niezwykle małe. Największy wirus jest równy najmniejszej bakterii. Wirusy nie są zdolne do

rozmnażania poza organizmem żywicielskim. Przy tym wykazują specyfikę gatunkowa tzn. określone wirusy mogą się rozmnażać tylko na konkretnym gatunku rośliny lub zwierzęcia.

W Polsce stwierdzono obecność 7 wirusów pszczoł, podejrzewa się występowanie kolejnych 4. Choroby wirusowe opisywane były już w starożytności, jednak obecnie obserwujemy na wszystkich kontynentach, a także w naszym kraju ich niezwykle groźny atak. Za głównego sprawcę uznaje się pasożyta *Varroa destructor*, który przenosi niektóre wirusy, a także wywołuje infekcję wirusową w pszczołach będących nosicielami wirusów. Niestety, nawet całkowite zniszczenie warrozy nie powoduje ustąpienia wirusów. Choroba w tym wypadku trwać może jeszcze nawet przez dwa sezony. Stwierdza się infekcje wirusowe bezobjawowe i klinicznie jawne, a więc dające widoczne objawy i powodujące nierzadko śmierć rodzin. Infekcje wirusowe mogą utrzymywać się w rodzinach nawet przez kilka lat nie dając objawów chorobowych. Dopiero masowe namnożenie się warrozy doprowadza do zachorowania rodziny. Niektóre wirusy towarzyszą nosemozie lub chorobie pełzakowej /amebozie/. Radykalnie skracają życie pszczoł. Wirusy nie przenoszą się przez narzędzia, sprzęt, ule i ramki z zapasami pokarmu.

Nie ma niestety żadnych leków przeciw tym chorobom. Zapobieganie i zwalczanie wirusów polega jedynie na stosowaniu zabiegów higieniczno-hodowlanych takich jak: przesiedlanie rodzin, dezynfekcja, badanie osypów, wymiana plastrów, wymiana matek, zwalczanie pasożytów pszczoł.

Poniżej opiszemy kilka najważniejszych wirusów atakujących nasze pszczoły:

Choroba woreczkowa /SBV/.

Jest to zaraźliwa choroba atakująca 2-dniowe larwy głównie w maju i czerwcu. Larwy pod zasklepem zamierają żółkną i brązowieją, tylna część jest obrzmiała, tworząca jakby woreczek, przednia jest podgięta do góry /pantofelek/. Larwa nie usunięta przez pszczoły zasycha przekształcając się w brunatny strupek. Zmarła larwa wypełniona jest namnożonymi wirusami zdolnymi zakazić 1000 rodzin. Wirus przenosi się drogą pokarmową. U robotnic zakażenie jest bezobjawowe, lecz szybko tracą one zdolność wytwarzania mleczka. Sama rodzina broni się przed rozprzestrzenianiem choroby w ten sposób, że chore karmicielki są przesuwane do zbierania nektaru.

Zwalczanie polega na usunięciu porażonych plastrów, ścięśnieniu i ociepleniu gniazda, podkarmieniu ciepłym syropem, ew. przesiedleniu na węzę i wymianie matki.

Ostry paraliż pszczół /APV/.

Został odkryty w latach 60-tych XX wieku, jednak wtedy nie powodował strat w pasiekach. Występuje obecnie w całym świecie. Jest to zakaźna choroba towarzysząca warrozie. Właśnie obecność warrozy szczególnie uaktywnia infekcję. Atakuje głównie pszczoły dorosłe. Radykalnie skraca ich życie. Przenosi się drogą pokarmową: pszczoła-pszczoła, pszczoła-czerw.

Objawy to czasami zamieranie czerwiiu otwartego ale przede wszystkim masowe, **gwałtowne wymieranie pszczół jesienią** /podobnie jak w wypadku *Nosema ceranae*/ Pszczoły jakby „opuściły ul” pozostawiając nietknięte zapasy, nie ma śladów biegunki, ani rabunku. Czasem na plastrach pozostaje sama matka z kilkoma pszczołami. Martwe pszczoły mają wysunięty języczek, podobnie jak przy zatruciach. Zdarza się, że zainfekowane larwy zamierają w plastrach jeszcze przed zasklepieniem i mogą przypominać kiślicę, lub zgnilec. Z larw które przeżyły infekcję powstają pszczoły będące nosicielkami wirusa.

Wirus ten już obecnie jest głównym zabójcą naszych pszczół. Walka z nim polega jedynie na poprawianiu warunków życia rodzin, wymianie matek i niszczeniu warrozy.

Chroniczny paraliż pszczół /CPV/.

Jest to choroba przewlekła która towarzyszy warrozie. Wirus wnika do ciała pszczoły poprzez ranki w pancerzyku zadane przez pasożyta. Może też się przenosić bez udziału warrozy dzięki zjawisku trofalaksji, czyli wzajemnemu przekazywaniu przez pszczoły małych porcji pokarmu. Rozwojowi infekcji sprzyja zła, nielotna pogoda i brak pożytku co związane jest z przesiadywaniem pszczół w ulu.

Choroba stwierdzona jest w całym kraju, czasem bywa mylona z nosewą, lub uważana za zatrucie. Są dwie formy występowania tej choroby:

- pszczoły z rozdętymi odwłokami pełzają po ziemi i wdrapują się na źdźbła traw pod wylotkiem, mają rozstawione na boki skrzydła, drżą, tracą zdolność latania, czasem występuje biegunka, z czasem giną masowo i leżą pod wylotkiem, rodzina słabnie, czasem następuje śmierć całej rodziny.

- następuje utrata owłosienia u pojedynczych pszczół. Te jakby mniejsze, czarne i błyszczące metalicznie osobniki początkowo zachowują zdolność lotu, lecz przez zdrowe pszczoły traktowane są jak rabusie i usuwane z ula.

Choroba ma charakter chroniczny, trwać może nawet latami. W celu jej zwalczania niszczymy warrozę i wymieniamy matki.

Choroba czarnych mateczników /BQCD/.

Wirus atakuje dorosłe pszczoły chore na nosemozę. Skraca ich życie. Chore karmicielki podczas karmienia zarażają larwy mateczne. Już w zasklepionym mateczniku larwa zamiera, żółknie. Potem matecznik pokrywa się brunatnymi plamami. Choroba rozwija się na pierwszych wiosennych seriach mateczników. Może także porażać czerw pszczeli i wtedy bywa mylona z zaziębieniem czerwiu lub kiślicą.

Sposobem na zapobieganie schorzeniu jest profilaktyka nosemy.

Wirus zdeformowanych skrzydeł /DWV/.

Był pierwszym wirusem, którego objawy zaobserwowano w Polsce na pszczołach po inwazji warrozy w latach 80-tych. Wtedy jednak uważano, że obserwowane deformacje są wynikiem wysysania larw przez samice pasożyta. Wirus ten przenoszą samice warrozy. W organizmie pasożyta wirus ten aktywnie się namnaża. W niewielkim stopniu zakażenie może przenosić się drogą pokarmową a nawet jak się podejrzewa przez jaja składane przez matkę i nasienie trutni. Występuje powszechnie na ogół bezobjawowo. Jednak przy silnym porażeniu warrozą pojawiają się pszczoły kalekie, bez skrzydeł ze skróconymi odwłokami, niezdolne do życia.

Zapobieganie polega na kompleksowym zwalczaniu warrozy.

Wirus Y.

Powoduje bezobjawowe zakażenie pszczół, natomiast u pszczół chorych na nosewę dodatkowo skraca ich życie. Rozprzestrzenia się drogą pokarmową. Sposobem walki z nim jest profilaktyka nosemy.

Wirus X.

Przenosi się drogą pokarmową. Jest bardziej zjadliwy od wirusa Y. Jako choroba rozwija się u pszczół chorych na amebozę, szczególnie w pokoleniu pszczół zimujących. Powoduje skrócenie życia robotnic, a więc w konsekwencji spadek całej rodziny podczas zimowli.

f/ Warroza.

Pasożyt *Varroa destructor* pojawił się w Polsce w połowie lat 80-tych. Pasożytniczy roztocz opanował błyskawicznie wszystkie pasieki i rodziny pszczele. Był jedną z przyczyn, które w latach 80 tych i 90-tych ub. wieku doprowadziły do spadku pogłowia pszczół w Polsce z 2,5 mln do 900 tys. Stało się to mimo stosunkowo dobrego rozpoznania i przygotowania się pszczelarstwa polskiego do nadchodzącego niebezpieczeństwa.

Szkodliwość tego pasożyta polega na tym, że rasy pszczół występujące w Polsce nie potrafią samodzielnie z nim walczyć, występuje powszechnie w pasiekach, przenosi się na sąsiednie pasieki i rodziny. Jest tym bardziej groźny, że atakuje wszystkie formy rozwojowe pszczół tzn. larwy, poczwarki i owady dorosłe, skracając w efekcie życie robotnic nawet o 50-80%. Obciąża pszczoły mechanicznie i drażni je poprzez nakłuwanie pancerzyka i wysysanie hemolimfy. Dodatkowo niejako „przy okazji” przenosi wirusy, lub też aktywuje chorobę wirusową u pszczół będących już nosicielkami wirusa. Nie zwalczany prowadzi do zagłady rodzin.

Doświadczalnie stwierdzono, że progiem śmiertelności rodziny jest porażenie 0,5 roztocza na 1 pszczołę. Powyżej tego progu rodzina ginie /najczęściej jesienią lub podczas zimowli/. Takie nasilenie porażenia występuje w nie leczonej rodzinie najpóźniej w 3 roku inwazji.

Biologia pasożyta.

Rozmnaża się tylko na czerwiu. Samica zasiedla komórkę z larwą na 2-3 dni przed jej zasklepieniem. Tam odżywia się intensywnie hemolimfą larwy i zaczyna składać jaja. Ich ilość jest zależna od rodzaju czerwiu. Całkowity rozwój pasożyta trwa 12 dni. Po tym okresie komórkę opuszczają dojrzałe i już zapłodnione samice-córki. Ilość tych samic-córek odchowanych na czerwiu pszczelim wynosi 2, a na czerwiu trutowym 4. Wynika to wielkości larwy trutowej i dłuższego czasu jej rozwoju. Dlatego też wiosną i wczesnym latem samice warrozy atakują przede wszystkim czerw trutowy. Na tym fakcie opierają się biologiczne metody walki z tym pasożytem.

Rocznie może wystąpić nawet 10 i więcej pokoleń warrozy, a ilość pasożytów wzrasta w postępie geometrycznym. Długość życia samicy *Varroa destructor* wynosi 3-8 miesięcy. Na szczęście aż 80% samic składa jaja tylko raz w życiu.

Diagnozowanie warrozy.

Polega na obserwacji czerwiu trutowego wiosną, tzw. „próby widelcowej”, kiedy to za pomocą odsklepiacza widelcowego wyciągamy pewną ilość poczwerek z zasklepionego czerwiu trutowego i oceniamy stopień ich porażenia przez warrozę.

Inną metodą jest ocena tzw. osypu naturalnego, czyli śmiertelności samic warrozy. Jedna martwa samica warrozy spadła na dennicę w ciągu 1 doby oznacza /wg Woykego/ obecność 120 samic w ulu.

Objawem świadczącym o silnym porażeniu pasożytem jest obecność pszczoł kalekich, ze zdeformowanymi skrzydłami lub odwłokami, lub objawy innych chorób wirusowych, a także masowa, łatwa do zaobserwowania obecność samic na pszczołach.

Dla sprawdzenia można wykonać odymianie kontrolne lub inny zabieg chemiczny w jednym wybranym ulu w pasiece.



Przykłady warrozy

Zwalczanie warrozy.

Istnieją liczne metody zwalczania tego groźnego pasożyta, inwazja którego wcale nie słabnie, wręcz przeciwnie nasila się i powoduje wzrost zachorowań na inne choroby pszczół w tym głównie choroby wirusowe.

Metody hodowlane.

Polegają na selekcji i wzmacnianiu instynktu usuwania i niszczenia samic *Varroa destructor*. Jest to metoda przyszłościowa, na zadowalające efekty przyjdzie nam zapewne jeszcze poczekać.

Metody chemiczne.

Są stosowane w okresie pożytkowym, aby nie dopuścić do skażenia produktów pszczelich. Obecnie do dyspozycji mamy tabletki do odymiania Apiwarol z amitrazą jako substancją czynną, nadal bardzo skuteczne, paski Biowaru krajowej produkcji także na bazie amitrazy i Baywarol z zawartością flumetryny, którego skuteczność oceniana jest różnie przez pszczelarzy.

Stosowanie kwasów organicznych.

Dość popularne jest wykorzystanie kwasu mrówkowego 60-85 % -ego w postaci par w okresie pożytkowym, kiedy to stosowanie środków chemicznych jest niemożliwe. Aplikacja kwasu odbywa się za pomocą specjalnych gąbczastych mat wkładanych do uli lub poprzez dozowniki-parowniki. Uważa się że skuteczna dawka kwasu to ok.10- 12 ml /dobę. I tu właśnie powstaje problem dość trudny do rozwiązania zwłaszcza w większych pasiekach. Stężenie par kwasu w ulu w zależności od różnych czynników może być zbyt wysokie i wtedy szkodliwe dla pszczół i czerwii, lub zbyt niskie i przez to nieskuteczne.

Dużą skutecznością odznacza się natomiast kwas szczawiowy stosowany w ciepłym syropie późną jesienią /listopad/ poprzez wkraplanie w każdą obsiadaną uliczkę ok. 5ml 3% -go roztworu sporządzonego wg proporcji: 200 g cukru: 200 g wody: 15 g kwasu szczawiowego 2-hydrat.

Kwas szczawiowy stosuje się również w formie gazowej poprzez odparowywanie go w ulu za pomocą specjalnych urządzeń.

Stosowaniu kwasów organicznych towarzyszyć musi wielka ostrożność, gdyż są to substancje żrące i szkodliwe dla człowieka. Szczególnej ochrony wymaga skóra, oczy i drogi oddechowe pszczelarza stosującego kwasy. Badania ostatnich lat wskazują jednak na szkodliwość kwasów także dla pszczół.

Stosowanie olejków eterycznych.

Podobnie jak stosowanie kwasów także użycie olejków eterycznych takich jak mentolowy, eukaliptusowy, kamforowy, tymol należy do metod ekologicznych tzn. nie skażających ula i produktów pasiecznych. Metody te są dopuszczone w pasiekach ekologicznych.

Na rynku dostępne są obecnie gotowe preparaty takie jak Tymowarol zawierający tymol, lub BeeVital Hive Clean w składzie którego obok olejków jest również kwas szczawiowy i propolis.

Działania profilaktyczne.

Zaliczyć tu można wspólne działania związków czy kół pszczelarzy zmierzające do jednoczesnego zwalczania warrozy na danym terenie, likwidacja dzikich rojów, kontrola wędrownych pasiek oraz tzw. pasiek zaniedbanych, wreszcie natychmiastowe leczenie rojów nieznanego pochodzenia.

Metody biologiczne /biotechniczne/.

Są to rozliczne sposoby eliminacji pasożytów polegające głównie na niedopuszczaniu do ich namnażania się. Podstawowym zabiegiem wiosennym jest wycinanie czerwiu trutowego, który jak wiemy gromadzi wtedy większość samic warrozy. Rozwinięciem tego jest stosowanie węzy trutowej czy też innych ramek – pułapek np. zmodyfikowanej ramki pracy. Istotą tych metod jest zwabienie samic do czerwiu trutowego i następnie likwidowania go przez wycinanie i przetapianie np. w topiarce słonecznej.

Okresowo można umieszczać matki w izolatorach na 1-3 ramkach i po zasklepieniu czerwiu przenosi się te ramki do specjalnych uli tzw. „szpitalnych” w których po wygryzieniu czerwiu przeprowadza się chemiczne zwalczanie pasożyta. Podobną rolę spełnia jesienne usuwanie resztek czerwiu z uli i przenoszenie go do uli szpitalnych.

Popularną, stosowaną np. w Niemczech metodą jest tworzenie odkładów w okresach między pożytkami wczesnymi, a letnimi tzw. „dzielenie warrozy”.

Zintegrowana metoda walki z warrozą.

Wobec obserwowanego ostatnio niezwykle groźnego ataku warrozy i związanych z nią chorób pszczół trzeba stosować całoroczną walkę z tym pasożytem. Tak więc wiosną wycinamy czerw trutowy i obowiązkowo stosujemy ramki – pułapki. Latem w razie konieczności zastosować

można kwas mrówkowy, a natychmiast po ostatnim miodobraniu wykonujemy leczenie za pomocą preparatów chemicznych /Biowar, Baywarol/. Po usunięciu pasków, późną jesienią gdy nie ma już w gnieździe czerwiu należy raz jeszcze odymić rodziny Apiwarolem lub zastosować kwas szczawiowy.

Dopiero tak prowadzona walka z warrozą może ochronić nasze pasieki przed stratami lub nawet zagładą.



Zmodyfikowana ramka do zwalczania warrozy

8.5 Dezynfekcja w profilaktyce i zwalczaniu chorób pszczół.

Wobec narastających problemów zdrowotnych pszczół pszczelarze często stają bezradni. Leków weterynaryjnych z wyjątkiem środków warroabójczych nie ma prawie wcale. W takich warunkach specjalnego znaczenia nabierają metody profilaktyki zdrowotnej w tym m.in. dezynfekcja sprzętu pszczelarskiego.

Okresowej dezynfekcji podlegać powinien cały sprzęt i urządzenia pszczelarskie począwszy od odzieży ochronnej pszczelarza, narzędzi, aż po ule i pasieczysko.

Metody dezynfekcji można podzielić ogólnie na chemiczne i fizyczne. Do środków dezynfekcji fizycznej zaliczamy działanie wysokich temperatur i ognia, gorącej wody, pary wodnej, niskich temperatur i promieniowania słonecznego. Do metod chemicznych zaliczymy stosowanie ługu sodowego, wapna palonego, kwasów organicznych, formaliny, alkoholi, detergentów itp.

Dezynfekcja odzieży roboczej polega na okresowym praniu jej w gorącej wodzie z detergentami co jest połączeniem metody chemicznej i fizycznej. Suszenie na słońcu i prasowanie gorącym żelazkiem dopełnia dezynfekcji. Drobny, podręczny sprzęt taki jak dłuto pasieczne, czy miotełka powinien być czyszczony i **myty po każdym użyciu**. Można tu stosować gorącą wodę i np. spirytus denaturowany lub Cagrosept czy Alvisept. Spirytusami tymi myjemy także i dezynfekujemy ręce powalane propolisem.

Sprzęt drewniany w tym ule i ramki dezynfekujemy tak często jak to jest możliwe tzn. ramki każdorazowo przed wprawieniem węzy, a ule zawsze przed zasiedleniem nową rodziną. Ramki po wycięciu starej woszczyny starannie oskrobujemy z wosku i kitu a następnie wystawiamy na działanie słońca i mrozu ustawiając pod okapem czy wiatą w stosikach „na krzyż”. Przed drutowaniem i wprawieniem węzy opalamy je starannie płomieniem palnika gazowego. Podobnie postępujemy z wnętrzem uli drewnianych. Ściany zewnętrzne uli należy oczyścić i pomalować. Uli i ramek nie należy dezynfekować ługiem sodowym, gdyż wnika on w pory drzewa i jest trudny do usunięcia co szkodzi potem pszczołom. Metoda ta może być stosowana tylko wyjątkowo np. po stwierdzonym zgnilcu złośliwym. Wtedy jednak dezynfekujemy tylko ul. Ramki wraz z woszczyną i porażonym czerwiem należy w całości spalić.

Ramki, z których wytapiamy wosk metodą parową są już częściowo odkażone przez działanie gorącej pary wodnej. Nie zaszkodzi jednak opalić je płomieniem palnika gazowego przed wprawieniem węzy.

Ule styropianowe dezynfekujemy poprzez staranne oskrobanie wnętrza i umycie gorącą wodą z detergentami. W wypadku zgnilca możemy zastosować gorący, 2% -owy roztwór sody żrącej. Na koniec ul starannie płuczemy i zostawiamy do wyschnięcia. Ściany zewnętrzne malujemy.

W wypadku chorób grzybowych i nosemozy do dezynfekcji uli można też stosować 3% -owy roztwór formaliny.

Plastry składowane przez zimę w magazynie zalecano niegdyś odkażać parami kwasu octowego – lodowatego. Zabieg ten likwidował przetrwalniki nosemy, a także wszystkie formy rozwojowe barciaka czyli motylicy niszczącej plastry. Osobiście nie zalecam pszczelarzom stosowania tego kwasu, gdyż jest to bardzo kłopotliwe, szkodliwe dla pszczelarza i ... niepotrzebne, gdyż starsze niż 2 lata plastry powinny być bezwzględnie przetopione, a nie przechowywane na następne lata.

Częsta wymiana plastrów, nawet 50% corocznie jest podstawowym zabiegiem zalecanej obecnie profilaktyki zdrowotnej pszczół.

Miodarki, inny sprzęt i naczynia stosowane do odbioru i przechowywania miodu po użyciu powinny być każdorazowo starannie umyte gorącą wodą i osuszone.

Wosk zakażony bakteriami zgnilca w celu odkażenia powinien być gotowany temperaturze ok. 120⁰C w specjalnych urządzeniach zwanych autoklawami.

Pasieczysko, a szczególnie miejsca pod wylotkami uli, gdzie spadają śmieci usuwane z uli i martwe pszczoły przynajmniej raz w roku powinny być zdezynfekowane poprzez posypanie wapnem palonym lub podlane jego roztworem wodnym o stężeniu ok. 20%.

9. Produkty pszczele.

Pszczoły wytwarzają aż **6 produktów**.

Trzy z nich są zbierane z roślin:

miód, pyłek, propolis,

a trzy wytwarzane przez organizm pszczoły:

mleczko pszczele, wosk i jad.

9.1 Miód.

Miód jest to produkt spożywczy wytwarzany przez pszczoły z nektaru roślin lub spadzi. W zależności od surowca z jakiego powstał rozróżniamy trzy zasadnicze jego typy:

- nektarowy
- spadziowy
- nektarowo-spadziowy.

Miody nektarowe mogą występować w różnych odmianach w zależności od pochodzenia nektaru. I tak mogą występować np. miody rzepakowe, wrzosowe, akacjowe, lipowe, gryczane, wielokwiatowe itp. Każdy z nich ma swoje cechy, jak barwę, smak, zapach.

Miody spadziowe dzielimy na liściaste i iglaste. W górach najczęściej występują miody spadziowe pochodzące ze spadzi na drzewach iglastych, głównie na świerku i jodle. Te właśnie miody ze względu na swoje wybitne walory smakowe i zdrowotne są najbardziej poszukiwane na rynkach zachodnich, a także u nas w kraju. Osiągają też najwyższe ceny.

Miód jest naturalnym produktem węglowodanowym wykorzystywanym przez człowieka od czasów prehistorycznych. Ma bardzo wysoką wartość kaloryczną (ok. 3300 Kcal/kg), a zarazem jest pokarmem lekkostrawnym.

a/ Jak powstaje miód

Miód nektarowy powstaje z nektaru wydzielanego przez gruczoły nektarowe roślin. Pszczoły–zbieraczki pobierają kropelki nektaru i mieszają go ze śliną. Następnie w wolu transportują go do ula. Już w tym czasie rozpoczyna się rozkład sacharozy na glukozę i fruktozę przez enzym inwertazę zawarty w ślinie pszczoły. W ulu kropelki nektaru przerabiane są przez pszczoły–magazynierki, wzbogacane enzymami, a jednocześnie odparowywana jest z nich woda. W końcu nektar składany jest do komórek plastra, gdzie dojrzewa jeszcze przez kilka dni, pozbywa się nadmiaru wody i w końcu zostaje zamknięty woskowym wieczkiem. Trwa to około 5-7dni i w efekcie powstaje dojrzały miód, jakkolwiek powolne procesy chemiczne zachodzą w nim także i później, nawet po odebraniu go z ula.

Miód spadziowy ma inne pochodzenie. Surowcem do jego powstania jest słodka wydzielina różnych gatunków mszyc i czerwców, niewielkich owadów, żywiących się sokiem różnych roślin, głównie drzew. Owady te nakłuwając tkankę roślinną pobierają z niej sok. Ponieważ sok ten zawiera więcej cukrów niż potrzebują te owady do swojego rozwoju, ich nadmiar jest wydalany na zewnątrz i w postaci słodkiej rosy osiada na liściach i igłach drzew, skąd jest zbierany przez pszczoły. Dalsza jego przeróbka odbywa się tak samo jak w przypadku miodów nektarowych.

Dojrzały miód jest gęstą, półpłynną substancją o ciężarze właściwym 1,38-1,45 g/cm³ (1 litr waży prawie 1,5 kg). Dzięki niewielkiej zawartości wody i innym zabezpieczeniom miód jest produktem trwałym. Przechowywany prawidłowo nie ulega zepsuciu. Przydatność do spożycia ustalona jest aż na 3 lata, co jest wyjątkowo długim okresem w stosunku do innych produktów spożywczych. W dodatku miód nie wymaga żadnych specjalnych warunków przechowywania.

b/ Składniki miodu.

Głównymi składnikami miodu są cukry proste – **glukoza i fruktoza**, dwucukier – sacharoza, a w miodach spadziowych także trójcukier – melecycytoza, powstający w organizmie mszyc. Do składników występujących w mniejszych ilościach, ale bardzo istotnych należą **enzymy**. Są to substancje białkowe pochodzące głównie z organizmu pszczoły, ale także z soku roślinnego. Najważniejsza z nich – inwertaza powoduje rozkład sacharozy na cukry proste. Enzymy obecne w miodzie powodują przemiany w jego składzie, także po odebraniu z ula i w trakcie przechowywania, nawet przez wiele lat. Dlatego mówimy, że miód żyje. Z tego też względu miodu nie wolno podgrzewać **powyżej 40°C**, gdyż wyższe temperatury powodują rozkład enzymów i innych składników organicznych, czyniąc miód li tylko mieszaniną cukrów.

W skład miodu wchodzi także **kwasy organiczne**: jabłkowy, winowy, bursztynowy, cytrynowy, mlekowy, benzoesowy i inne, wpływające na wartość smakową miodu i konserwujące ten produkt. Zawartość tych kwasów wynosi 0,1-0,2%. Dzięki ich obecności **miód ma kwasowość (pH) ok. 4,0** (tzn. odczyn miodu jest kwaśny).

Miody zawierają także składniki mineralne w ilości 0,3-1,2%. Najbardziej zasobne w te składniki są miody spadziowe. Spośród występujących w miodzie ok. 50 makro- i mikroelementów najwięcej jest potasu, fosforu i wapnia.

W miodzie jest bardzo niewiele białka (0,1-1,5%). Także witaminy występują w nim w znikomych ilościach. Znalaziono natomiast 11 wolnych aminokwasów.

Bardzo istotna jest obecność enzymu – **oksydazy glukonowej**, powodującej w określonych warunkach wydzielanie nadtlenu wodoru /wody utlenionej/ i w efekcie niszczenie bakterii. Działa ona, jako konserwant zapobiegający psuciu się miodu. Dzięki niej miód ma profilaktyczne i lecznicze działanie na organizm człowieka. Enzym ten działa wielokrotnie silniej, gdy miód zostanie rozpuszczony w wodzie. Podobnie niszczące działanie na bakterie wykazuje inny enzym, lizozym pochodzący także z organizmu pszczoł.

Oprócz tych składników należy jeszcze wymienić barwniki i olejki eteryczne, które nadają miodom rozmaite barwy i zapachy.

c/Przechowywanie

W warunkach domowych miód może być przechowywany w temperaturze 4-20°C. Temperatura ma wpływ na procesy krystalizacji. Miód płynny nazywany jest patoką, zaś skryształizowany krupcem.

Krystalizacja jest procesem naturalnym. W żadnym wypadku nie świadczy o sfałszowaniu miodu. Najszybciej postępuje w temp. 5-15°C. W temp. poniżej 0°C i powyżej 25°C krystalizacja ustaje. Miód musi być przechowywany w zamkniętych naczyniach, gdyż łatwo chłonie wilgoć z otoczenia i może wtedy sfermentować. Może także wchłaniać obce zapachy. Dla potrzeb domowych najlepiej miód kupować i przechowywać w słoikach, gdyż nawet po jego krystalizacji można go nadal używać bez potrzeby podgrzewania. Większe partie przechowuje się w szczelnych pojemnikach ze stali kwasoodpornej, emaliowanych lub ocynowanych.

Każde opakowanie miodu musi posiadać nalepkę określającą jego gatunek i inne podstawowe dane, oraz adres pszczelarza /producenta/. Umożliwia to ewentualne reklamacje.

d/ Lecznicze właściwości miodu

Są one dość dobrze znane. Powszechnie wiadomo np., że zażywanie miodu pomaga w leczeniu chorób serca (np. nerwicy). Miód ponadto obniża ciśnienie krwi i polepsza sen. Pod jego wpływem rozszerzają się naczynia wieńcowe, co poprawia ukrwienie mięśnia sercowego, wzmacnia i normuje jego działanie. Znane także jest dobroczynne oddziaływanie miodu w chorobach układu oddechowego. Jego napotne, przeciwbakteryjne i przeciwzapalne działanie czyni z niego znakomity lek profilaktyczny, zapobiegający rozwojowi chorób dróg oddechowych, zwłaszcza, gdy jest stosowany w początkowej fazie rozwoju choroby.

Skutecznie usuwa chrypkę, kaszel, ból gardła, nosa, migdałków, zatok, krtani i tchawicy. Wykazuje również właściwości antyalergiczne, jest bardzo skuteczny w leczeniu kataru siennego.

W przypadku astmy oskrzelowej podawanie miodu wspomagające leczenie farmakologiczne prowadzi do złagodzenia objawów. Dzięki właściwościom wykrztuśnym miód jest cennym lekiem pomocniczym w przypadkach zapalenia płuc i pylicy.

Stosowany u chorych wzmacnia ogólną odporność organizmu. Normuje działanie żołądka i jelit. Jest środkiem lekko przeczyszczającym. Przyspiesza gojenie wrzodów żołądka i dwunastnicy, zmniejsza stopniowo bóle związane z tymi schorzeniami.

W zakażeniach bakteryjnych i wirusowych u dzieci skraca czas trwania biegunek, przeciwdziała odwodnieniu organizmu.

Działa dobroczynnie na wątrobę w jej schorzeniach i schorzeniach woreczka żółciowego, w wypadkach zatrucia lekami lub alkoholem. Skutecznie wspomaga leczenie zapalenia nerek i pęcherza moczowego. Niektóre jego gatunki spowalniają rozrost prostaty.

Przeciwzapalne i znieczulające działanie miodu wykorzystywane jest w leczeniu trudno gojących się ran, oparzeń itp.

Reasumując, można stwierdzić, że miód wykazuje wielokierunkowe, dobroczynne działanie na organizm człowieka poprzez:

- wysoką aktywność bakteriobójczą (głównie miód spadziowy, gryczany i lipowy),
- wartości odżywcze (łatwo przyswajalne cukry proste),
- właściwości wzmacniające i uodparniające,
- właściwości regeneracyjne i znieczulające,
- właściwości antyalergiczne,
- regulowanie czynności organizmu.



9.2 Kit pszczeli.

Kit pszczeli zwany z greckiego propolisem jest kleistą, żywiczną substancją koloru ciemnobrązowego o intensywnym zapachu. Kit w temp. poniżej 15°C jest twardy i kruchy, w temp. 35°C staje się plastyczny i bardzo lepki, topnieje w temp. 100°C.

Jest on zbierany przez pszczoły z pączków drzew, głównie brzozy i topoli. W ulu występuje w niewielkich ilościach, lecz spełnia w nim niesłychanie ważną rolę. Używany jest przez pszczoły do powlekania wnętrza ula, ramek, a także komórek plastra, w których dojrzewa czerw. Kitem zalepiane są wszelkie szczeliny w ulu oraz przymocowywane ramki. W razie przedostania się do ula jakiegoś dużego szkodnika np. myszy, której pszczoły po zabiciu nie mogą usunąć, zwłoki pokrywane są warstwą kitu. Zapobiega on rozkładowi, a tym samym skażeniu wnętrza ula.

Od dawna zastanawiano się jak pszczoły utrzymują higienę w ulu? Jakim sposobem w środowisku, w którym panuje temperatura 34°C, bardzo wysoka wilgotność, obecny jest miód i pyłek oraz otwarty czerw, nie następuje masowy rozwój wszelkich drobnoustrojów, wręcz przeciwnie, jest ono prawie sterylne? Rozliczne badania wskazują, że tak się dzieje m.in. właśnie dzięki obecności propolisu.

Kit „odkryty” u nas w latach 70-tych i 80-tych, był znany już w starożytnym Egipcie, gdzie używano go m.in. do balsamowania zwłok, wiadano, że jest lekiem skutecznym w wielu schorzeniach. W antycznej Grecji był składnikiem wielu leków. W czasach nowożytnych używano go, jako składnika lakierów. Dla przykładu słynny lutnik Stradivarius pokrywał swoje niezrównane skrzypce lakierem, w którego skład wchodził także kit pszczeli.

Kit nie rozpuszcza się w wodzie, lecz tylko i to częściowo w rozpuszczalnikach organicznych, takich jak: spirytus etylowy, chloroform, eter, aceton, benzyna i gliceryna.

a/ Skład chemiczny kitu

Jest bardzo skomplikowany i nie do końca poznany. Do tej pory wyróżniono ok.300 jego składników. Są to bioflawonoidy, hydroksykwasy, dalej terpeny, estry aromatyczne, woski, olejki eteryczne, biopierwiastki, związki lipidowe, witaminy i węglowodany. Skład kitu bywa zmienny w zależności od tego, jakich roślin został zebrany.

Jak już wcześniej podałem, ilość kitu w ulu jest niewielka, dlatego też dość trudno zebrać większe jego ilości. Na ogół kit uzyskuje się jako produkt uboczny przy wycofywaniu ramek, beleczek itp. Zabrane w ten sposób ilości nie przekraczają kilkudziesięciu gramów z ula.

Aby uzyskać większe zbiory kitu pszczelarze konstruuja i zakladaja do uli ruznego typu „polawiacze” w formie siatek, beleczek ze szczelinami itp. Dostyc trudno jest jednak zmusic pszczoły do zwiększania produkcji kitu i moze to nawet dziać się ze szkodą dla jego jakości. Zebrany kit powinien być oczyszczony z kawalków wosku, drzewa i innych dodatków. Przechowuje się go w szczelnych naczyniach szklanych lub woreczkach foliowych, w temp. do 20°C i bez dostępu do światła. Nie traci on w tym czasie swoich cennych właściwości.

b/ Zastosowania propolisu.

Kit pszczeli jest najsilniej działającym na drobnoustroje i organizm człowieka produktem pszczelim. Wykazuje bardzo silne działanie bakteriobójcze, regenerujące tkanki, pobudza metabolizm oraz układ immunologiczny człowieka, wreszcie wykazuje się działaniem znieczulającym. Aktywne działanie bakteriobójcze kitu zależy głównie od substancji z grupy bioflawonoidów. Jest ich wiele, a skuteczność ich działania polega na sumowaniu się działań poszczególnych składników /synergizmie/. Taki mechanizm powoduje, że bakterie nie mogą uodpornić się na działanie kitu, jak np. antybiotyki. Dlatego też kit możemy stosować stale i zawsze będzie on lekiem skutecznym.

Przechodząc do szczegółów, stwierdzono niszczące działanie kitu na chorobotwórcze gronkowce (w tym na gronkowca złocistego), dwoinki, paciorkowce, prątki gruźlicy, grzyby, wirusy (np. grypy i zapalenia mózgu), a również pierwotniaki (np. na rzęsiotka i lamblię). Wykazano znakomite efekty połączonego leczenia antybiotykami i kitem pszczelim.

Badania medyczne dowiodły, że kit ma regenerujące działanie na tkanki miękkie, a nawet chrzęstne. Stwierdzono także jego wpływ na syntezę przeciwciał i ich aktywizację w organizmie człowieka, co doprowadziło do szybszej eliminacji czynników chorobotwórczych. Co więcej, stwierdzono nawet hamujące działanie kitu na rozwój pewnych odmian nowotworów.

Kitem pszczelim leczy się wszelkie schorzenia skórne, a więc zakażenia, czyraki, zajady, egzemy, trądzik, a także grzybice oraz choroby alergiczne skóry. Skuteczność wyleczenia w tych przypadkach jest bardzo wysoka.

Pozytywne skutki leczenia uzyskuje się także w wypadku chorób wirusowych jak np. opryszczka wargowa i półpasiec oraz żyłkowych owrzodzeniach nóg, odleżynach, i wszelkich zranieniach. Rewelacyjne skutki uzyskuje się przy stosowaniu kitu w wypadkach oparzeń termicznych i chemicznych oraz odmrożeń, a także uszkodzeń popromiennych. Dobre efekty uzyskiwano w leczeniu ostrych i przewlekłych schorzeń nosa i zatok, krtani i gardła, a także we wszelkich schorzeniach jamy ustnej (pleśniawki) i powikłaniach dentystycznych. Bardzo wysoką skuteczność zanotowano przy leczeniu ran pooperacyjnych i w zwalczaniu rzęsiotka pochwowego. Z powodzeniem stosowano go w grzybiczych i bakteryjnych zakażeniach pochwy oraz w stanach zapalnych i nadżerkach szyjki macicy.

W schorzeniach wewnętrznych stwierdzono wpływ kitu na obniżenie ciśnienia tętniczego krwi, w leczeniu stanów zapalnych i owrzodzeń żołądka i jelit oraz hemoroidów. Skuteczny był także w leczeniu schorzeń górnych dróg oddechowych i płuc, jak np. astma, czy zapalenie płuc. Pomocnym okazał się także w wypadkach chorób reumatycznych i zwyrodnieniowych stawów, nadczynności tarczycy, cukrzycy, zakażeń pęcherzyka żółciowego, dróg żółciowych i moczowych. Wpływa także osłonowo i regenerująco na komórki wątroby uszkodzane lekami lub alkoholem.

Wielce istotny wpływ propolisu na organizm człowieka polega też na likwidacji wolnych rodników, co zabezpiecza częściowo przed bardzo groźnymi skutkami w postaci zmian miażdżycowych czy zmianami neurodegeneracyjnymi /choroba Alzheimera, Parkinsona, SM/

c/ Zasady stosowania

Kit pszczeli stosuje się głównie w postaci tzw. wyciągu etanolowego (EEP) oraz w formie maści.

Dzisiaj jednak nie ma już konieczności domowej produkcji tych leków, gdyż w każdej niemal aptece i sklepie zielarskim dostać można krople propolisowe /3-30 %/ oraz maści i żele /3-30%/, kremy, spraye, tabletki, cukierki, czopki, mydła, szampony i pasty do zębów. Są też dostępne miody z propolisem. Ostatnio pojawił się na rynku leków bezalkoholowy roztwór propolisu.

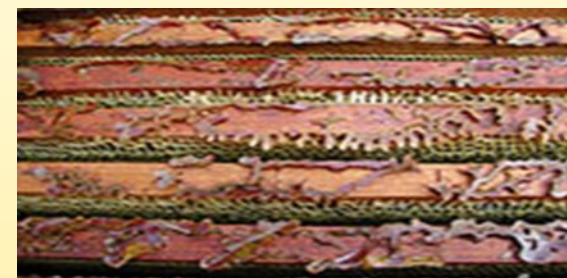
Ponieważ kit pszczeli jest środkiem silnie działającym na człowieka, leczenie, zwłaszcza poważniejszych schorzeń konsultować należy z lekarzem. Uważać też trzeba na ewentualne uczulenia, któremu ulega 1 na 400 pacjentów.

W chorobach skórnych i ranach stosujemy wyciąg etanolowy lub maść. W leczeniu grzybic smaruje się chore miejsca maścią lub wyciągiem trzy razy dziennie. Podobnie leczy się wczesne stadia odleżyn i ran żylakowych. Można też stosować kompresy i emulsje wodno-etanolowe (rozcieńczając wyciąg w stosunku 1:10).

W chorobach jamy ustnej, gardła i migdałków stosuje się pędzlowanie wyciągiem, płukanie emulsją kilka razy dziennie, lub spryskiwanie sprayem aż do ustąpienia objawów. Podobnie postępuje się w wypadkach zapalenia błony śluzowej nosa.

Wewnątrznie zażywamy orientacyjnie 1-3 razy dziennie po 20-80 kropli przed jedzeniem /ilość kropli w zależności od intensywności schorzenia/. Dzieci mogą otrzymać tyle kropli propolisu bezalkoholowego dziennie, ile mają lat.

Skuteczność działania w schorzeniach przewlekłych uzależniona jest od systematycznego, długotrwałego stosowania propolisu, przez co najmniej kilka tygodni.



Propolis na ramkach

9.3 Pyłek kwiatowy.

Pyłek kwiatowy to męskie komórki rozrodcze wytwarzane przez rośliny w ogromnych ilościach. Np. jeden kwiatostan kukurydzy może wyprodukować kilkadziesiąt milionów ziaren pyłku. Pyłek bywa różnokolorowy, od białego poprzez wszelkie odcienie żółtego, czerwonego po zielony, błękitny, czarny. Każda roślina wytwarza pyłek o innej barwie i kształcie poszczególnych ziaren. Jest to cecha gatunkowa.

Dla pszczoł pyłek jest źródłem białka, które niezbędne jest do żywienia larw i młodych robotnic. Pszczoły są anatomicznie przystosowane do zbioru pyłku. Na ostatniej parze odnóży posiadają tzw. „koszyczki”, na których formowana jest kulka pyłkowa tzw. obnóże pyłkowe. Dla lepszej spoistości, ziarna pyłkowe zwilżane są śliną i nektarem. Zbiór obnóży trwa od kilku do kilkudziesięciu minut, w którym to czasie pszczoła oblatuje dużą ilość kwiatów (z reguły jednego gatunku). Ze swym zbiorem robotnica wraca do ula, gdzie ładunek swój oddaje pszczołom ulowym, które zwilżają go miodem i ubijają mocno w komórkach plastra. W tym zmagazynowanym pyłku zachodzą reakcje identyczne jak np. w zakiszanej kapuście. W wyniku działania bakterii wytwarza się kwas mlekowy znakomicie konserwujący pyłek, który w tych warunkach może być bardzo długo przechowywany. Taki zakiszony pyłek nazywamy **pierzgą**. Rodzina pszczela zużywa w ciągu roku ok. 20 kg pierzgi.

Pyłek, jako odżywka i lek dla człowieka stosowany jest od niedawna. W Polsce jest chyba najmniej rozreklamowany ze wszystkich produktów pszczelich, tym niemniej zainteresowanie nim ciągle wzrasta. Pozyskiwanie pyłku wprost z kwiatów byłoby tak żmudne, że wprost trudno to sobie wyobrazić. Nic dziwnego, że człowiek wyręcza się tu pszczołami, które „ograbia” częściowo z zapasów pyłku przynieszonego do ula.

Zbiór pyłku polega, ogólnie mówiąc, na zastosowaniu różnej konstrukcji poławiaczy, których zasadniczą częścią jest płytka z otworami o odpowiedniej średnicy. Pszczoły wracające do ula muszą przeciskać się przez te otwory i część z nich gubi obnóża, które następnie zabiera pszczelarz. Zaraz po odebraniu pyłek trzeba zakonserwować, gdyż świeży zawiera 18-25% wody i szybko ulega zepsuciu. Najlepszym sposobem konserwacji jest suszenie ciepłym powietrzem (lecz nie na słońcu) tak, aby wilgotność spadła poniżej 6%. Po wysuszeniu pyłek należy szczelnie zapakować, aby nie wchłonął na powrót wody. Innym sposobem jest mrożenie lub liofilizacja. Dla potrzeb domowych można mieszać pyłek z miodem w stosunku 1:1. Mieszanka taka może być przechowywana nawet rok.

Skład chemiczny pyłku jest przebogaty i to decyduje o jego wielkiej wartości. Najistotniejszą grupę stanowią **białka**, których zawartość, w zależności od rodzaju pyłku może się wahać w granicach **15-40%** oraz wolne aminokwasy i kwasy nukleinowe. Węglowodany, w tym głównie glukoza, fruktoza i sacharoza są w pyłku obecne w ilości 20-40%. Związki tłuszczowe występują w ilości 1-20%. Bardzo istotna jest tu zawartość **14 różnych kwasów tłuszczowych** ważnych m.in. w żywieniu dzieci. Pyłek odznacza się nadto zawartością całego комплекtu witamin. Dawka 60 g pyłku dziennie pokrywa zapotrzebowanie człowieka na witaminy. W składzie pyłku znaleziono kilkanaście witamin, wśród nich najwięcej **A, E, C i witamin z grupy B**. Pyłek zawiera też sporo **związków mineralnych (1,5-5% wagi)** wśród nich 40 biopierwiastków i

mikroelementów. Do 3% wagi stanowią związki biologiczne czynne, w tym **przeszło 30 enzymów**. Wreszcie w pyłku znajduje się średnio ok. 25% błonnika, który wprawdzie nie jest trawiony przez człowieka, ale wpływa bardzo korzystnie na pracę jelit.

Pierzga ma nieco inny skład niż surowy pyłek, gdyż w drodze przemian chemicznych ubywa w niej białka, a przybywa aminokwasów. Więcej jest także w pierzdze cukrów prostych i kwasu mlekowego. Pszczoły dodają także do niej nieco miodu i enzymów trawiennych.

To wszystko sprawia, że **pierzga jest jeszcze bardziej wartościowym produktem niż pyłek**, niestety pozyskiwanie jej jest bardzo pracochłonne i dlatego jest rzadko spotykana w obrocie handlowym.

a/ Lecznicze właściwości pyłku

Badania medyczne wykazały wiele cennych właściwości pyłku kwiatowego. Stwierdzono mianowicie, że obniża on zawartość cholesterolu we krwi, osłania i odtruwa tkankę wątrobową, poprawia funkcjonowanie przewodu pokarmowego. Ponadto wzmacnia wydzielanie soków trawiennych oraz niektórych hormonów (testosteron, insulina, tyroksyna). Zawarta w pyłku rutyna powoduje wzmocnienie ścianek naczyń krwionośnych. Inne składniki zapewniają przeciwzapalne i przeciwzakrzepowe działanie, a także wzrost odporności organizmu oraz działanie antybiotyczne.

Dla tych właściwości pyłek jest stosowany jako odżywka oraz lek główny, lub wspomagający inne leki w wielu schorzeniach. Jest on skutecznym lekiem w chorobach przewodu pokarmowego (choroby wrzodowe, biegunki, zaparcia) zwłaszcza, gdy stosowany jest wraz z miodem i propolisem. Pyłek ma wyraźne działanie przeciwmiażdżycowe, stosowany bywa, więc w schorzeniach naczyń wieńcowych serca, stanach pozawałowych, zaburzeniach krążenia i nadciśnienia. Podawanie go osobom starszym pozwala na zahamowanie zmian miażdżycowych w naczyniach mózgu, zanik bólu, poprawę pamięci i samopoczucia ogólnego. Pyłek wykazuje skuteczne działanie w leczeniu schorzeń prostaty, m.in. hamuje proces przerostu tego gruczołu. Pyłek wspomaga też skutecznie leczenie schorzeń nerwowych i psychicznych np. depresji. Wzmacnia system nerwowy, podwyższa sprawność umysłową i fizyczną, niweluje skutki przemęczenia. Jest cennym lekiem pomocniczym w zwalczaniu choroby alkoholowej. Leczy także niedokrwistość, pomaga przy braku apetytu, opóźnieniu rozwoju, nadwadze i niedożywieniu u dzieci. Cenną właściwością pyłku są zdolności odtruwające oraz ochraniające przed skutkami promieniowania jonizującego.

b/ Dawkowanie pyłku

Dawka lecznicza pyłku to dla dorosłego 4-8 łyżeczek do herbaty, a dla dzieci 1-3 łyżeczek dziennie. Pyłek należy zażywać 3 razy dziennie na 30 minut przed jedzeniem. Skuteczność leczenia osiąga się przez systematyczne i długotrwałe zażywanie pyłku, np. 2-4 razy w roku przez kilka tygodni. Pierzę, jako lek działający silniej od pyłku zażywać należy w mniejszych dawkach lub w krótszych okresach. Starannie zmielone obnóża pyłkowe należy dokładnie przeżuć przed połknięciem lub mieszać z wodą, mlekiem, sokami, czy też spożywać wraz z miodem, jogurtem, powidłami itp.

Oprócz suszonych obnóż pyłkowych w handlu dostać można tabletki pyłkowe, a także mieszanki złożone z pyłku, propolisu i mlecza pszczelego, czy też miód pszczeli z pyłkiem.

9.4 Mleczko pszczele.

Mleczko pszczele jest to produkt pszczeli, o którym wiele mówi się i pisze w Polsce i na świecie od kilkudziesięciu lat. W latach sześćdziesiątych XX wieku uważane było za niemal cudowny lek, rewelacyjny eliksir młodości. Dziś sława ta nieco już przeminęła, lecz nadal uważany jest za cenną odżywkę i znakomity lek.

Mleczko pszczele jest wydzieliną gruczołów gardzielowych, młodych pszczół robotnic. Jest to kremowo-biała substancja o galaretowatej konsystencji, kwaskowatym smaku i ostrym zapachu. W rodzinie pszczelej służy ono do żywienia młodych larw robotnic i trutni przez pierwsze trzy dni ich rozwoju. Mleczko jest jedynym pożywieniem matki pszczelej, która otrzymuje go przez cały okres rozwoju larwalnego, a także potem przez całe życie. Mleczko podawane larwie matecznej ma bogatszy skład od tego, które otrzymują larwy robotnic. Głównie chodzi tu o zwiększoną zawartość hormonów płciowych. Ten właśnie skład chemiczny powoduje, że z normalnego jaja, w krótszym okresie wylęga się matka obdarzona zdolnością bardzo szybkiej przemiany materii, ogromnej produkcji jaj, długowiecznością i większymi rozmiarami ciała. Dla lepszego zobrazowania tych cech warto uzmysłowić sobie, że ta „supersamica” potrafi składać w ciągu doby do 3000 jaj, które ważą dwa razy więcej niż sama matka oraz, że mimo tak wielkiego wysiłku matka żyje wielokrotnie dłużej niż pszczoła robotnica.

a/Skład chemiczny

Mleczko pszczele zawiera średnio 65% wody i 35% suchej masy, na którą składa się średnio **15% białek, 12% węglowodanów, 3% substancji tłuszczowych oraz 1,2% związków mineralnych**. Ponadto w mleczku znajdujemy do 5% kwasów organicznych, całą gamę witamin oraz hormonów, w tym **hormony płciowe: estradiol, progesteron i testosteron**. Ok. 3% składu mleczka pozostało jeszcze nie rozpoznane.

Pozyskiwanie mleczka pszczelego polega na doprowadzeniu do założenia przez rodzinę pszczelą jak największej liczny mateczników, czyli specjalnych, dużych komórek plastra, w których rozwijają się matki. W matecznikach tych pszczoły karmicielki gromadzą zapasy mleczka dla rozwijających się larw, a gdy jest go już dostatecznie dużo, pszczelarz wydobywa go i poddaje procesowi konserwacji. 1 gram mleczka pszczelego uzyskuje się średnio z 5 mateczników. Produkcja mleczka od jednej rodziny może więc wynosić zaledwie kilkadziesiąt gramów w sezonie.

Mleczko pszczele jest bardzo nietrwałe, dlatego zaraz po odbiorze musi być zakonserwowane. W lodówce, w temp. 2-3°C może być przechowywane przez kilka tygodni, zamrożone przez kilka miesięcy. Zawsze jednak należy chronić je przed światłem. Najlepszym sposobem konserwacji mleczka jest liofilizacja, czyli suszenie w próżni. Do użytku domowego mleczko można konserwować przez mieszanie go z miodem. Jako najkorzystniejszy uważany jest 2 procentowy dodatek mleczka do miodu. Taka mieszanka zachowuje swoją wartość przez 1 rok w temperaturze pokojowej.

Mleczko w stanie świeżym rzadko bywa przedmiotem obrotu detalicznego. Najczęściej wykorzystujemy obecnie preparaty zawierające mleczko pszczele wyprodukowane przez zakłady farmaceutyczne.

b/ Działanie lecznicze

Badania medyczne wskazują na działalnie regulujące mleczka pszczelego w procesach przemiany materii i jego właściwości regenerujące, odnawiające tkanki. Bezsporne jest także silne, bakteriobójcze działanie i wpływ na wzrost odporności organizmu. Stwierdzono także korzystny wpływ mleczka na układ nerwowy. Mleczko pomaga w leczeniu miażdżycy tętnic wieńcowych serca i naczyń krwionośnych (choroba Buergera). Używane jest z dobrym skutkiem, jako lek pomocniczy przy leczeniu wrzodów żołądka i dwunastnicy, stanach zapalnych wątroby, woreczka żółciowego i trzustki. Bardzo pomaga w leczeniu cukrzycy. Korzystne działa także w leczeniu astmy, stanów zapalnych oskrzeli i gruźlicy płuc. Mleczko wykorzystywane bywa z powodzeniem w leczeniu chorób krwi u dzieci i niemowląt, a nawet w chorobach nerwowych i psychicznych.

Największe zastosowanie, jak się zdaje, znajduje mleczko pszczele w geriatric, czyli leczeniu schorzeń wieku starczego. Poprawia ono krążenie mózgowe, wpływa na poprawę sprawności umysłowej oraz sprawności słuchu i wzroku. Reguluje czynności układu krwionośnego i pokarmowego osób starszych.

Wreszcie mleczko pszczele bywa stosowane podobnie jak kit pszczeli do leczenia trudno gojących się uszkodzeń skóry (ran, oparzeń, odleżyn, owrzodzeń, liszajów), a także w stanach zapalnych błon śluzowych.



Mleczko pszczele



c/ Dawkowanie

Mleczko świeże lub liofilizowane zażywa się podjęzykowo, gdyż w zatknięciu z sokami żołądkowymi ulegają rozkładowi niektóre jego składniki. Mleczko z miodem zażywamy doustnie. Profilaktycznie i przy lżejszych schorzeniach zażywać należy 35-100 mg mleczka dziennie. W leczeniu cięższych chorób sposób leczenia oraz dawki uzgadniać należy z lekarzem. Mleczko przyjmujemy zawsze na 0.5-1 godz. przed jedzeniem. W wypadku schorzeń przewlekłych kuracje powinny być prowadzone 2 razy w roku i trwać po 2 miesiące.

9.5 Jad.

Jad pszczele, znany w medycynie ludowej środek przeciw chorobom reumatycznym, dziś po wielu badaniach klinicznych jest uznanym lekiem, stosowanym z dużym powodzeniem w wielu rozmaitych chorobach. Leczenie jadem pszczelim nazywane jest **apitoksynoterapią**.

Jad produkowany jest przez gruczoły jadowe znajdujące się w odwłoku pszczoły. Gruczoły połączone są ze zbiorniczkiem jadowym i aparatem żądłowym. Żądło jest pszczelą bronią, skierowaną przeciwko wrogom, którymi mogą być obce pszczoły, inne owady, oraz zwierzęta i człowiek. Matka pszczoła używa żądła wyłącznie przeciw swojej konkurentce (jad jest zabójczy także dla pszczół). Tylko samce (trutnie) są tej broni pozbawione.

W momencie użądlenia człowieka, żądło przebija skórę, a jad ze zbiorniczka wnika w tkankę podskórną. Pszczoła nie może już wyjąć żądła, które ma haczykowate zaczepy, aparat żądłowy wraz z częścią jelita zostaje oderwany i pszczoła musi zginąć. Mimo, że ilość wprowadzonego przy jednym użądleniu jadu wynosi zaledwie 0,012 mg, powoduje on silną reakcję organizmu człowieka.

Użądlenie zawsze jest bolesne, potem następuje opuchnięcie, zaczerwienienie utrzymujące się 2-3 dni. U osób nadwrażliwych może też wywołać reakcję ogólną: dreszcze, ból głowy, mdłości, wymioty, w skrajnych przypadkach obrzęki tkanek, zaburzenia pracy serca, drgawki a nawet śmierć.

Skład jadu jest bardzo skomplikowany. W większości są to różne związki białkowe (peptydy, aminy, enzymy). Są tam także biopierwiastki, kwasy nieorganiczne (solny i ortofosforowy), cukry proste i wiele innych związków.

Jad pszczele jest stosowany w sposób naturalny tzn. przez użądlenie, oraz w formie leków (zastrzyków, maści) przygotowanych z suchego jadu pszczelego. Pozyskiwanie suchego jadu odbywa się w sposób następujący: do ula, pomiędzy woszczynę wkłada się tzw. ramki jadowe. Są one zbudowane z aluminiowej płyty nośnej, do której z obu stron przylegają wysuwane płyty szklane. Całość owinięta jest przewodem elektrycznym. Przewód ten połączony jest z generatorem wytwarzającym impulsy elektryczne. Pszczoły podrażnione tymi impulsami zaczynają „żądlić” płyty szklane. Z kropelek jadu pozostałych na szkle odparowuje woda i pozostaje szary nalot suchego jadu. Za pomocą np. żyłki jest on zdrapywany i następnie kierowany do przechowywania lub przerobu na leki. Metoda ta pozwala produkować jad bez straty pszczół, a uzyskany produkt jest bardzo czysty. Sposobem tym można otrzymywać w sezonie 0,5-2,5 g suchego jadu od jednej rodziny.

a/ Lecznicze działanie jadu

Poszczególne składniki jadu wykazują różnorodne działanie na organizm człowieka. Na przykład melityna działa przeciwbakteryjnie i przeciwwgrzybiczo, zwiększa odporność organizmu na czynniki chorobowe i promieniowanie jonizujące, obniża ilość cholesterolu we krwi i działa znieczulająco. Apamina działa pobudzająco na centralny układ nerwowy, zaś peptyd MCD ma silne działanie przeciwzapalne. Inne składniki działają niekorzystnie poprzez swoje właściwości alergenowe.

Lecznicze właściwości jadu wykorzystuje się głównie w chorobach reumatycznych. Wysoki procent wyleczeń stwierdzono u osób chorych na reumatyczne zapalenie stawów, zeszywniające zapalenie stawów kręgosłupa i chorobę zwyrodnieniową stawów. Aż 85% skuteczność uzyskano w leczeniu rwy kulszowej i lumbago. Dla porównania, przy zastosowaniu leków tradycyjnych uzyskano 60% wyleczeń.

Jad z dobrym skutkiem stosowano także przy migrenie, dyskopatii, bólach pourazowych. Był również skuteczny w leczeniu zapalenia mięśnia sercowego na tle reumatycznym i chorobie Buergera. Bardzo wysoką skuteczność uzyskuje się przy leczeniu jadem chorób alergicznych (astma, pyłkowica) i schorzeniach ginekologicznych (zapalenia, torbiele). Jadem leczyć można z powodzeniem także gruźlicę. Leczenie jest szczególnie efektywne, gdy równocześnie stosuje się inne produkty pszczele np. miód czy pyłek.

b/ Zasady stosowania

Na wstępie z całą mocą chcę zaznaczyć, że leczenie jadem może się odbywać wyłącznie na zlecenie i pod kontrolą lekarza.

Osoby wykazujące nadwrażliwość na jad nie mogą naturalnie go stosować. Jeśli ktoś podejmuje leczenie na własną rękę, czyni to także na własne ryzyko.

Jad może być stosowany różnymi sposobami. Podstawową, tradycyjną metodą są użądlenia przez pszczoły. Z metod nowoczesnych stosowane są wstrzyknięcia, elektroforeza, jonoforeza, chemoakupunktura (połączenie akupunktury z wstrzyknięciami jadu), stosowanie maści i mazideł, kąpiele i inhalacje. Przy stosowaniu metody tradycyjnej użądlenia aplikuje się na zmianę w zewnętrzne powierzchnie ramion i ud. W czasie jednego cyklu leczenia chory otrzymuje serię nawet kilkudziesięciu użądleń. Do podskórnych wstrzyknięć leczniczych używa się preparatów przygotowanych przez przemysł farmaceutyczny. Z reguły wstrzyknięcia aplikuje się w pobliżu ognisk chorobowych. Dawki określa lekarz, a kuracja poprzedzona jest sprawdzeniem tolerancji chorego na preparat. Leczenie jadem stosują w Polsce bardzo nieliczni lekarze.

Maści i mazidła wcieramy w bolące miejsca, z tym, że wcześniej na małej powierzchni skóry sprawdzamy, czy nie powodują one reakcji uczuleniowej.

W Polsce nie mamy niestety na razie żadnych preparatów zawierających jad pszczele. Preparaty takie są natomiast do osiągnięcia w Niemczech, Francji, Rosji, Czechach i Bułgarii.



Żądłaca pszczoła

9.6 Wosk pszczeli.

Ostatni z omawianych tu produktów pszczelich, **wosk jest wytwarzany przez gruczoły woskowe**, znajdujące się na brzusznej stronie odwłoka pszczoły. Wypływający z gruczołów wosk zastyga w postaci maleńkich płytek, które pszczoły wykorzystują do budowy plastrów. Najwięcej wosku wytwarzają młode, 12-18 dniowe pszczoły, tzw. woszczarki, które nie opuszczają jeszcze ula. Najwięcej wosku wytwarzane jest wiosną i z początkiem lata. Rodzina w sprzyjających warunkach wyprodukować może w sezonie **2-3 kg wosku**. Na wyprodukowanie 1 kg wosku pszczoły zużywają 4-5 kg miodu.

Wosk pszczeli jest ciałem stałym, lżejszym od wody, o charakterystycznym przyjemnym zapachu. Barwa wosku może być różnorodna, od białej, poprzez wszystkie odcienie żółtego, po ciemnobrązową. Najczystszy wosk uzyskuje się z młodej woszczyny i zasklepów miodowych.

Wosk jest mieszaniną wielu związków organicznych (kwasów, hydroksykwasów, alkoholi, estrów i węglowodorów). Rozpuszcza się w benzynie, acetonie, benzenie, terpentynie i chloroformie.



W pszczelarstwie wosk wykorzystywany jest głównie do produkcji węzy. Węza jest to cienki (grubości tektury) płat woskowy z wytłoczonymi zaczątkami komórek pszczelich, który wprawiamy w ramki. Ułatwia to pszczołom budowę plastrów. Pszczelarze wykonują z niego także ozdoby i świece. Ostatnio odradza się też tradycja używania w kościołach świec /paschałów/ z prawdziwego pszczelego wosku.

Poza tym wosk używany bywa w przemyśle farmaceutycznym, perfumeryjnym, kosmetyce, drukarstwie, odlewnictwie itd. Ogólnie jednak popyt na wosk zmalał, jego ceny od lat utrzymują się na stałym, bardzo niskim poziomie.

W pasiece wosk uzyskuje się wycofując stare lub uszkodzone plastry oraz przy odsklepaniu



ramek podczas miodobrania. Wosk jasny może być wytapiany w topiarkach słonecznych. Uzyskuje się tą drogą najlepszy jego gatunek. Woszczyna starsza przetapiana jest w specjalnych topiarkach elektrycznych lub parowych.

W gospodarstwach domowych oprócz tradycyjnego zastosowania (świece), wosk może być użyty do produkcji różnorodnych kremów, a także „ekologicznych” past do malowania podłóg oraz innych drewnianych elementów wewnątrz.

9.7 Podsumowanie.

Omówione tu ich lecznicze działanie ukazuje ogólnie zakres i możliwości tkwiące w tych naturalnych medykamentach. Warto przy tym wiedzieć, że właśnie polska nauka wniosła i wnosi nadal ogromny wkład w rozwój apiterapii. Szkoda tylko że jak na razie wiedza ta nie jest przekazywana w najmniejszym nawet zakresie studentom medycyny.

Na koniec raz jeszcze warto podkreślić, że:

leczenie tymi produktami, zwłaszcza poważniejszych schorzeń winno być zawsze konsultowane z lekarzem. Nie wolno też apiterapią zastępować zaleconego leczenia farmakologicznego.

10. Ekonomia produkcji pasiecznej.

Pszczelarstwo jak każda z dziedzin działalności człowieka może być oceniane także pod kątem efektywności ekonomicznej. Pomijamy w tym miejscu sporą grupę pszczelarzy hobbystów, którzy utrzymują pszczoły dla przyjemności, a nie dla zysków, jednak nawet i oni choćby mimowolnie biorą udział w powiększaniu produkcji rolnej poprzez pracę swoich pszczoł jako zapylaczek. Większość pszczelarzy dąży jednak do osiągnięcia pewnych dochodów ze swej pracy. Są to pszczelarze gospodarujący w większych pasiekach, w tym oczywiście pszczelarze zawodowi.

W obecnych czasach, gdy różnych produktów jest pod dostatkiem, także i w branży pszczelarzkiej istnieje silna konkurencja, pszczelarze nie mogą się ograniczyć tylko do produkcji miodu. Aby uzyskać zadowalającą satysfakcję finansową muszą **wziąć na siebie także rolę dystrybutora** pozyskanych produktów pasiecznych. Siłą rzeczy muszą więc realizować pewne strategie zwane ogólnie marketingiem.

Marketing wg jednej z definicji to wykonywanie pewnej działalności gospodarczej związanej z przepływem usług lub produktów od producenta do ostatecznego odbiorcy. W ramach marketingu prowadzone są różne strategie, takie jak rozpoznanie rynku, wywoływanie popytu, kształtowanie cen, promocja czy reklama.

Rynek produktów pszczelich jest obecnie bardzo bogaty. Oprócz produktów polskich mamy znaczną ilość produktów pochodzących z innych krajów. Miód z importu np. chiński jest bardzo tani i stanowi sporą konkurencję dla rodzimej produkcji. Z drugiej strony przy wzrastającym popycie, krajowa produkcja miodu nie jest w stanie go zaspokoić. Coroczny import wynosi kilka tysięcy



Atrakcyjne produkty pszczelarzkie – dwa rodzaje miodu w jednym słoju

ton. Na rynku, zwłaszcza w wielkich sieciach handlowych spotykamy więc bardzo często miód mieszany, w części krajowy, a w części pochodzenia zewnętrznego. Na tym tle warto eksponować miód pochodzenia krajowego.

Wywoływanie popytu na produkty pasieczne może mieć charakter ogólnokrajowych kampanii promujących, jak też lokalnych czy wręcz indywidualnych przedsięwzięć takich jak szkolenia, dla dorosłych a także dla dzieci, kiermasze, wystawy, prezentacje itp. Wiele takich działań podejmuje Koła Pszczelarzy, a także pszczelarze indywidualni.

Spore znaczenie mają także informacje prasowe, radiowe i telewizyjne dotyczące prozdrowotnych właściwości produktów pszczelich. Działania te mogą mieć również zasięg ogólny i lokalny.

Kształtowanie cen na produkty pszczele jest również istotnym zadaniem producentów. Cena jest uzależniona od kosztów wytworzenia, atrakcyjności oferowanego produktu, jego gwarantowanej jakości, asortymentu /np. miody gatunkowe, spadziowe/, ale też z drugiej strony ograniczona siłą nabywczą potencjalnych klientów /np. emeryci/ czy też cenami obowiązującymi na danym rynku lokalnym i konkurencją. Na ogół ceny produktów pszczelich są najwyższe w dużych miastach, a niższe w mniejszych miejscowościach, zwłaszcza o słabym ruchu turystycznym

Promocja i reklama produktów pasiecznych adresowana jest do konkretnego grona odbiorców. W wypadku pasieki amatorskiej zawęża się do stałych klientów, których najpierw należy pozyskać, a następnie utrzymać. W tym celu pszczelarz oferuje możliwie szeroką gamę produktów np. kilka gatunków miodu, pyłek, propolis, świecek woskowe itp. Czasem wystarczy jeden produkt, ale najwyższej jakości /np. jakiś poszukiwany gatunek miodu/. Warto czynić starania, aby produkty te były w stałej sprzedaży. Wszystkie produkty muszą być opatrzone etykietami opisującymi produkt i identyfikującymi producenta. Przydaje się informacyjna tablica przydrożna, strona internetowa, dodatkowe podarki w postaci świecek, ulotek, wizytówek itp. Dla przyciągnięcia nowych klientów np. podczas lokalnego kiermaszu można zaprezentować ul demonstracyjny i jakieś ciekawostki np. plasterki miodu sekcyjnego, czy dwa miody w jednym słoiku.

Inne dochody z pasiek.

Dodatkowym, a obecnie w niektórych wypadkach znaczącym dochodem pasiek może się stać produkcja odkładów oraz matek. W chwili wprowadzenia dopłat do zakupu matek i odkładów zapotrzebowanie na nie gwałtownie wzrosło. Powstaje coraz więcej pasiek produkujących matki czystych linii lub mieszańce. Produkcją odkładów zajmują się z reguły większe pasieki zaopatrujące pszczelarzy z bliższych okolic.

Niestety w Polsce nie jest jeszcze praktykowana płatna usługa zapylania upraw. To często pszczelarz musi „wpraszać się” na kwitnące plantacje, a pszczoły bywają narażone na wytrucie pestycydami.

Inwestycje w pszczelarstwie.

Zakładanie pasieki to zawsze inwestycja, większa lub mniejsza. Inwestując środki finansowe planujemy ich zwrot w jakimś okresie. W pszczelarstwie największe koszty to budowa lub adaptacja pomieszczeń dla pracowni pasiecznej, jej wyposażenie, zakup uli i rodzin, ewentualnie zakup działki pod pasiekę, czy koniecznych środków transportu.

Przy planowaniu organizacji pasieki, pracownia musi być od razu dostosowana do planowanej docelowej jej wielkości. Natomiast ilość uli, rodzin może być powiększana stopniowo, w ciągu kilku nawet lat, przy czym dochody uzyskane w danym roku mogą być przeznaczane w całości lub części na rozbudowę pasieki.

Mniejsze pasieki amatorskie i półzawodowe mogą korzystać z corocznej pomocy finansowej realizowanej ze środków krajowych i UE na zaopatrzenie w sprzęt pszczelarski /oprócz uli/, zakup matek i odkładów i zwalczanie warrozy. Pomoc ta realizowana jest przez Agencję Rynku Rolnego za pośrednictwem Związków Pszczelarzy. Dosyć powszechna jest też praktyka wspierania finansowego pszczelarzy przez organa samorządu lokalnego, a więc gminy i powiaty.

Większe inwestycje pszczelarskie mogą być realizowane z pomocą funduszy na inwestycje w rolnictwie. Fundusze te pozyskać można za pośrednictwem Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa po spełnieniu formalnych wymogów, w tym sporządzeniu biznesplanu inwestycji.

Trzecia droga finansowania inwestycji to rolnicze kredyty inwestycyjne. Warto jednak zawsze poczynić rozeznanie, co do możliwości skorzystania z kredytów preferencyjnych, a więc tańszych.

11. Słowniczek terminologii pszczelarskiej.

Apiterapia – leczenie przy użyciu produktów pszczelich.

Apitoksynoterapia – leczenie jadem pszczelim.

Barć- naturalne lub przygotowane przez człowieka pomieszczenie dla pszczół w żywym, rosnącym drzewie.

Bartnictwo- gospodarowanie w barciach, było poprzednikiem dzisiejszego pszczelarstwa.

Bezmatek – rodzina pozbawiona matki.

Brzeczka – wodny roztwór miodu przeznaczony do wyrobu miodu pitnego w drodze fermentacji alkoholowej.

Choroby wirusowe – choroby pszczół wywołane przez wirusy. Ich roznosicielem jest warroza. W Polsce występuje wiele chorób wirusowych pszczół, m.in.: choroba woreczkowa, wirus zdeformowanych skrzydeł, ostry i chroniczny paraliż pszczół i in.

Cichy rabunek – rabujące pszczoły przybierają zapach rodziny rabowanej i nie są atakowane przez strażniczki.

Czerwienie – składanie przez matkę jajeczek do komórek plastra.

Dekrytalizacja - proces przywracania miodowi płynnej konsystencji. Wykonuje się ją przy użyciu specjalnych urządzeń, lub komór dekrystalizacyjnych w temperaturze max. 40 °C.

„Dzika” zabudowa - plastry budowane poza ramkami, w formie języczków, np. na matach bocznych, lub w pustych przestrzeniach ula.

Feromony – substancje /hormony/ zapachowe wydzielane przez organizmy, stanowiące źródło informacji i wywołujące konkretne zachowania innych osobników. Szczególnie duże znaczenie mają u owadów.

Głodniak – inaczej nędzak – rój opuszczający swój ul z powodu zagrożenia głodem, chorobami, lub niekorzystnymi warunkami bytowania.

Gniazdo – inaczej rodnia. Część ula, w której czerwi matka.

Gruzoł Nasonowa – gruzoł zapachowy zlokalizowany na grzbietowej stronie odwłoka pszczoły robotnicy. Jego wydzielina służy zwoływaniu się robotnic i znakowaniu wejścia do ula.

Gruzoł żuwaczkowy – położony u podstawy żuwaczek, występuje u samic. G. ż. matki wydziela tzw. substancje mateczną, feromon integrujący rodzinę pszczelą.

Higroskopijność miodu – właściwość wchłaniania wilgoci z otoczenia. Dlatego nigdy nie przechowujemy miodu w otwartych naczyniach.

Izolator – obudowa na część, całą, lub kilka ramek, uniemożliwiająca przejście matki, lub pszczół. Służy do okresowego ograniczania matek w czerwieniu.

Kiślica – inaczej zgnilec europejski lub łagodny. Bakteryjna choroba czerwii pszczelego.

Kłęb – kuliste skupisko pszczół wokół matki tworzone w okresie zimy lub podczas rójki.

Kłoda – ul wydrążony w pniu drzewnym. W zależności od sposobu ustawienia w pasiece mógł być pniem leżakiem lub stojakiem.

Kószka- ul słomiany w postaci walca lub dzwonu. Używany w Polsce od czasów piastowskich.

Krainka – potoczna nazwa pszczoły rasy *carnica*.

Krata odgradowa – element ruchomy ula z metalu lub tworzywa sztucznego o otworach uniemożliwiających przejście matki. Za jej pomocą pszczelarz oddziela gniazdo od miodni.

Krupiec – miód skryształizowany.

Kryształizacja – naturalny proces polegający na przechodzeniu miodu w stan stały. Jest on zależny od gatunku miodu i temperatury przechowywania.

Macierzak – rodzina z której wyszedł rój.

Marketing – jest to wykonywanie wszelkiej działalności gospodarczej, związanej z przepływem produktów i usług. W skład strategii marketingowej wchodzi m.in. rozpoznanie rynku, wywoływanie popytu, kształtowanie cen, promocja i reklama.

Matecznik – specjalna, wydłużona komórka plastra skierowana ku dołowi, w której dojrzewa matka.

Matka strutowiała – matka składająca jaja niezapłodnione (trutowe). Najczęściej jest efektem wyczerpania się nasienia w zbiorniczku nasiennym matki.

Matka zapasowa – matka, np. w odkładzie przy zimującej rodzinie, przeznaczona do wykorzystania wczesną wiosną.

Miodarka – wirówka, za pomocą której, dzięki sile odśrodkowej wydobywamy miód z plastrów, bez ich zniszczenia.

Miodnia – część ula (górną, lub boczną), w której gromadzone są zapasy miodu.

Miód odmianowy – miód pochodzący z jednego gatunku rośliny.

Miód pitny – napój alkoholowy powstający w wyniku fermentacji brzoźki i leżakowania.

Miód sekcynny - /plastrowy/ - miód zasklepiiony całkowicie w komórkach dziewiczego plastra i w tej formie przeznaczony do sprzedaży.

Mleczko pszczele – wydzielina gruczołów gardzieliowych młodych pszczół robotnic tzw. karmicielek, używana w rodzinie do karmienia młodszych larw oraz matki przez cały okres jej rozwoju i w czasie czerwienia. Substancja o konsystencji gęstej śmietany, o przebogatym składzie chemicznym i wartościach odżywczych.

Nadwrażliwość – występująca u niektórych osób szczególna wrażliwość na jad pszczeli, prowadząca do objawów ogólnych w tym do wstrząsu anafilaktycznego. Takie osoby nie mogą być pszczelarzami. Nadwrażliwość można leczyć poprzez odczulanie.

Nakrop – złożony w komórkach plastra świeży nektar lub spadź o wodnistej konsystencji.

Nalot – masowe przelatywanie pszczół z jednego ula do drugiego. Może prowadzić do rabunku. Nalot kierowany jest jedną z metod wyrównywania siły rodzin w pasiece, lub przy tworzeniu odkładów.

Napszczelenie – liczba rodzin na 1 km². W Polsce wynosi średnio ok. 3 rodziny/km² i jest o połowę za niskie w stosunku do potrzeb.

Nektar – słodka ciecz wydzielana przez gruczoły zwane nektarnikami, usytuowane z reguły na dnie kwiatu. Nektar zawiera 10-30 % cukrów.

Nosemoza – zwana popularnie nosewą. Choroba przewodu pokarmowego pszczół dorosłych, wywołwana przez grzyba *Nosema apis* lub *Nosema ceranae*.

Oblot – loty pszczół w pobliżu ula, niezwiązane ze zbiorem pożytku; **oblot oczyszczający** – po zimowli; **oblot orientacyjny** - wykonywany przez młode pszczoły po raz pierwszy opuszczające swój ul.

Obnoże pyłkowe – ładunki pyłku kwiatowego w postaci kolorowych kuleczek przenoszone do ula przez robotnice na goleniach trzeciej pary nóg.

Odkład – sztucznie utworzona, nowa rodzina powstała z kilku plastrów z czerwiem, zapasami i młodą pszczołą, oraz z dodaną matką.

Odsklepiacz – przyrząd do usuwania zasklepu z komórek plastra przed wirowaniem miodu. Są odsklepiacze widelcowe, w formie podgrzewanych noży, lub mechaniczne do większych pasiek.

Odstojnik – duże naczynie ze stali nierdzewnej z kranem spustowym służące do klarowania, a następnie rozlewania miodu.

Oklębianie matki – wrogo nastawione pszczoły otaczają matkę zwartą grupą. Matka ginie uduszona.

Opalutki – kolorowe krążki służące do znakowania matek. Są przyklejane na tułowiu matki. Używa się pięciu kolorów: biały, żółty, czerwony, zielony, niebieski.

Osyp zimowy – martwe pszczoły oraz inne zanieczyszczenia leżące na dnie ula po zimowli.

Pasieka- pierwotnie miejsce, gdzie wycięto las. Obecnie tą nazwą określamy teren na którym stoją ule, pracownia i urządzenia pasieczne.

Pastwisko pszczele – zbiorowisko roślinne znajdujące się w zasięgu efektywnego lotu pszczół (w promieniu 1,5-2 km od pasieki).

Patoka – miód w stanie płynnym.

Pień – tak potocznie określamy ul zasiedlony przez rodzinę pszczelą.

Pierwak, družak, trzeciak – tradycyjne nazwy kolejnych rojów wychodzących z macierzaka.

Podkarmiaczka – naczynie służące do podawania pszczołom pokarmów płynnych. Może być słoikowa, skrzynkowa, ramkowa, wiaderkowa itp.

Podkurzanie – odymianie rodziny za pomocą podkurzacza w celu osłabienia jej agresywności, lub usunięcia pszczół z pola działania pszczelarza.

Powalka – część ula zamykająca go od góry. Składa się z 2-4 deseczek lub (w ulach styropianowych) jest jednolitą płytą styropianową.

Pożytek pszczeli – zasób występujących w przyrodzie surowców pochodzenia roślinnego, wykorzystywanych jako pokarm dla pszczół i surowiec do produkcji miodu i pierzgi.

Propolis – kit pszczeli. Żywiczna substancja zbierana przez pszczoły z pączków drzew, służąca do uszczelniania gniazda. Ma silne właściwości bakteriobójcze.

Przegonka – urządzenie umożliwiające przechodzenie pszczół tylko w jednym kierunku. Używa się jej do usuwania pszczół z miodni przed miodobraniem.

Przegra – pierwszy oblot orientacyjny młodych pszczoł lub młodej matki.

Przepszczenie – zbyt duże zagęszczenie pasiek na danym terenie, co powoduje spadek zbiorów miodu.

Pszczola lotna – pszczoły starsze, pracujące w polu (zbieraczki, zwiadowczynie, rabusie).

Pszczola ulowa – młode pszczoły (do 3 tygodni) zajmujące się pracą w ulu. Są to karmicielki, woszczarki, magazynierki, strażniczki, pszczoły sprzątające.

Rabunek – odbieranie przez pszczoły rabujące zapasów innym rodzinom.

Ramka pracy – zwykła ramka bez węzy lub ramka podzielona na pół poziomą listewką. W pustych przestrzeniach pszczoły budują „dziki” – trutowy plaster. Służy do wykrywania nastroju rojowego, a także do biologicznej walki z warrozą.

Rodzina pszczela – tworzy ją matka wraz ze swym potomstwem: robotnicami i trutniami (w sezonie). Potocznie rodzinę nazywa się też rojem.

Rojnica – przyrząd pasieczny do zbierania rojów, ewentualnie ich czasowego przetrzymywania, w formie pudła, worka, kosza.

Rój – część pszczoł, która wraz ze starą matką opuszcza ul. Jest to naturalny sposób rozmnażania się rodziny pszczelej.

Sklepienie „na mokro” – zasklep przylega do miodu. Tak sklepia miód pszczoły kaukaskie.

Sklepienie „na sucho” – między miodem w komórce plastra, a zasklepem jest warstewka powietrza. Tak sklepi np. krainka.

Snoza – listewka drewniana, do której pszczoły dobudowują plaster. Była poprzedniczką ramki. Obecnie stosowana w ulikach weselnych, lub jako ramka pracy.

Spadź – słodka, lepka ciecz pojawiająca się na liściach i igłach drzew oraz poszyciu leśnym, produkowana przez drobne pluskwiaki /mszyce, czerwce i miodówki/ z soku roślin, zbierana i wykorzystywana przez pszczoły do produkcji miodu spadziowego.

Śpiew matki – „kwakanie” dźwięk wydawany przez matkę przebywającą jeszcze w mateczniku. Kiedyś pszczelarze wieczorami podsłuchiwali ule. Kwakanie matki zwiastowało rychłe wyjście roju. „Titanie” - dźwięki wydawane przez matkę po wyjściu z matecznika.

Tańce werbunkowe – za ich pomocą zwiadowczynie informują inne zbieraczki o znalezionym pożytku i jego położeniu względem ula. Austriacki badacz pszczoł Karl Frisch za odczytanie znaczenia tańców pszczoł otrzymał w 1973 r. nagrodę Nobla.

Toczek – tradycyjne określenie pasieczyska.

Topiarka słoneczna – zamknięta od góry podwójną szybą skrzynka pomalowana na czarno, do której wkłada się odsklepiny, lub woszczyne w celu przetopienia.

Trofalaksja – zjawisko przekazywania sobie przez robotnice niewielkich kropelek pokarmu. Nie jest to sposób odżywiania, lecz raczej wymiana feromonów.

Trutówka – pszczoła robotnica podejmująca czerwienie w warunkach braku matki w rodzinie.

Ul – pomieszczenie dla pszczół zbudowane przez człowieka z różnych materiałów.

Ulik weselny – inaczej nukleus. Niewielka skrzyneczka z małymi rameczkami lub snozami, zasiedlona niewielką rodziną, służy do naturalnego unasieniania matek na pasieczysku lub trutowisku.

Węza – używany w pszczelarstwie szablon z wytłoczonymi kształtami komórek plastra pszczelego umieszczany w ramce. Rozmiar dostosowany jest do wielkości i kształtu ramki, najczęściej prostokątny.

Wierność gatunkowa - /lub kwiatowa/ - odwiedzanie przez robotnice jednego tylko gatunku rośliny, co ułatwia pracę zbieraczki i zwiększa skuteczność zapylania.

Wstrząs anafilaktyczny – bardzo silna i gwałtowna reakcja organizmu człowieka na użądlenie, objawiająca się wysypką na całym ciele, ogólną opuchlizną, osłabieniem, zaburzeniami pracy serca i oddychania. W skrajnych przypadkach prowadzi do śmierci.

Wylotek – inaczej oczko – otwór przez który pszczoły opuszczają ul.

Zimowla – okres, w którym rodzina tworzy kłęb zimowy i nie opuszcza ula. Zimowlę kończy pierwszy wiosenny oblot.

Wziątek – część pożytku, jaką pszczoły mogą przynieść do ula. W wypadku pożytków nektarowych wziątek może stanowić do 50% pożytku, w wypadku pożytku spadziowego zaledwie 10%.

Zabudowa ciepła – ułożenie ramek w gnieździe równolegle do ściany frontowej ula.

Zabudowa zimna – ułożenie ramek w gnieździe prostopadle do ściany frontowej ula.

Zapylanie – przenoszenie pyłku z pylników na znamię słupka kwiatu. U roślin owadopylnych w tym przenoszeniu pośredniczą właśnie pszczoły.

Zasklep – woskowe wieczko zamykające komórkę z miodem.

Zatwór – pierwotnie tak nazywano deskę zamykającą barć. W nowoczesnych ulach tak nazywamy przegrodę oddzielającą ramki z pszczołami od pustej części ula.

Zgnilec – zgnilec amerykański /złośliwy/ zaraźliwa choroba czerwiu wywoływana przez bakterię *Paenibacillus larvae*, poraża głównie czerw kryty.

Zsypaniec – rodzina utworzona z nadmiaru pszczoł np. po zakończeniu pożytku. Po dodaniu unasienionej matki osadza się go w nowym ulu.

Zwiadowczynie – grupa robocza zbieraczek zajmująca się wyszukiwaniem nowych pożytków.

Studium przypadku

Pszczelarstwo – problem ze zdrowiem pszczół

Cel studium przypadku: prezentacja problemu utrzymania pszczół w dobrej kondycji zdrowotnej – wykorzystanie naturalnych środków do leczenia pszczół.

Opis pasieki:

W południowej Polsce funkcjonuje Pasieka, w której produkuje się miody i inne produkty pszczele, z których wytwarzane są leki, paraleki, kosmetyki, mieszanki odżywcze i inne. Pasieka ta oferuje dobre miody, wyłącznie z własnych uli i zyskuje przez to wiarygodność oraz dobrą opinię. Przypasieczny sklep oprócz możliwości zakupu miodów, pyłków kwiatowych, miodów pitnych, woskowych świec, kosmetyków, paraleków, literatury i pamiątek, jest miejscem, gdzie prowadzone są pogadanki, wykłady i doradztwo. Można uzyskać odpowiedzi na wszelkie pytania związane z pszczołami i miodem. Oprócz tego jest pełna informacja na temat leczenia produktami pszczelimi - apiterapia. Ludzie, którzy raz nabyli produkty w pasiece często stają się wiernymi odbiorcami. Dzięki tym wszystkim działaniom znak firmowy pasieki stał się rozpoznawalny w całym kraju jako producent wysoko gatunkowych produktów pszczelich.

Pasieka prowadzi trzy rodzaje działalności:

1. Hodowla matek pszczelich.
2. Pozyskiwanie produktów pszczelich i wykorzystanie ich w apiterapii
3. Szkolenie praktyczne pszczelarzy oraz młodzieży ze szkół średnich i wyższych

W pasiekach gospodarstwa pozyskuje się praktycznie wszystkie produkty pszczele, oprócz jadu. Należą do nich m.in.:

- miód pszczeli /miody gatunkowe/
- propolis - kit pszczeli
- mleczo pszczele
- pyłek kwiatowy

Problem: Odtwarzanie pasieki

W 2011 r pomimo zastosowania się do zasad gospodarki pasiecznej i zabiegów wykonywanych w typowy sposób doszło do nagłej i niespodziewanej utraty pszczół. Przed ulami widoczne były martwe pszczoły. Przeprowadzono badanie laboratoryjne, jednak nie wykazało ono żadnej choroby zakaźnej.

Po odbudowaniu pasieki wszystkie czynności z zakresu gospodarki pasiecznej wykonywano tak jak do tej pory, stosując się do zasad dobrej praktyki pszczelarskiej. Jedyną różnicą jaką wprowadzono było zastosowanie probiotyków.

Przeprowadzono opryski bio-higienizacyjne we wnętrzu ula, wraz z ramkami i pszczołami, a także zewnętrzne powierzchnie ula, szczególnie wylotki. Już po pierwszych zabiegach dało się zaobserwować ożywienie pszczół i zwiększenie ich aktywności. Zabiegi przeprowadzono kilkakrotnie w ciągu sezonu. Jeszcze przed zastosowaniem probiotyków w czterech ulach wystąpiła grzybica wapienna. Wstępnie zaplanowano przeprowadzenie zabiegów zwalczających. Jednak okazały się one zbędne, ponieważ po oprysku środkami probiotycznymi objawy grzybicy ustąpiły i nie pojawiły się więcej. Rozwój pszczół był na tyle silny, że udało się zebrać pewną ilość miodu towarowego pomimo odbudowy pasieki. Jedynym problemem była Warroza, która nasilała się w różnym stopniu w różnych rodzinach. Podjęto próby zwalczania przy pomocy metod mechanicznych i biologicznych. Do zimowli przeznaczono pszczoły w dobrej kondycji, a przed ulami nie było martwych osobników.

Bibliografia.

1. Czarnecki R.- Kraków 2012 –Propolis w apiterapii.
2. Gałuszka H. – Miód pszczeli- Nowy Sącz 1998. Wyd. Sądecki Bartnik
3. Gałuszka H. Koteja J. Tworek K. – Pszczoły na spadzi. Nowy Sącz 1996, wyd. Sądecki Bartnik.
4. Gliński Z. Rzedzicki J.- Choroby pszczół. – Warszawa 1981, PWN. - ISBN 83-01-02602-2
5. Haragsim. O. Spadź i pszczoły Warszawa 1970. PWRiL
6. Hołderna-Kędzia E. Kędzia B. – Miody odmianowe i ich znaczenie lecznicze, Wyd. Duszpasterstwa Rolników. Włocławek 2002. ISBN 83-88921-08-8
7. Kluczewski W. – Pszczelarstwo. Wyd. WZP Kraków
8. Lipiński M. - Pożytki pszczele. – Warszawa 1976 – PWRiL
9. Marcinkowski J. – Jak prawidłowo prowadzić pasiekę. Nowy Sącz 1997 wyd. Sądecki Bartnik, ISBN: 83-907013-1-6
10. Ostrowska W.- Gospodarka pasieczna. –Warszawa 1980 wyd. PWRiL, ISBN 83-09-00267-X
11. Pszczelnictwo – zb. Wyd. ”Albatros” – Szczecin 1998. ISBN 83-85796-70-3
12. Tautz J. Fenomen pszczół miodnych – Łódź 2008- wyd. Galaktyka. ISBN:978-83-7579-040-5
13. Tomaszewska B. Chorbiński P. – Choroby owadów użytkowych. –Wrocław 2000 – Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu- ISBN 83-87866-70-9
14. Trzybiński S. –Gospodarka w ulach styropianowych- 2009. Wyd. BEE&HONEY Kęty ISBN 978-83-927715-2-4
15. Wilde J. Cichoń J. –. Pszczelarstwo to może być biznes. -1999 r. -Sądecki Bartnik ISBN 83-910477-0-9.