

SPIS TRESCI:

1. Biologia pszczoły	4
2. Hodowla i genetyka	17
3. Pożytki pszczele	29
4. Struktura i życie rodziny pszczelej	37
5. Ule, pomieszczenia i sprzęt pszczelarski	44
6. Gospodarka pasieczna	49
7. Organizacja, ekonomika i projektowanie w pszczelarstwie	73
8. Choroby i szkodniki pszczół	77
9. Produkty pszczele	85

BIOLOGIA I ANATOMIA PSZCZÓŁ

I. Stanowisko systematyczne rodzaju pszczoła (*Apis* L.) w świecie zwierząt.

Królestwo zwierząt

- | | | |
|---------------|------------------|-------------------|
| 1. Typ | - stawonogi | (Arthropoda) |
| 2. Podtyp | - tchawkodyszne | (Tracheata) |
| 3. Gromada | - owady | (Insekta) |
| 4. Podgromada | - uskrzydłone | (Pterygogenea) |
| 5. Rząd | - błonkoskrzydłe | (Hymenoptera) |
| 6. Podrząd | - żądłówki | (Aculeata) |
| 7. Nadrodzina | - pszczoły | (Apoidea) |
| 8. Rodzina | - pszczołowate | (Apidae) |
| 9. Rodzaj | - pszczoła | (<i>Apis</i> L.) |
| 10. Gatunek: | | |

a/ pszczoła miodna (*Apis mellifera* L. występowała również pod nazwą *Apis mellifica*)

b/ pszczoła wschodnia (*Apis cerana*)

c/ pszczoła czerwona (*Apis koschevnikovi*)

d/ pszczoła olbrzymia (*Apis dorsata*)

e/ pszczoła skalna (*Apis laboriosa*)

f/ pszczoła karłowata (*Apis florea*)

g/ pszczoła buszu (*Apis andreniformis*)

II. Charakterystyka pszczoły miodnej w odniesieniu do innych owadów.

1. Pszczoły na mocy ustawy o Hodowli i Rozrodzie Zwierząt z dnia 20 sierpnia 1997 r. jest zaliczana do zwierząt hodowlanych jako drobny inwentarz
2. Pszczoły tworzą rodziny, które prowadzą społeczny tryb życia
3. U pszczoł występuje polimorfizm tzn. w obrębie jednego gatunku postaci osobników są zróżnicowane pod względem morfologii, funkcji życiowych. Polimorfizm u pszczoł objawia się występowaniem trzech postaci: matki -samicy, trutnia -samca, pszczoły robotnicy -samicy z uwstecznionymi narządami rozrodczymi.
4. Pszczoły cenione są jako zapylaczki wykazujące wierność kwiatową tzn. odwiedzanie w czasie jednego lotu kwiatów jednego gatunku rośliny.
5. Od wczesnej wiosny następuje zapylanie roślin dzięki pszczołom, które zimują gromadnie dlatego liczebność zapylaczek w rodzinie pszczelej jest duża.
8. Istnieje możliwość podwożenia rodzin pszczelich na plantacje upraw, sadów itp.
9. Matka pszczela wyróżnia się wysoką plennością co przyczynia się do rozwoju rodziny pszczelej.
10. Dzięki pracy pszczoł uzyskuje się produkty pszczele: miód, pierzę, mleczko pszczele, wosk, kit

III. Rasy pszczoł ze szczególnym uwzględnieniem ras występujących w Europie i Polsce.

Kolebką powstania gatunku pszczoły miodnej jest basen morza Śródziemnego, następnie Azja Mniejsza, Afryka i Europa. Pszczoła miodna w okresie kolonizacji przeniosła się na

inne kontynenty do obu Ameryk, do Australii, Azji.

Pszczoła miodna zasiedlała poszczególne tereny i stąd powstały jej ekotypy. Ekotyp nazywano podgatunkiem lub rasą geograficzną. Popularnie populacje pszczoły miodnej określono - rasą.

Rasy Pszczół:

- 1 włoska - (*Apis mellifera ligustica*) występuje w niektórych krajach Europy między innymi w Polsce poza tym popularna jest w Ameryce Północnej i Australii spotyka się ją w Azji, Ameryce Południowej
- 2 kraińska - (*Apis mellifera carnica*) - rasa europejska pochodzi z południowo-wschodniej Europy, a występuje na wielu kontynentach, bardzo popularna w Polsce
- 3 kaukaska - (*Apis mellifera caucasica*) - zaliczana jest do ras europejskich i pochodzi z północnego Kaukazu, występuje w Polsce
- 4 środkowo-europejska (*Apis mellifera mellifera*) rasa ta pierwotnie zasiedlała całą niziną część Europy, od Pirenejów na zachodzie po Ural na wschodzie. W Polsce rasa środkowoeuropejska występuje w stadach zachowawczych i objęta jest programem ochrony zasobów genetycznych.

W Polsce selekcyonowana i objęta programem doskonalenia jest rasa kraińska i kaukaska.

Charakterystyka ras:

RASA ŚRODKOWO-EUROPEJSKA:

- Cechy morfologiczne:
 - długość języczka 5,90 - 6,30 mm
 - szerokość IV tergitu 2,356 mm
 - indeks kubitalny 60-65.
- Ubarwienie - ciemne o odcieniu ciemnobrązowym do czarnego, od strony brzusznej jaśniejsze.
- Zachowanie pszczoł - po wyjęciu ramki zbiegają w dół i tworzą spadające grona, są ruchliwe, niespokojne i uciekając od światła gromadzą się po przeciwnej stronie plastra lub schodzą na dennice
- Matki tej rasy czerwią intensywnie nawet przy słabym wziętku.
- Pszczoły te bardzo dobrze wykorzystują pożytki obfite i długotrwałe.
- W większości rodzin zasklep miodu jest biały (na sucho), a gromadzony jest nad czerwiami, chętnie zagospodarowują korpusy, nadstawki.
- Rojliwość stosunkowo mała, natomiast wyróżniają się cichą wymianą matek.
- W dużym stopniu odporne na nosemozę.
- Zimują bardzo dobrze.
- Zalecane na pożytki wczesne i pozostałe
- W stosunku do innych ras są agresywniejsze zwłaszcza przy zmianie warunków atmosferycznych
- Wyróżniają się w produkcji wosku, która wiąże się bezpośrednio z odbudową pszczelego gniazda
- Gromadzą duże ilości pyłku.
- Rasa ta wykorzystywana jest w rozrodzie jako strona ojcowska do krzyżowań międzyrasowych.

- Z uwagi na małą ilość odciąganych mateczników i małe podlewanie larw mleczkiem rodzin tej rasy nie mają znaczenia w wychowie matek pszczelich i produkcji mleczka
- Odznaczają się: wzmożoną obronnością gniazda, długowiecznością.

Programem ochrony zasobów genetycznych objęte są następujące linie pszczoły środkowoeuropejskiej

- Kampinoska MK (Pasięka Zarodowa w Parzniewie)
- Augustowska MA (Pasięka Zarodowa w Olecku)
- Północna (Pasięka Zarodowa w Olecku)
- Asta M Asta (Pasięka Zarodowa w Kocierzowach)

RASA KRAIŃSKA:

- Cechy morfologiczne:
 - długość języczka 6,536 mm,
 - szerokość IV tergitu 2,292 mm,
 - indeks kubitálny 47,0.
- Ubarwienie - srebrzystoszare.
- Pszczoły podczas przeglądu nie są płochliwe dobrze trzymają na plastrze
- Odznaczają się łagodnością w czasie pożytku i ładnej pogody można pracować bez dymu,
- Zazwyczaj matki czerwią intensywnie, występuje wysokie tempo czerwienia zwłaszcza wiosną.
- Pod względem wykorzystania pożytków jest pszczołą uniwersalną, dobrze wykorzystuje pożytki zarówno wczesne jak i późniejsze.
- Tworzy duże rodziny
- Generalnie panuje przekonanie, że rasa kraińska ma duże skłonności do rojenia się.
- Skłonność do rojenia związana jest bezpośrednio z burzliwym rozwojem wiosennym, a potęgowana brakiem pożytków oraz zaniedbaniem pszczelarza w prowadzeniu prawidłowej gospodarki pasiecznej.
- Odciągają dużą ilość mateczników, podlewają larwy dużą ilością mleczka, dlatego rodziny rasy kraińskiej nadają się jako rodziny wychowujące i do produkcji mleczka.
- Dobrze wyszukuje źródła nektaru.
- Zimotrwałość - dobrze zimują.

Pszczoła ta w zasadzie jest pszczołą górską, zasiedla: Jugosławię, Austrię, Rumunię, Bułgarię, Słowację, Polskę, Węgry i część Grecji. Nazwa pochodzi od krainy, dawnej prowincji Jugosławii. Jest to rasa zróżnicowana na szereg podras.

Wyróżniamy krainkę:

a) górską - do której należą populacje:

- alpejska
- macedońska
- karpacka

b) stepową - do której należą populacje:

- panońska
- ukraińska

RASA KAUKASKA:

1. Cechy morfologiczne:

- długość języczka 6,976 mm
- szerokość IV tergitu 2,242 mm
- indeks kubitalny 54,7.

2. Ubarwienie - szare lub ciemnoszare, trutnie ciemne, u matek strona brzuszna o zabarwieniu brązowym.

3. Podczas przeglądu pszczoły łagodne, nie zaprzestają swych czynności, nie są płochliwe, trzymają się na plastrze

4. Umiarkowany rozwój wiosenny, przy obitych pożytkach pszczoły ograniczają matkę w czerwieniu.

5. Wykorzystanie pożytków - dobrze pobierają nektar o niższym stężeniu cukrów

- bardzo dobrze wykorzystują wziętek wielokwiatowy
- wcześniej rozpoczynają pracę w polu
- pracują przy niższych temperaturach
- z uwagi na długość języczka mogą wykorzystywać pożytki z kwiatów o długich rurkach kwiatowych w których wydzielany jest nektar np. u koniczyny czerwonej

6. Rasa pszczół kaukaskich tworzy rodziny średnie

7. W stosunku do rasy środkowoeuropejskiej i kraińskiej gorzej zimuje

8. Obserwowana jest większa podatność na nosemozę

9. Pracowitością co przekłada się na wydajność miodową przewyższa rasę kraińską

10. Nie wykazuje skłonności do rójki

11. Pszczoły dobrze kitują, wykazują tendencje do rabowania, miód zasklepiają na mokro.

IV. Budowa zewnętrzna pszczoły - różnice występujące między poszczególnymi osobnikami.

Matka.

Jest najdłuższym osobnikiem w rodzinie pszczelej dł. 20-25 mm, o wadze 180-260 mg.

Budowę zewnętrzną cechuje:

- krótki języczek,
- bardzo wyraźne przewężenie między tułowiem a odwłokiem,
- odwłok długi i ostro zakończony,
- krótkie skrzydła,
- na nogach brak przystosowania do zbioru i przenoszenia pyłku,
- część kłująca żądła łukowato wygięta i ma mniejszą ilość zadziórów.

Truteń.

Jest najcięższym osobnikiem o długości ciała 15-17 mm, o wadze 200-300 mg.

Budowę zewnętrzną cechują

- duże oczy złożone,
- słabo rozwinięty aparat gębowy,
- długie skrzydła,
- brak narządów do zbioru i przenoszenia pyłku,
- brak aparatu żądłowego,

Poza tym truteń nie posiada gruczołów gardzielowych, woskowych oraz zapachowych, Natomiast gruczoły ślinowe i żuwaczkowe są słabo rozwinięte.

Robotnice są najmniejszymi osobnikami o długości ciała 14-15 mm i o wadze od 100 mg do 120 mg,

- bardzo dobrze wykształcony języczek
- posiada dobrze wykształcone gruczoły woskowe i aparat żądłowy,
- dobrze rozwinięte skrzydła
- narządy do zbioru pyłku,
- dobrze wykształcone gruczoły wargi dolnej (ślinowej), gardzielowe, zapachowe.

Robotnice wykonują wszystkie prace związane z życiem i bytowaniem rodziny pszczołej.

Grupy funkcyjne robotnic w rodzinie pszczołej:

- Sprzątaczkę utrzymującą higienę i porządek w ulu
- Karmicielki : a) młodszych larw , b) starszych larw
- Woszczarki - wypacają wosk utrzymując temperaturę i wilgotność gniazda, odbudowują węzę, porządkują plastry
- Pracowniczkę ulowę - odbierają od zbieraczek nektar, pyłek, surowiec propolisowy zagospodarowują przerabiają te produkty
- Zbieraczki przynoszące do ula nektar, wodę, pyłek, spadź, surowiec propolisowy
- Strażniczki i żołnierze pszczoły zapewniające obronę gniazda.
- Zwiadowczynie i pszczoły rabujące tzn. rabusie.

V. Budowa i funkcje poszczególnych części ciała :

1. Budowa szkieletu skórny pszczoły.

Ciało pszczoły dorosłej składa się z trzech zasadniczych części: głowy, tułowia, odwłoka pokryte jest stwardniałym oskórkiem (kutikulą) składający się z:

- a) warstwy wewnętrznej wielowarstwowej endokutikuli, która jest elastyczna i rozciągliwa tylko częściowo schitynizowana
- b) warstwy środkowej egzokutikuli która jest jednolita, przepojona chityną nadającą jej dużą twardość) w tej warstwie są barwniki nadające barwę powłoki
- d) warstwy zewnętrznej epikutikuli, która jest najcieńsza nie zawiera chityny, nasycona jest substancjami tłuszczowymi i woskowymi zapewniając warstwie nieprzepuszczalność)

Oskórek chroni ciało pszczoły przed wpływem czynników zewnętrznych (temp., wilgotność), spełnia rolę szkieletu, do którego przyczepione są liczne mięśnie ciała. Pszczoła nie posiada układu kostnego. W pokrywie ciała występują liczne kanaliki, a na powierzchni są włoski, które są osłoną ciała , pełnią rolę narządu dotyku, na włoskach zatrzymuje się pyłek kwiatowy.

Szczecinki znajdujące się na nogach tworzą szczoteczki, które ułatwiają zbieranie i gromadzenie pyłku.

Głowa i tułów ubarwione są jednolicie najczęściej na ciemnobrązowo, natomiast na odwłoku barwa bywa niejednolita np. u pszczoł obserwuje się rozjaśnienie barwy na III-V tergicie. Które mogą mieć barwę od żółtej do pomarańczowej. Barwa pancerza chitynowego, barwa włosków to jedna z cech fenotypu niezbędna do określania przynależności rasowej.

2. Głowa -oczy, czułki narządy gębowe, ich budowa i funkcje.

Głowa pszczoły ma kształt sercowatej puszki, z przodu wypukłej, z tyłu nieco wklęsłej. W skład głowy wchodzi 5 segmentów, ale są one ze sobą zlane, tak że widać tylko jedną całość.

Na głowie znajdują się:

- duże oczy złożone,
- trzy przyoczek,
- czułki,
- aparat gębowy.

Przoczek zwane oczami prostymi, dorsalnymi.

Przoczek u pszczoły i matki leżą na szczycie głowy między oczami złożonymi w kształcie trójkąta, którego wierzchołek skierowany jest na dół. Każde przyoczek składa się z pojedynczej komórki światłoczułej.

Przoczek u trutnia, gdzie oczy złożone są duże i w górnej części głowy łączą się - przyoczek są przesunięte ku przodowi.

Oczy złożone.

Każde oko złożone jest z jednostek wzrokowych tzw. omatidii, których u robotnic i matek jest około 4 000, u trutnia 7 000. Omatidia mają kształt silnie wydłużonych stożków, ułożone obok siebie grubszymi końcami na zewnątrz, tworząc wypukłą soczewkę.

Pszczoły mają dobrze rozwinięty narząd wzroku. Przoczek czyli oczy proste służą pszczołom jako narząd wzroku w ciemności (wewnątrz ula). Oczy złożone odbierają bodźce świetlne padające prostopadłe na soczewkę i przechodzące wzdłuż osi do receptorów. Pszczoła lepiej widzą obrazy znajdujące się w ruchu.

Pszczoły rozróżniają następujące barwy: białą, żółtą, niebieską.

Czulki

Czulki u matek i robotnic składają się z 12 członów u trutnia z 13 członów, pierwszy człon zwany jest trzonkiem, który łączy się z głową, drugi człon zwany jest nóżką, człon pozostałe tworzą wień. Czulki pełnią rolę narządów czucia, węchu i dotyku.

Aparat gębowy.

Aparat gębowy u pszczoły jest typu gryząco - ssącego. Wargę górną ogranicza otwór gębowy z przodu ma ona kształt wydłużonego prostokąta. Zewnętrzna powierzchnia wargi górnej jest stwardniała zaś wewnętrzna pokryta delikatnym miękkim oskórkiem. Po bokach wargi znajdują się parzyste żuwaczki, które są schitylizowane. Po obu stronach otworu gębowego są szczęki tworzące z wargą dolną tzw. zespół dolno - wargowo - szczękowy, działający jako jedna całość - rodzaj trąbki, która umożliwia pszczołom pobieranie płynnych pokarmów. Wewnątrz trąbki jest języczek zakończony łyżeczką. Języczek jest najdalej wysuniętą częścią trąbki. Najdłuższy języczek mają pszczoły kaukaskie, najkrótszy środkowoeuropejskie, na podstawie długości języczka określa się przynależność rasową badanej populacji. (Każda z ras ma określony model rasowy).

3. Tułów, odnóża (nogi), skrzydła - budowa i funkcje.

Tułów pszczoły składa się z trzech części:

- przedtułowia,
- śródtułowia,
- zatułowia.

Każdy segment tułowia jest wyposażony w jedną parę nóg. Nogi pszczoły połączone są z tułowiem za pomocą stawu, który umieszczony jest między płytką brzuszną a boczną. Pojedyncza noga składa się z pięciu członów z tułowiem łączy się biodro, następnym członem jest niewielki krętarz, dalej jest udo, goleń i pięcioczłonowa stopa. Pierwszy człon stopy zwany jest piętą, a ostatni zakończony jest przylgą i dwoma pazurkami. Poszczególne części nogi między sobą połączone są ze sobą dwukłykciowymi stawami, które umożliwiają poruszanie się w jednej płaszczyźnie. Natomiast staw pomiędzy krętarzem, a udem umożliwia ruch obrotowy. Nogi pszczole służą nie tylko do chodzenia, ale także do zbioru pyłku kwiatowego. Pszczoła chodząc zawsze opiera się na przemian na przedniej i tylnej nodze po jednej stronie ciała i środkowej po drugiej stronie. Chodzenie po powierzchni chropowatej umożliwiają pazurki, a po powierzchni gładkiej - przylgi. Pszczoła posiada 3 pary odnóży:

Na pierwszej parze nóg - znajduje się narząd do czyszczenia czułków (półkoliste wycięcia - rodzaj grzebienia), a na goleniu znajduje się kolec (ostroga). Podczas oczyszczania się z pyłku, pszczoła wkłada podstawę czułka do wgłębienia, przyciska ostrogą i przeciąga przez grzebień.

Na goleniu drugiej pary nóg - znajduje się mocny, długi kolec służący do wyrzucania pyłku (obnóży) z koszyczków.

Na goleniu trzeciej pary nóg - znajdują się koszyczki do których pszczoła zbiera pyłek i w postaci obnóży przynosi je do ula. Wszystkie części nóg są owłosione

Skrzydła i mechanizm lotów.

Skrzydła łączą się z drugim i trzecim segmentem tułowiowym. Skrzydła pszczoły stanowi podwójna błonka kutikularna, cienka, lecz bardzo mocna i elastyczna. Skrzydła wzmocnione są żyłkami z kanalikami przez które biegą tchawki, nerwy oraz przepływa hemolimfa. Pszczoły posiadają dwie pary skrzydeł, przy czym skrzydła tylne są mniejsze.

Na dolnej krawędzi większego skrzydła znajduje się rynienka, natomiast na górnej krawędzi mniejszego skrzydła znajdują się haczyki. W czasie lotu haczyki zachodzą za rynienkę tworząc jedną płaszczyznę.

Na prawym większym skrzydle znajdują się dwie charakterystyczne żyłki tzw. łokciowa i promieniowa. Procentowy stosunek długości tych żyłek (odcinka krótszego do dłuższego) zwana jest indeksem kubitalnym. Za pomocą wartości indeksu kubitalnego określana jest przynależność badanej populacji do modelu rasowego. (każda rasa ma określony model) Rasę środkowoeuropejską charakteryzuje najwyższy indeks kubitalny, najniższą rasę kraińską.

Skrzydła poruszane są za pomocą mięśni tułowia. Wyróżniamy dwa rodzaje mięśni:

- mięśnie grzbietowe podłużne,
- mięśnie grzbietowe pionowe.

Kurczenie się mięśni grzbietowych pionowych powoduje przyciąganie ku dołowi części grzbietowej - skrzydła unoszą się ku górze.

Kurczenie się mięśni grzbietowych podłużnych powoduje unoszenie się tułowia - skrzydła opadają.

Dźwięki, jakie wydają pszczoły pochodzą od uderzeń skrzydeł. Pszczoła wylatująca w pole uderza skrzydłami 435 razy na sekundę, a powracająca z ładunkiem 350 razy na sekundę i leci z prędkością 1.8 m/sek.

5. Budowa odwłoka.

Odwłok pszczoły składa się z 10 segmentów. Pierwszy z segmentów (pierścieni) połączony jest do puszki tułowiowej, zamykając ją od tyłu. Między I a II segmentem, odwłok jest silnie zwężony i tworzy rodzaj szypułki, dzięki czemu odwłok zyskuje ruchliwość co w konsekwencji ułatwia pszczole posługiwanie się żądłem.

Poszczególne segmenty składają się z płytki:

- grzbietowej zwanej tergitem
- brzusznej zwanej sternitem

Płytki grzbietowe i brzuszne są połączone elastycznymi błonami co umożliwia rozszerzenie się odwłoka. U matki i robotnicy pierścienie od II - VII są silnie rozwinięte i widoczne od zewnątrz. Segmenty VII, IX, X są wciągnięte do wewnątrz odwłoka i przekształcone w aparat żądłowy, a segment X otacza otwór odbytowy.

U trutnia tylko segment X jest w całości niewidoczny.

Szerokość IV tergitu lub suma III i IV stanowi wskaźnik wielkości pszczoły na podstawie którego określana jest przynależność badanej populacji do modelu rasowego (każda rasa ma określony model).

Na odwłoku znajduje się:

1. aparat żądłowy,
2. gruczoły woskowe,
3. gruczoł zapachowy
4. gruczoły kieszonkowe.

Aparat żądłowy.

Aparat żądłowy występuje tylko u pszczoł robotnic i matki. Powstał z przekształcenia segmentu VIII i IX. Zbudowany jest z:

- a) gruczołu jadowego kwaśnego leżącego w tylnej części odwłoka w postaci cienkiej długiej rozwidlonej cewki, gruczoł ten wydziela jad pszczoły który gromadzi się w zbiorniczku jadowym
- b) gruczołu alkalicznego, którego wydzielina neutralizuje resztki jadu pozostałe na aparacie żądłowym oraz uważa się że wydzielina ta przykleja jajo do dna komórki.
- c) żądła zbudowanego z dwu łukowatych pałeczek i szczecinek z zadziorkami

Wszystkie części aparatu żądłowego są ze sobą połączone stawami oraz wyposażone w mięśnie umożliwiające ruch podczas żądlenia. Wyrzucenie aparatu na zewnątrz spowodowane jest wzrostem ciśnienia hemolimfy i funkcjonowania mięśni. Żądło u matki ma szczecinki łukowato podgięte ku dołowi, a na ich końcach znajdują się tylko pojedyncze zadziory. Matka żądli bardzo rzadko, ma jednak możliwości wyciągnięcia żądła. Pszczoły żądła używają do obrony swojego gniazda, natomiast matka używa go do walki ze swoją rywalką.

Działanie jadu

Gruczoły jadowe pszczoły zaczynają wydzielać jad dopiero u pszczoł starszych (około 15 dnia), dlatego pszczoły młode praktycznie nie żądają. Jednorazowo pszczoła wprowadza 0,012 mg jadu, od jednej pszczoły możemy uzyskać 0,085 mg jadu. Są całe pasieki nastawione na produkcję jadu. Reakcja po użądleniu zależy od cech indywidualnych organizmu.

Gruczoły woskowe.

Cztery pary gruczołów woskowych ma pszczoła. Gruczoły znajdują się na stronie brzusznej (stergitów) od czwartego do siódmego segmentu. Każdy z gruczołów składa się z bezbarwnej płytki zwanej lusterkiem. Wosk wydzielany jest przez komórki gruczołów w postaci płynnej, poprzez kanaliki dostaje się na zewnątrz oskórka i zastyga na lusterkach woskowych w postaci łuseczek. Gruczoły woskowe znajdują się tylko u pszczoł robotnic. Maksymalny rozwój gruczołów woskowych u pszczoły przypada na 9 - 15 dzień ich życia.

Warunki wypacania wosku:

- o duża ilość woszczarek
- o obecność matki,
- o przypływ nektaru i pyłku,
- o wolne miejsce w gnieździe.
- o odpowiednia temperatura i wilgotność w rodzinie pszczelej

Na wyprodukowanie 1 kg wosku rodzina pszczela zużywa 3,5 kg miodu. Dobrze wypierają wosk pszczoły rojne. Możliwości produkcji wosku przez rodzinę w ciągu roku jest różna i ściśle uzależniona jest od typu prowadzenia gospodarki pasiecznej.

Gruzoł zapachowy.

Gruzoł zapachowy zwany gruczołem Nasonowa znajduje się między VI, a VII tergitem. Gruzoł zapachowy składa się z komórek wielojądrowych wydzielniczych, których wydzielina gromadzi się w wakuoli. Od każdej komórki odchodzi kanalik, który ujście ma na powierzchni pancerza między szóstym a siódmym segmentem. Pszczoła w trakcie wachlowania wygina odwłok i wtedy widać gruczoł w postaci wałeczkowatego wzniesienia. Zapach wydzielany służy pszczołom do rozpoznawania własnego gniazda.

VI. Funkcjonowanie i znaczenie układów, gruczołów i narządów.

W odwłoku znajduje się:

- główna część układu pokarmowego,
- układ krążenia,
- układ oddechowy
- układ rozrodczy
- układ nerwowy.

1. Układ pokarmowy.

Układ pokarmowy u pszczoły składa się z 3 zasadniczych części:

jelita przedniego,
jelita środkowego,
jelita tylnego.

W skład jelita przedniego wchodzi:

- otwór gębowy,
- gardziel jest silnie umięśniona, która jeszcze w głowie przechodzi w długi przełyk
- przełyk biegnie przez tułów i przewężenie w odwłoku, a na początku rozszerza się w wole
- wole w którym znajduje się ostatnia część jelita przedniego czyli przedżołądek
- przedżołądek. zwany żołądkiem mięśniowym (pełni funkcję wentyla, filtra i pompy)

Wole stanowi zbiornik w którym pszczoły przynoszą do ula pokarm płynny i wodę. W wolu pokarm jest ciągle mieszany dzięki ruchom tej części jelita. W wolu miodowym nie przebiegają procesy trawienne, ponieważ wole nie produkują żadnych enzymów trawiennych pokarm przebywający w wolu ulegać może wstępnym przemianom np. może następować się wydzieliny gruczołów ślinowych i gardzielowych. Jelito przednie kończy się przedżołądkiem, który u pszczoły jest bardzo zredukowany pełni rolę pompy i wentyla co uniemożliwia cofaniu się pokarmu z jelita środkowego do wola, poza tym klapy przedżołądka filtrują zawartość wola wychytując ziarenka pyłku znajdujące się w nektarze i przekazują do jelita środkowego.

Jelito środkowe ma kształt pofałdowanej pętli, taki kształt zwiększa się powierzchnię trawienną. U trutnia jelito jest mniej pofałdowane ponieważ odżywia się tylko miodem i mleczkiem, a poza tym trutnie zimują sporadycznie. Jelito od wewnątrz wyścielone jest nabłonkiem, który wydziela soki trawienne. Zasadnicze procesy trawienne przebiegają w jelicie środkowym. Wraz z pokarmem do jelita środkowego dostają się enzymy wydzielane przez gruczoły gardzielowe.

Komórki nabłonkowe jelita środkowego produkują enzymy rozkładające białka (hydrolazy peptydów), rozkładające tłuszcze (lipazy) oraz rozkładające cukry tj. skrobię, maltozę i sacharozę (amylazę, fruktofuranozydazę i maltazę). Rozłożone składniki pokarmowe przenikają przez ściany jelita środkowego i dostają się do hemolimfy.

Jelito tylne (w którym w zasadzie następuje odwadnianie mas kałowych).

Składa się z dwóch odcinków:

- jelita cienkiego,
- jelita prostego.

Jelito cienkie w odwłoku ułożone jest w postaci pętli wyścielone schitylizowanym nabłonkiem zaopatrzonym w ząbki umożliwiające przesuwanie się treści pokarmowej. W przedniej części jelita cienkiego mają ujście cewki Malpighiego, których komórki wchłaniają produkty przemiany materii, a przede wszystkim kwas moczowy wydalany wraz z masami kałowymi.

Jelito proste zwane grubym - ma kształt gruszkowaty - służy do gromadzenia się mas kałowych. W przedniej jego części znajduje się 6 gruczołów rektalnych, są one regularnie rozmieszczone dookoła jelita, zadaniem tych gruczołów jest odwadnianie kału. W wolnej przestrzeni pomiędzy gruczołami wnikają odgałęzienia tchawek. Podczas zimowli kał gromadzony jest w jelicie grubym.

W jelicie prostym (grubym) nie stwierdzono procesów trawiennych. Jelito proste jest słabo umięśnione, tylko w okolicach odbytu mięśnie pełnią rolę zwieracza.

Z układem pokarmowym związane są gruczoły:

1. gruczoł wargi dolnej (ślinowy),
2. gruczoły gardzielowe,
3. gruczoły żuwaczkowe

Ad 1. Gruczoł wargi dolnej (ślinowy) składa się z 5 części, w postaci skupionych gron, 2 części leżą w głowie, pozostałe 3 części w tułowiu. Część tułowiowa gruczołu produkuje wydzielinę wodnistą pozbawioną enzymów, przyczynia się do rozszczepienia cukrów, wydzielina części gruczołów znajdujących się w głowie ma charakter emulsji tłuszczowej (służy do polerowania komórek).

Ad 2. Gruczoły gardzielowe.

Parzyste gruczoły gardzielowe mieszczą się w przedniej części głowy, ujście mają w przedniej części gardzieli. Gruczoły te są dobrze wykształcone u robotnic, w zaniku u matek, a u trutni brak. Zaczynają one dobrze funkcjonować u młodych pszczoł w wieku 3-6 dni, a ich funkcjonowanie jest ściśle uzależnione od spożywania pyłku. Gruczoły gardzielowe u karmielek wydzielają substancję zwaną mleczkiem, którym są karmione wszystkie larwy do 3 dnia życia. Larwa z której powstaje matka karmiona jest mleczkiem przez cały okres larwalny. Matka pszczela przez całe życie karmiona jest mleczkiem z chwilą braku tego królewskiego pokarmu matka nie rozpoczyna czerwienia lub zaprzestaje składania jajeczek. Trutnie, które nie są karmione mleczkiem, nie osiągają zdolności rozplodowej.

U pszczoł zbieraczek, które już nie są karmicielkami i nie produkują mleczka, gruczoły

gardzielowe nadal są czynne wydzielają enzymy amylazę i inwertazę, które biorą udział w procesie trawienia.

Ad 3. Gruczoły żuwaczkowe.

Parzyste gruczoły żuwaczkowe znajdują się w przedniej części głowy w postaci wydłużonych komórek wydzielniczych. Płynna wydzielina gromadzi się w zbiorniczku, który ma ujście u nasady żuwaczek. Gruczoły żuwaczkowe najsilniej są rozwinięte u matek, słabo u młodych pszczoł, a u starszych pszczoł zanikają. Wydzielina gruczołów żuwaczkowych (9-keto-2oksykarpowy) wydostaje się na powierzchnię ciała matki, gdzie jest zlizywana i przenoszona z pszczoły na pszczołę w całej rodzinie. W substancji matecznej jest ektohormon, który pobudza u pszczoł działanie gruczołów gardzielowych i woskowych. Niedobór substancji matecznej powoduje rozwój ciała tłuszczowego u pszczoł oraz pobudza działalność jajników i powstają trutówki, najpierw anatomiczne, później fizjologiczne. Każda rodzina pszczela ma swoistą substancję mateczną, należy o tym pamiętać przy wymianie matek.

2. Układ krążenia - serce, aorta, hemolimfa.

Układ krwionośny u pszczoły jest typu otwartego tzn. hemolimfa (krew) krąży nie tylko w specjalnych naczyniach, lecz wypełnia wolne miejsca między narządami i tkankami. Motorem uruchamiającym przepływ hemolimfy są narządy tętniące, a głównie serce, które leży w odwłoku po stronie grzbietowej w postaci wydłużonej cewki. Serce składa się z 5 dobrze umięśnionych komór. Tylna komora jest ślepo zakończona. Komory łączą się z pozostałymi za pomocą zastawek, co pozwala na przepływ hemolimfy w jednym kierunku przodowi

Po bokach każdej komory znajdują się otwory z zastawkami, które w czasie rozkurczu umożliwiają dopływ hemolimfy do serca, a w czasie skurczu zapobiegają wypływaniu hemolimfy na zewnątrz.

Podczas skurczu komory, zastawki boczne są zamykane i krew przepływa od ostatniej komory ku przodowi ciała. Mięśnie skrzydlate rozciągają komory na boki, mięśnie grzbietowe rozciągają komory ku górze.

Od piątej komory serca poprzez przewężenie odwłoka, tułów aż do głowy przechodzi aorta przez którą hemolimfa dostaje się do głowy i wylewa się nad przełykiem. W głowie obmywa i odżywia gruczoły, mięśnie i zwoje nerwowe., a następnie dostaje się do zatoki brzusznej i do wnętrza odwłoka zaopatrując w substancje odżywcze mięśnie nóg i skrzydeł.

Następnie hemolimfa dostaje się do brzusznej części odwłoka, który podzielony jest podłużnie dwiema przeponami. Pod przeponą brzuszną jest zatoka około nerwowa, a nad nią zatoka około trzewiowa, którą od zatoki około osierdziowej oddziela przepona grzbietowa, następnie grzbietowe przepony nie dochodzą do boków ciała i przez te otwory hemolimfa przepływa do góry. Jelito środkowe leży w zatoce około trzewiowej i obmywając jelito hemolimfa zaopatruje się w składniki odżywcze, które na skutek procesów trawienia przenikają przez ściany jelita. Hemolimfa zaopatrzona w składniki pokarmowe odżywia narządy wewnętrzne. Po przedostaniu się do zatoki około osierdziowej wpływa przez boczne otwory do komór serca.

Hemolimfa jest to krew owadów w skład której wchodzi osocze oraz zawieszone w nim komórki zwane hemocytami.

3. Układ oddechowy i mechanizm oddychania.

Rozprowadzenie tlenu po organizmie i usuwanie CO_2 odbywa się głównie za pomocą tchawek.

W skład układu oddechowego u pszczoły wchodzi:

- tchawki
- przetchlinki
- worki powietrzne.

Pszczoła posiada 10 par przetchlinek. 1 para znajduje się na drugim segmencie tułowia, kolejne przetchlinki znajdują się na ostatnim segmencie tułowia i na następnych segmentach odwłoka. Tchawki połączone są z systemem dużych worków powietrznych. Tchawki są rozgałęzione po całym ciele pszczoły i docierają do wszystkich tkanek ciała. Tchawki w pobliżu przetchlinek mają większą średnicę, a im dalej w głąb ciała są coraz drobniej. Ściany wewnętrzne tchawek są pokryte schitynizowanym nabłonkiem, który utwardza ściany i dlatego światło tchawek jest drożne.

Pomiędzy przetchlinkami, a tchawkami znajdują się pokryte włoskami przedsionki filtracyjne, które mają kształt półkolistej komory. Zadaniem włosków jest zatrzymywanie z „wdychanego” powietrza cząstek pylistych. Pobieranie powietrza odbywa się przez przetchlinki odwłokowe, a wydalenie przez tułowiowe.

Mechanizm oddychania.

Wymiana gazów odbywa się dzięki rytmicznym skurczom odwłoka pszczoły. Przy wydechu odwłok ulega skróceniu i pierścienie nasuwają się na siebie. Przy wdechu - odwłok rozszerza się i wydłuża.

Worki powietrzne działają jak miechy i ułatwiają wymianę gazów. Częstotliwość oddechów u pszczoły uzależniona jest od wykonywanej pracy. Pszczoła odpoczywająca - wykonuje 120 oddechów/minutę, a lecąc z nektarem 135 - 175 oddechów/minutę. Zapotrzebowanie pszczoły w tlen jest duże i bardzo zmienne i zależne od temperatury. W temperaturze im wyższa temperatura, tym zapotrzebowanie na tlen wyższe.

4. Układ rozrodczy.

Układ rozrodczy matki.

W skład układu rozrodczego matki pszczelej wchodzi:

- parzyste jajniki,
- dwa jajowody boczne,
- jajowód środkowy,
- zbiorniczek nasienny,
- otwór płciowy,
- woreczek kopulacyjny.

Jajniki matki - znajdują się w przedniej części odwłoka ponad przewodem pokarmowym. Każdy jajnik składa się z rurek jajnikowych (110-220).

Układ rozrodczy trutnia.

W skład układu rozrodczego trutnia wchodzi:

- parzyste jądra,
- nasieniowody,
- parzyste pęcherzyki nasienne,
- gruczoły śluzowe,
- narząd kopulacyjny.

Jądra ułożone są symetrycznie w przedniej części odwłoka ponad przewodem pokarmowym. Jądro składa się z około 200 cewek jajnikowych.

Układ rozrodczy robotnicy są zbudowane podobnie jak u matki lecz znacznie uwstecznione. W układzie rozrodczym robotnicy brak zbiorniczka nasiennego, a w jednym jajniku ma zaledwie od 1 do 10 rurek jajnikowych, Robotnica nie jest zdolna do kopulacji. Pszczoła robotnica składająca jaja nie zapłodnione zwana jest trutówką fizjologiczną, takie pszczoły pojawiają się w rodzinie w której przez dłuższy okres nie ma matki, która wytwarza substancję mateczną.

Dojrzałość płciowa jest to zdolność do produkowania komórek rozrodczych, kopulacji i płodzenia potomstwa.

Matka pszczoła staje się zdolna do kopulacji około 6 dnia życia występuje u niej wtedy popęd płciowy warunkujący loty godowe i kopulację. W rurkach jajnikowych następuje wytwarzanie i dojrzewanie jaj, które z kolei przechodzą przez jajowód do pochwy, tam może zostać zaplemnione plemnikami, które przechodzą ze zbiorniczka nasiennego. W przypadku unasienienia naturalnego czerwienie (składanie zapłodnionych jajeczek rozpoczyna w kilka dni po kopulacji., w przypadku unasienienia sztucznego czerwienie rozpoczyna znacznie później nawet po 30 dniach od zabiegu. Zazwyczaj zabiegowi poddawane są matki 7-10 dniowe.

Trutnie osiągają dojrzałość płciową około 12 dnia życia.. Plemniki wytwarzają się w cewkach jądrowych. Cały proces powstawania plemników jest jednorazowy i zachodzi podczas rozwoju larwalnego w stadium poczwarki w 8 dniu życia plemniki z cewek jądrowych przechodzą do pęcherzyków nasiennych i pozostają w nich do czasu kopulacji, a jądra ulegają redukcji.

7. Układ nerwowy

Częścią zasadniczą tego układu są komórki nerwowe neurony, które łączą się wypustkami zwanymi neurytami i dendrytami

W układzie nerwowym wyróżniamy:

- a) układ ośrodkowy,
- b) obwodowy,
- c) współczulny.

W skład ośrodkowego układu nerwowego wchodzi dwie pary zwojów nerwowych, które są w każdym segmencie ciała, pary z każdego segmentu łączą się ze sobą tworząc drabinkę. W głowie trzy pierwsze zwoje tworzą zwój nadprzelykowy, dwa pozostałe zwój obrączkę okołoprzelykową

Rolę mózgu pełni zwój nadprzelykowy

W skład obwodowego układu nerwowego wchodzi liczne komórki nerwowe występujące w komórkach nabłonka oraz w wyodrębnionych organach tworzą one narządy zmysłu. Komórki czuciowe zwane sensilami pełnią rolę narządów czucia, węchu i smaku. Rolę narządu słuchu pełni tzn. narząd goleniowy, znajduje się on na goleni przednich nóg zbudowany jest z komórek czuciowych za pomocą których pszczoła odbiera drgania o różnej częstotliwości

Pszczoła ma dobrze rozwinięty narząd wzroku który został już wcześniej omówiony.

8. Układ wydalniczy

Cewki Malpighiego pełnią funkcję układu wydalniczego jest ich u pszczoł około 150 (są to cienkie rurki ślepo zakończone otwierające się do przedniej części jelita cienkiego odbierają z hemolimfy produkty przemiany materii głównie kwas moczowy.

Hodowla pszczół

Hodowla pszczół z natury rzeczy nie jest łatwa, ale światły pszczelarz posiadający pasiekę towarową oprócz długoletniej praktyki i posiadanej wiedzy związanej z gospodarką pasieczną winien osiągnięcia hodowlane obserwować i wprowadzać do swojego gospodarstwa pasiecznego w celu osiągania większej produkcji. Hodowca prowadzący wychów matek pszczelich, producent odкладów, pakietów, oraz pszczelarz czyli odbiorca matek pszczelich, odкладów czy pakiety, zdaje sobie sprawę, że na powodzenie tych przedsięwzięć decydujący wpływ ma jakość matka pszczela i jej prawidłowe zagospodarowanie.

Podstawowym czynnikiem, który wpływa na poziom produkcji pszczelej jest systematyczna, planowana wymiana matek pszczelich.

Od matki pszczelej bowiem zależy nie tylko liczebność pszczół robotnic w roju, ale i przede wszystkim jakość potomstwa, które powinno być pracowite, nierojliwe, łagodne, wykazujące się dobrą zimowłą oraz odporne na choroby, bo takie cechy utrzymywanych pszczół w pasiekach towarowych gwarantują dochody. Matka pszczela powinna być nośnikiem dobrych cech biologicznych i użytkowych i przekazywać je na swoje potomstwo. Intensywnie czerwiał matki młode, dlatego w prawidłowo prowadzonej pasiece matki pszczele powinny być wymieniane co 2 lata, w każdym sezonie w granicach 50%.

U nas w kraju profesjonalnie hodowlą i wychowem matek pszczelich zajmują się pasieki zarodowe i hodowlane, wychów matek na własny użytek prowadzą też pszczelarze indywidualni.

W obrocie są następujące rodzaje matek pszczelich:

- a) **użytkowe unasienione** sztucznie z obustronnym pochodzeniem i naturalnie unasienione na trutowisku lub na pasieczysku, tego rodzaju matki nabywane są w głównej mierze przez pasieki towarowe
- b) **hodowlane reprodukcyjne** czystorasowe lub czysto liniowe z przeznaczonych do odchovu matek córek, matki tego rodzaju nabywane są przez hodowców produkujących odklady, pakiety lub do pasiek towarowych prowadzących wychów na własny użytek
- c) **nieunasienione** nabywane zarówno przez pasieki towarowe jak również przez producentów odкладów i pakietów, którzy matki te po inseminacji poddają do odкладów lub bezpośrednio do odкладów lub do ulików weselnych celem unasienienia naturalnego na pasieczysku lub trutowisku. (Matki czerwiałe poddawane są do odкладów lub pakietów)

Wychów pełnowartościowych matek pszczelich wymaga opanowania biologii rozwoju osobniczego pszczół oraz technologii wychowu. Hodowcy zarówno przy wychowie, unasienianiu jak i poddawaniu matek pszczelich, oprócz rutynowych czynności miewają swoje tajniki, upodobania i przyzwyczajenia, które dobrze, że usprawniają im pracę, byleby nie wpływały ujemnie na wartość matki pszczelej.

Tabela.1 Rozwój osobniczy matki, trutnia, robotnicy

Stadium rozwojowe	Matka	Truteń	Robotnica
Jajo	3	3	3
Larwa zwinięta	5	7	6
Larwa przedząca	2	3	2
Przedpoczwarka	1 *	4	2
Poczwarka	5	7	8
Całkowity rozwój	16	24	21

* zachować ostrożność - jedenasty dzień rozwoju osobniczego matki pszczelej zwany histolizą

Na powodzenie wychowu matek mają wpływ następujące czynniki:

- dobre źródło pobierania larw do odchowu.(należy dysponować rodzinami z matkami zarodowymi lub reprodukcyjnymi)
- wiek larw hodowlanych pobieranych do odchowu

Poza tym stan rodzin wychowujących (zdrowe, silne), hodowca i jego fachowość, warunki lokalowe i sprzęt hodowlany i pasieczny, warunki klimatyczne i pożytkowe.

Tabela 2. Charakterystyka matek wychowanych z czerwiu w różnym wieku.(wg J. Woyke)

Cecha	Matki wychowane z				
	jajo	Larwa 1-dniowa	Larwa 2-dniowa	Larwa 3-dniowa	Larwa 4-dniowa
Masa ciała w mg	209	189	172	147	119
Liczba rurek jajnikowych	317	308	292	272	224
Objętość zbiorniczka nasien.	1,182	1,095	0,936	0,821	0,586

W praktyce wychów matek z jaj jest sporadycznie stosowany z uwagi na bardzo dużą pracochłonność i precyzję, a stosunkowo małą efektywność i akceptację jaj, badania wykazały, że nie przekracza 50% (A. Pidek 1987). Najczęściej stosowany jest wychów matek z larw kilku godzinnych zwanych jednodniowymi

W wychowie matek stosowane są różne metody, które również mają wpływ na ich jakość. Najbardziej rozpowszechniona wśród hodowców jest metoda kombinowana, którą przedstawiam w formie skróconej podając kilka praktycznych porad i uwag.

I. Prace przygotowawcze:

1. złożenie zamówienia na reprodukcyjny materiał hodowlany.
2. zaplanowanie zapotrzebowania na matki z uwzględnieniem:
 - a) wymiany matek starych i wadliwych
 - b) powiększenie pasieki
 - c) zazimowanie matek zapasowych
 - d) sprzedaży (w przypadku pasiek zarodowych, hodowlanych)
3. ustalenie terminu rozpoczęcia wychowu
4. zgromadzenie sprzętu do wychowu matek od producentów ogłaszających się w internecie i na łamach czasopism pszczelarskich lub wykonanie sprzętu we własnym zakresie: pustego ula, izolatora jednoramkowego, ramek hodowlanych, koreczków, miseczek woskowych, ramek klateczkowych, łyżeczki do przekładania larw i pobierania mleczka, zestawu do znakowania matek (opalitki, klej, drewniane patyczki) lub lakieru szybkoschnącego. W 2008 roku matki znakujemy kolorem czerwonym, a w przyszłych latach według kolejności: zielonym, niebieskim, białym, żółtym. Najczęściej praktykowane jest znakowanie matek opalitkami przyklejanymi klejem szelakowym.

II. Prace bezpośrednie :

1. Wytypowanie rodzin matecznych, z których pobierać będziemy larwy do wychowu matek i ojcowskich z których pobierać będziemy trutnie do rozrodu.

2. Wyboru rodzin wychowujących dokonujemy wczesną wiosną, powinny one charakteryzować się wysoką produkcją mleczka, (niezbędnego pokarmu dla larw hodowlanych), wysoką dynamiką rozwoju, łagodnością, (w okresie wychowu konieczne bywa kilkukrotne zagładanie do rodziny nawet przy niesprzyjających warunkach pogodowych i pożytkowych), pracowitością pszczoł, która gwarantuje rodzinie posiadanie zapasu węglowodanowego i białkowego (miodu i pyłku).

Uwagi:

- najkorzystniejszą porą wychowu matek na użytek własny jest pierwsza dekada czerwca (okres naturalnych rójek)
 - matki starsze wydzielają mniej substancji matecznej co przyczynia się do powstania nastroju rojowego zwłaszcza w silnych rodzinach
 - przy wychowie matek umiarkowany nastrój rojowy jest czynnikiem pozytywnym
 - rodzinę wychowującą przeglądamy nieco częściej kontrolując jej stan biologiczny, zdrowotny, zapasy (nie dopuszczamy do wyjścia roju)
- rozwojowi rodzin sprzyja umiarkowany pożytek nektarowy i pyłkowy, w przypadku jego braku lub gdy przybytek dzienny jest niższy niż 30 dag należy podkarmiać małymi dawkami syropu lub syty (0,25 – 0,5 litra), lub syty oraz dostawić ramkę z pierzgą lub podać poza gniazdo na szalce szklanej pyłek nieco skropiony syropem lub wodą.

3. Przygotowanie larw hodowlanych.

- a) matkę (zarodową lub reprodukcyjną) należy wyłapać i umieścić na plastrze (jasnobrązowym, pustym lub z małą ilością zapasów) w izolatorze jednoramkowym i wstawić w środek gniazda
- b) po upływie 4 dni na izolowanym plastrze powinny być larwy jednodniowe (dzień wcześniej można uwolnić matkę usuwając izolator).

Uwagi:

- rodzina, z której bierzemy larwy musi być: zdrowa, mieć odpowiednią ilość karmicielek larwy hodowlane powinny „pływać w mleczku”
- umieszczenie matki w izolatorze ma na celu uzyskanie larw jednego wieku.

4. Przygotowanie rodziny wychowującej do przyjęcia larw polega na:

- osieroceniu rodziny wychowującej na okres 5 – 6 godzin przed poddaniem larw hodowlanych
- zrobieniu odkładu z zabraną matką
- pozostawieniu w rodzinie jednego plastra z czerwem otwartym (zgromadzą się na tym plastrze karmicielki
- zagospodarowaniu pozostałych plastrów z czerwem otwartym po obu stronach plastra z czerwem otwartym zostawiamy miejsce na umieszczenie po jednej ramce hodowlanej
- ustawieniu bezpośrednio przy ramkach hodowlanych plastra z pierzgą, na których są zapasy miodu i czerw wygryzający się
- pozostałe plastry z czerwem krytym (5 – 6 ram) rozmieszcza się po obu stronach gniazda tak, aby ramki hodowlane i czerw otwarty był w środku gniazda.

Uwagi:

- rodzina wychowująca powinna mieć przynajmniej 3,5 kg pszczoł i 7 kg zapasów (miód, pyłek)
- na wylot ula rodziny wychowującej zakładamy kratę odgradową lub specjalny oblotnik, aby do rodziny wychowującej nie zaleciała matka z zewnątrz, gdyż mogłaby zniszczyć odciągnięte mateczniki
- do rodziny wychowującej wstawiamy ramkę pracy lub z węzą, aby woszczarki nie zabudowywały ramek hodowlanych (matecznikowych.) zwłaszcza w okresie zwiększonego dopływu nektaru

5. Przekładanie larw:

- a) ramkę z jednodniowymi larwami hodowanymi przynosimy do pracowni, w której jest temperatura nie niższa niż 25°C oraz w miarę wilgotne powietrze
- b) do miseczek woskowych przyklejonych na koreczkach dajemy odrobinę rozrzedzonego wodą destylowaną mleczka pszczelego (wielkości ziarnka pszczelego)
- c) larwy hodowane przekładamy łyżeczką do miseczek
- d) po przełożeniu ramki hodowlanej z larwami umieszczamy w rodzinie wychowującej (patrz III punkt 4).

Uwagi:

- do silnej rodziny wychowującej poddajemy około 50 larw hodowlanych

6. W odniesieniu do kalendarza wychowu podaję kolejne ważne do wykonania czynności a mianowicie:

- sprawdzanie ilości odciągniętych larw i zlikwidowanie „dzikich” mateczników (na 3 dzień od poddania larw),
- izolacja mateczników z zastosowaniem klateczek „Zandera” (po 10 dniach od poddania larw czyli w 13-14 dniu rozwoju osobniczego w przypadku gdy matki wygryzać się będą w rodzinie, w przypadku wychowu z zastosowaniem ciepłarek izolację mateczników przeprowadzamy bezpośrednio po zasklepieniu mateczników), wygryzanie matek następuje w 15 – 16 dniu rozwoju osobniczego.

Uwagi:

- z ramek matecznikowych delikatnie przenosimy mateczniki do klateczek, a następnie
- zaizolowane mateczniki w klateczkach przenosimy do ciepłarki biologicznej lub ustawione na ramce klateczkowej pozostawiamy w rodzinie wychowującej do momentu ich wygryzienia
- brakowania mateczników należy dokonać podczas izolacji
- do klateczek „Zandera” wewnątrz których wtopione są miseczki dajemy miodu

lekko zaginając ich brzegi lub wrzucamy odrobinę ciasta miodowo-cukrowego

7. Zagospodarowanie matek pszczelich.

Urodzone matki pszczele podlegają: a) brakowaniu b) znakowaniu

(po znakowaniu matki początkowo przechowujemy klateczkach Zandera w rodzinach)

c) zagospodarowaniu :

- do sprzedaży jako jednodniówki,
- do unasieniania naturalnego (poddawanie do odkładów lub nasiedlania ulików weselnych)
- do unasieniania sztucznego (nasiedlania pudełek inseminacyjnych)

8. Rozprowadzenie matek pszczelich odbywa się poprzez:

1. sprzedaż na miejscu to znaczy w pasiece produkującej matki
2. sprzedaż wysyłkową (przez firmę kurierską, pocztę polską)

Należy zaznaczyć, że warunki w których przebywa matka w czasie transportu ujemnie wpływają na jej jakość, w skrajnych przypadkach warunki transportu mogą doprowadzić do utraty jej wartości.

W czasie transportu dochodzi do przegrzania matki i pszczoł towarzyszących na wskutek wysokiej temperatury, braku wentylacji, braku odpowiedniej wilgotności, a konsekwencją takich warunków jest odwodnienie ich organizmu, niedotlenienie, zamieranie plemników w zbiorniczku nasiennym matki lub częściowa utrata ich żywotności.

Rodzina pszczela – jako organizm biologiczny żyje i bytuje w odpowiednich warunkach: tj. temp. i wilgotności. Te warunki w ciągu roku są zmienne. Tam, gdzie czerwi matka – temp. $+34^{\circ}\text{C}$ i wilgotność 80% oraz odpowiednia wentylacja. Na skraju gniazda niższa. Całkowite rozbieranie gniazda może być dokonane przy temp. nie niższej niż $+15^{\circ}\text{C}$. Przez cały okres wielkość gniazda powinna być dopasowana do siły rodziny.

Przewodząc dystrybucję matek pszczelich należy w odniesieniu do naturalnych warunków bytowania rodziny wybrać najkorzystniejszą formę dostarczenia matek pszczelich, odкладów czy też pakietów do odbiorcy lub zaproponować odbiór z miejsca produkcji.

Do czynników wpływających na przyjęcie matki należy:

1. rodzina pszczela, do której poddajemy matkę
2. matka, którą poddajemy (jej kondycja, rodzaj, rasa)
3. warunki pożytków i klimatyczne
4. termin poddawania
5. umiejętności pszczelarza.

Korzystne warunki przyjęcia matki:

1. podobieństwo rasowe
2. duża ilość młodych pszczoł
3. dopływ pokarmu (wziątek lub podkarmianie)
4. wyrównanie zapachów (przy wziętku niestosowane)
5. łagodny charakter pszczoł ulowych
6. dobra kondycja matki którą poddaje się do rodziny, odkładu, ulika weselnego (odżywiona)
7. pewny bezmatek – bez trutówek i mateczników ratunkowych (jeśli są należy zlikwidować, nie należy poddawać matek do rodzin tzw. awaryjnych)
8. gwarantowana zdrowotność pszczoł i matki
9. pogodny dzień
10. zachowanie ostrożności podczas poddawania
11. rodzaj poddawanych matek (nieunasienionych, unasienionych sztucznie i naturalnie)

Do cech rasowych i liniowych, które gwarantują wykorzystanie pożytków wszystkich przede wszystkim wczesnych najczęściej występujących w naszym kraju należą:

- dobra zimowla
- dobry rozwój i tempo czerwienia matek
- długowieczność pszczoł
- odporne na choroby
- pracowitość (gromadzenie dużej ilości nektaru i pyłku)
- cechy towarzyszące (łagodność nierojliwe).

Do pasiek towarowych najczęściej zalecane matki pszczele to krzyżówki międzyrasowe lub międzyliniowe zwane często mieszańcami, których kojarzenie może być kontrolowane przy unasienianiu sztucznym (dobór par rodzicielskich), niekontrolowane przy unasienianiu na trutowisku (gdyż w Polsce jest niski % czystych unasienień) lub przypadkowe przy unasienianiu na pasieczysku. (znamy jedynie pochodzenie strony matecznej).

Krzyżowanie heterozyjne ma na celu wykorzystanie heterozji pierwszego pokolenia mieszańców (dzięki heterozji w I pokoleniu uzyskuje się wyniki jednolite i dodatnie) w praktyce krzyżówki heterozyjne przeważnie międzyrasowe kierowane są do pasiek towarowych, które uzyskują rekordowe wydajności miodowe. W dalszych pokoleniach następuje rozszczepienie cech i dlatego pszczelarze nie powinni od krzyżówek pobierać larw do wychowu matek pszczelich. **Mieszańce** - pokolenie o niejednakowych cechach dziedzicznych, mieszańce mają duże znaczenie produkcyjne (np. Car S- matka x M Asta - truteń). Mieszańce są heterozygotami

Na efekt heterozji ma wpływ zarówno strona mateczna jak również strona ojcowska, dlatego też przy kontrolowanym doborze, wychów trutni jest nie mniej ważny niż wychów matek. Pora wychowu trutni powinna być dostosowana do wychowu matek mając na uwadze fakt, że występuje 17 dniowa różnica w okresie rozwoju osobniczego i dojrzewania płciowego trutnia w odniesieniu do okresu rozwoju osobniczego i dojrzewania płciowego matki. Bywa i tak, że pokolenie matek unasienionych na pasieczysku wykazują wysokie walory użytkowe i produkcyjne, jest to jednak przypadkowy efekt heterozji i należy się liczyć z tym, że z biegiem czasu przynosi niepowetowane zmiany genetyczne i produkcyjne w utrzymywanej populacji pszczół.

Czynniki wpływające na prawidłowy rozwój i dojrzewanie trutni to:

- silna zdrowa rodzina wychowująca trutnie zwana ojcowską
- dostateczna ilość karmicielek
- dostosowanie ilości czerwiu trutowego do możliwości wykarmienia czerwiu otwartego „wygrzania czerwiu krytego, a następnie odżywiania trutni (w okresach powrotu wiosennego chłodu i niskiej temperaturze może zanikać żywotność i aktywność plemników.
- rodzinie powinna być dostateczna ilość pokarmu oraz umiarkowany dopływ nektaru i pyłku

Sposoby wychowu trutni:

- w rodzinach ojcowskich w których następuje rozwój od chwili zaczerwienia przez matkę wytypowaną do rozrodu do osiągnięcia dojrzałości płciowej i zdolności rozplodowej (24 dni rozwój osobniczy + zdolność do rozplodu 14 dni = 38 dni),
- w rodzinach wychowujących do których przeniesiono zaczerwione plastry z rodzin ojcowskich do rodzin wychowujących trutnie
- w rodzinach ojcowskich osieroconych (osierocone rodziny dłużej utrzymują trutnie)

Każdy podmiot ubiegający się o refundację kosztów związanych z zakupem matek pszczelich, odkładów, pakietów w projekcie precyzuje i uzasadnia cel zakupu.

Rola matki pszczelej została szczegółowo omówiona, wykorzystywanie wartościowych matek pszczelich podnosi poziom gospodarki pasiecznej i pozwala pszczelarzowi uzyskiwać przyzwoite zbiory miodów i innych produktów pszczelich.

Wyniki oceny terenowej oraz konsultacje prowadzone z pszczelarzami dotyczące bazy pożytkowej i warunków klimatycznych pozwalają kierować matki pszczele których potomstwo wykorzysta zasoby pożytkowe.

Odkłady w pasiekach towarowych wykorzystywane są do różnych celów, a mianowicie:

- a) do poszerzania pasieki lub uzupełnienia stanu ilościowego rodzin (w razie ubytków podczas zimowania,
- b) do zimowania matek zapasowych
- c) do rotacji przemiennej przy wykorzystywaniu przez pasiekę towarową pożytków późnych (w danym sezonie pszczelarz doprowadza odkłady do takiej siły, aby osiągnęły dobry skład fizjologiczny i dobrze przezimowały)
- d) odkłady z czerwiami młodymi matkami nie przynoszą ryzyka i strat jakie występuje podczas poddawania matek, poza tym poddawanie matek jest pracochłonne, dla każdego pszczelarza, a zwłaszcza w sezonie posiadającego pasiekę towarową zaoszczędzony czas wykorzystuje do prowadzenia terminowego wykonywania zabiegów pasiecznych, które w efekcie wpływają na osiąganie wyższego wskaźnika opłacalności.
- e) zazwyczaj pszczelarz zakupując młodą matkę poddaje ją do odkładu, który robi we własnym zakresie, biorąc czerw, pszczoły z rodzin, które mogłyby przynieść więcej nektaru
- f) w innym przypadku gdy rodziny są silne, a nastąpiła nagła przerwa w pożytkach, poprzez zasilanie czerwem krytym zakupione odkłady rozładowuje występujące w rodzinach nastroje rojowe.

Pakiety z czerwiami matkami podobnie jak odkłady:

- a) pakiety nie przynoszą ryzyka i strat występujących przy poddawaniu matek
- b) pakiety muszą być zagospodarowane i wymagają większej pielęgnacji
- c) matki czerwice w pakietach stanowią źródło odnowy pogłowia utrzymywanego w pasiece
- d) zakupione wcześniej przy odpowiedniej opiece mogą osiągnąć odpowiedni skład ilościowy i fizjologiczny do zimowli
- e) mogą być zimowane jako matki zapasowe przy rodzinach głównych.

W prowadzeniu pasiek towarowych decydującą rolę odgrywają aspekty ekonomiczne, jeżeli matki pszczele, odkłady, pakiety przyczynią się do podniesienia wskaźnika opłacalności i rentowności pasieki to będziemy mogli powiedzieć, że nie tylko pszczelarz zyskał, ale zyskał cały ekosystem w którym żyje człowiek.

Zwracam się ze szczególnym apelem ,aby hodowcy pszczoł prowadzili hodowlę w pełnym znaczeniu tego słowa, aby wyprowadzali wartościowe linie pszczoł i przekazywali materiał reprodukcyjny najlepszej wartości wszystkim odbiorcom, a w szczególności tym którzy prowadzą wychów matek do produkowanych na sprzedaż odkładów i pakietów.

Hodowla, genetyka.

Pojęcia genetyczne w odniesieniu do pszczelarstwa:

1.Dziedziczność właściwość organizmów polegająca na wydawaniu potomstwa podobnego do siebie, to znaczy o podobnej budowie genetycznej posiadających cechy przodków

2. **Zmienność osobnicza** – występowanie różnic w obrębie cech różnych osobników tego samego gatunku (od tych samych rodziców można zauważyć różnice np. barwa pszczoł w tej samej rodzinie)

3. **Geny** - związki dziedziczne warunkujące powstanie danej cechy . Gen może również oddziaływać na jedną lub kilka cech.

4. **Chromosom** – nitkowata lub paciorkowata struktura uwidaczniająca się w jądrze podczas podziału komórek, chromosomy zawierają geny czyli czynniki dziedziczne (miodność agresywność, cechy morfologiczne np. długość języczka, rojliwość itp.)

5. Pszczoła robotnica i matka pszczoła są **diploidami**, gdyż powstają z jaj zapłodnionych w wyniku połączenia się dwóch gamet które tworzą zygotę (czyli gameta od strony matki i gameta od strony ojca) Osobniki żeńskie posiadają 32 chromosomy.

6. **Haploid** - osobnik powstający z jaj niezapłodnionych czyli z jednej gamety (tylko od strony matki) takim osobnikiem jest truteń. Osobniki męskie mają pojedynczą liczbę chromosomów czyli 16 , należy zaznaczyć, że Prof. Woyke wyhodował trutnie diploidalne, ale nie nadawały się do reprodukcji, gdyż nie posiadały zdolności rozplodowej.

W rodzinie pszczołej na wskutek chowu w pokrewieństwie może wystąpić czerw rozstrzelony, a przyczyną jest składanie przez matkę jajeczek na trutnie dioploidalne, w naturalnych warunkach larwy te są zjadane przez pszczoły w 6 godzin po wykluciu z jaja.

7. **Dzieworództwo** - czyli partogeneza - forma rozmnażania się ,która występuje między innymi u pszczoł, polegająca na rozwoju niezapłodnionej komórki jajowej i wykształceniu się z niej osobnika zdolnego do reprodukcji takim osobnikiem jest truteń

Zjawisko dzieworództwa u pszczoł wykrył w 1836 roku ksiądz Jan Dzierżon.

8. **Fenotyp** - zespół cech, które dostrzegamy u osobników. Do nich należą cechy zachowania pszczoły rozbiegane, pszczoły trzymające się plastra, łagodne lub agresywne, o jednolitym ubarwieniu lub o ubarwieniu zróżnicowanym

9. **Genotyp** – zespół wszystkich genów, czyli skład genetyczny osobnika

10. **Dziedziczenie cech rasowych**, do cech rasowych zaliczamy

- cechy morfologiczne (np. długość języczka, szerokość tergitu, ideks kubitalny)

- cechy biologiczne agresywność, płochliwość, skłonność do rabunku, zdolność gromadzenia dużej ilości pyłku , wysoka produkcja wosku itp.

11. **Dziedziczenie cech ilościowych** związanych z produkcją miodu – produkcja miodu zależy nie od jednej, lecz wielu par genów.

12. **Odziedziczalność** jest wyrażana wskaźnikiem odziedziczalności cechy np. wskaźnik odziedziczalności wydajności miodowej wynosi 0.23, a obfitości czerwienia 0.35, np. rodzina z matką rekordzistką od której w przyszłości będziemy brać materiał do reprodukcji uzyskała produkcję miodu wyższą od przeciętnej w pasiece o 8 kg to przypuszczać należy, że przy współczynniku odziedziczalności 0.23 pokolenie jej córek wydajność o 1.44 kg, bo $8 \text{ kg} \times 0.23$. Przeciętna z pasieki w 2003 roku wynosiła 20 kg z rodziny to po wprowadzeniu młodych matek pokolenie ich osiągnie wydajność 21.44kg. ($20 + 1.44$).

Są to rozważania związane z genetycznymi uwarunkowaniami i mają znaczenie w pracach typowo hodowlanych natomiast w praktyce wymiana matek w pasiece ma o wiele większe znaczenie gospodarcze.

13. Postęp hodowlany wyrażany jest różnicą między średnią populacji wyjściowej (np. pasieka), a średnią populacji wyselekcjonowanej czyli pokolenia potomnego wybranych rodziców.

14. Linie czyste – grupa zarodowa o jednakowych cechach dziedzicznych , linie czyste mają wielkie znaczenie w pracy hodowlanej (M Asta x MAsta) Linie czyste możemy nazwać homozygotycznymi.

15. Mieszańce - pokolenie o niejednakowych cechach dziedzicznych , mieszańce mają duże znaczenie produkcyjne (Car S x M Asta). Mieszańce możemy nazwać heterozygotami

16. Krzyżowanie heterozyjne ma na celu wykorzystanie heterozji pierwszego pokolenia mieszańców (dzięki heterozji w I pokoleniu uzyskuje się wyniki jednolite i dodatnie) w praktyce krzyżówki heterozyjne przeważnie międzyrasowe kierowane są do pasiek towarowych , które uzyskują rekordowe wydajności miodowe. W dalszych pokoleniach następuje rozszczepienie cech i dlatego pszczelarze nie powinni od krzyżówek pobierać larw do wychowu matek pszczelich

Struktura organizacyjna hodowli pszczół.

Na mocy Ustawy o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich z dnia 20 sierpnia 1997 r. pszczoły zaliczono do zwierząt gospodarskich i dla pszczół prowadzone są

1. programy genetycznego doskonalenia
2. programy ochrony zasobów genetycznych

Hodowlane matki pszczele mogą być wpisane do ksiąg lub rejestrów dla linii hodowlanych pszczół, jeżeli spełniają minimalne wymagania na podstawie oceny wartości użytkowej i hodowlanej.

Ocena pszczół oraz księgi dla linii hodowlanych pszczół są prowadzone przez Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt. Rejestry dla linii hodowlanych pszczół prowadzone są przez podmioty realizujące programy krzyżowania (Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 19 maja 2004 r. w sprawie dodatkowych wymagań wobec podmiotów ubiegających się o otwarcie lub prowadzenie rejestrów zwierząt hodowlanych (Dz. U, Nr 131 poz. 1409).

Ocena pszczół prowadzona jest jako:

- ocena stacjonarna w pasiece hodowlanej
- ocena terenowa grup matek w pasiekach produkcyjnych.

Korzyści z oceny terenowej pszczół:

- możliwość uzyskania wyników w innych warunkach niż pasieka hodowcy
- możliwość oceny przydatności różnych typów kojarzeń
- możliwość oceny materiału hodowlanego na większym materiale.

Krajowy program hodowlany.

Krajowy program hodowlany genetycznego doskonalenia pszczół obejmuje następujące zagadnienia :

Cele hodowlane:

- a) doskonalenie i utrwalanie cech rasowych (tworzenie rezerwy genetycznej)
- b) utrzymanie zasobów genetycznych wyselekcjonowanych linii
- c) zróżnicowanie cech pomiędzy liniami hodowlanymi (program krzyżowniczy).

Zakres prowadzenia oceny wartości użytkowej:

ocena stacjonarna - prowadzona w pasiekach hodowlanych

ocena terenowa - prowadzona w pasiekach produkcyjnych na terenie całego kraju.

Metody oceny wartości hodowlanej – dla pszczoł prowadzona jest ocena wartości użytkowej łącznie z oceną wartości hodowlanej metodą stacjonarną lub terenową. Ocenie stacjonarnej podlegają następujące cechy:

miodność rozwój skłonność do rójki zimotrwałość zachowanie pszczoł wskazujące na ich łagodność lub złośliwość inne cechy ujęte we wzorcu rasowym.

Wyniki oceny stacjonarnej stanowią podstawę do typowania matek do wpisu do księgi wstępnej, zgodnie ze wzorcem – standardzie hodowlanym dla danej linii.

Metody hodowlane:

- Sposób prowadzenia selekcji – u pszczoł prowadzona jest selekcja indywidualna lub grupowa, głównie na podstawie wyników oceny stacjonarnej oraz w oparciu o ocenę terenową. Eliminowane są matki z dalszej hodowli odbiegające od wzorca hodowlanego linii. Do dalszej reprodukcji użyte są matki, które uzyskały najlepsze wyniki.
- Sposób doboru matek do kojarzeń – w celu uniknięcia spokrewnienia stosuje się dobór grupowy rotacyjny..

Przewiduje się możliwość okresowego wprowadzania do populacji linii matek pszczelich pochodzących z zakupu z innych krajów (jeżeli po ocenie wstępnej uzyskały odpowiednią ilość punktów)

Przeprowadzana jest kontrola efektywności programu i analiza zmienności populacji.

(Schemat organizacyjny przedstawiony w załączniku)

Każda rasa i linia utrzymywanej populacji pszczoł ma opracowany wzorec hodowlany (standard)

Przykładowy wzór standardu hodowlanego dla linii hodowlanej pszczoł przedstawiono w ujęciu tabelarycznym:

Rasa: x

Linia: y

Cechy wzorcowe	Wzorec = standard hodowlany	Minimalne wymagania wg kryteriów opisanych w metodyce oceny stacjonarnej
<i>I. Cechy produkcyjne</i>		
1. Miodność	Bardzo silna cecha miodności	2 pkt
2. Produkcja pyłku	Skłonność do gromadzenia pierzgi na dużej powierzchni plastrów przygniazdowych	Nie określa się / mieści się w zakresie wzorca standardu
<i>II. Cechy biologiczne</i>		
1. Rozwój	Utrzymują rodziny o średniej sile przez cały sezon	Nie określa się

a. Wczesność rozwoju	Ostrożnie podejmuje czerwienie na wiosnę, w dostosowaniu do warunków pogodowych	Rozwój średni = 1 pkt
b. Dostosowanie do pożytków	Dostosowanie do pożytków spadziowych w drugiej części sezonu	Dobry zbiór spadzi = 2 pkt
2. Skłonność do rójki	Pszczoły wybitnie nierodne w nielicznych przypadkach podczas okresu bezpożytkowego zakładają miseczki matecznikowe, po podkarmieniu nastrój rojowy znika	Znikoma skłonność do rójki = 2 pkt
3. Sposób zachowania wskazujący na ich łagodność lub złośliwość	Odznacza się łagodnością, ale zwiększa agresywność przy gorszej pogodzie	Pszczoły łagodne = 2 pkt
4. Zimotrwalność	Zimuje dobrze, ale przy opóźniającą się wiosnę może wymagać redukcji plastrów po zimie	Zimotrwalność średnia = 2 pkt
III. Cechy zachowania		
1. Ruchliwość na plastrze	Pszczoły trzymają się plastra, ale mogą wykazywać ruchliwość przy gorszych warunkach pogody	Lekka ruchliwość: "+"
2. Miejsce gromadzenia zapasów	Wykazuje silną tendencję do składania zapasów miodowych w gnieździe - nie zagospodarowuje nadstawek	Mieści się w zakresie wzorca - standardu
3. Skłonność do rabunków	Wykazuje skłonność do rabunków w okresach bezpożytkowych w drugiej części sezonu	Nie określa się
4. Sposób zasklepiania plastrów	Suchy, a na starych plastrach półmokry	Mieści się w zakresie wzorca - standardu
5. Ograniczanie matek w czerwieniu	Skłonność do ograniczania matki w czerwieniu na pożytkach	Nie określa się, wykorzystywane jako kryterium obfitych w ocenie miodności

IV. Cechy fenotypowe - morfologiczne		
1. Ubarwienie osobników - robotnic - matek - trutni	Wszystkie osobniki szare z dopuszczalnym wystąpieniem ciemnobrązowego paska na IV tergicie	Mieści się w zakresie wzorca - standardu
2. Wartości pomiarów (zakres, wskaźniki) - dł. języczka - szer. IV tergitu - indeks kubitálny	Min 6,7 mm 2,22 - 2,34 mm 48-54%	Mieści się w zakresie wzorca - standardu
Suma pkt.:	Max: 18	Min.: Zgodnie z powyższymi kryteriami

Selekcja i dobór w hodowli pszczół.

Praca hodowlana – jest to świadome działanie człowieka zmierzające do poprawienia wartości pogłowia pszczół. Na pracę hodowlaną składają się następujące elementy:

- wychów materiału hodowlanego
- ocena materiału hodowlanego (stacjonarna i terenowa)
- selekcja
- dobór.

W pszczelarstwie stosuje się selekcję indywidualną lub grupową.

Podstawowymi cechami w selekcji są miodność, zdolność rozwoju, rojliwość, zimotrwałość, łagodność.

Selekcja indywidualna - oceniamy poszczególne matki indywidualnie.

Z całej pasieki np. 60 pni wybiera się 20% najlepszych rodzin pod względem cech produkcyjnych, biologicznych zgodnych ze wzorem morfologicznym (12 rodzin). Następnie dzielimy je na 2 grupy:

- 6 rodzin – matecznych
- 6 rodzin – ojcowskich, unasienianie następuje indywidualnie.

Grupa rodzin matecznych

♀ 1
♀ 2
♀ 3
♀ 4
♀ 5
♀ 6

Grupa rodzin ojcowskich

X ♂♂ 1
X ♂♂ 2
X ♂♂ 3
X ♂♂ 4
X ♂♂ 5
X ♂♂ 6

(Matki z rodziny 1 są kojarzone z trutniami z rodziny 1 itd.)

Selekcja grupowa – z całej pasieki np. 60 pni wybiera się 20% najlepszych rodzin, następnie dzielimy na dwie grupy mateczna 6 rodzin i ojcowska 6 rodzin. Grupy mateczne i ojcowskie dzielimy na podgrupy po 2 rodziny. Po wyhodowaniu matek podgrupy matek unasieniamy podgrupą trutni.

Podgrupy mateczne

I ♀ 2
II. ♀ 2
III. ♀ 2

Podgrupy ojcowskie

X 2 ♂♂
X 2 ♂♂
X 2 ♂♂

(Matki z podgrupy pierwszej kojarzymy z trutniami z podgrupy pierwszej lub możemy losowo dobrać grupy do kojarzeń)

Dobór – czyli dobieranie par rodzicielskich (materiał mateczny i materiał ojcowski) do rozplodu w celu otrzymania odpowiedniego potomstwa:

- dobór grupowy – młode matki są kojarzone z grupą trutni z pni ojcowskich – lub na trutowisku
- dobór indywidualny – kojarzenie matki z trutniami pochodzącymi z jednej rodziny z zastosowaniem inseminacji
- dobór jednorodny (chów krewniaczy) kojarzenie osobników o podobnych cechach genetycznych
- dobór niejednokrotny kojarzenie osobników o różnych cechach genetycznych np. krzyżówki heterozyjne.

POŻYTKI PSZCZELE I ICH WYKORZYSTYWANIE

Kwiat jest narządem rozmnażania płciowego u roślin nasiennych (okrytonasiennych i nagonasiennych) jest nie zastąpionym źródłem nektaru i pyłku dla owadów w tym dla pszczół. Rośliny, które do przeniesienia pyłku (z kwiatu na kwiat) potrzebują owadów nazywamy owadopylnymi lub entomofilnymi.

W kwieciu wyróżniamy:

- kielich składający się z działek
- koronę składającą się z barwnych płatków
- pręciki czyli organy męskie osadzone w okółku (pojedynczy pręcik składa się z nitki i główki złożonej z dwóch pylników)
- słupek czyli organ żeński który składa się ze znamienia, szyjki i zalążni z zalążkami
- szypułkę
- dno kwiatowe

Zapylenie roślin.

Zapyleniem kwitnących roślin nazywamy zjawisko przenoszenia pyłku na znamię słupka u roślin okrytozalążkowych lub wprost na zalążek u roślin nagozalążkowych. Aby w wyniku zapylenia doszło do powstania owocu i nasion, kwiat musi być zapyłony odpowiednim pyłkiem, przede wszystkim pyłkiem tego samego gatunku, z tej samej lub innej rośliny. Pod względem potrzeb zapylenia wyróżniamy trzy grupy roślin:

- a. samopylne – pyłek pochodzący z tego samego kwiatu lub innego tej samej rośliny,
- b. obcopylne – pyłek pochodzący z innej rośliny,

- c. w różnym stopniu niewystarczająco samopylne – pyłek z tej samej rośliny powoduje zapylenie i wydanie owocu, ale wysoki plon otrzymuje się wtedy gdy zapylenie następuje pyłkiem z innej rośliny, oznacza to, że zapylenie krzyżowe jest korzystniejsze dla rośliny.

Zapłodnienie roślin.

Z chwilą zapylenia ziarno pyłku wytwarza łagiewkę i przenika przez szyjkę słupka do woreczka zalążkowego. Błona łagiewki ulega rozpuczeniu i jądro plemnika łączy się z jądrem komórki jajowej to połączenie zwane jest zapłodnieniem, dzięki któremu roślina wydaje nasiona.

Sposoby obrony roślin przed samozapyleniem i samozapłodnieniem:

1. Rozdzielność kwiatów – jedne kwiaty mają tylko słupki inne tylko pręciki
 - a. jednopienne – na tej samej roślinie kwiaty żeńskie, słupki i kwiaty męskie pręciki (np. ogórek, dynia, kukurydza),
 - b. dwupienne – na jednej roślinie tylko kwiaty żeńskie, na innej tylko kwiaty męskie (np. wierzby, konopie),
2. Dwoistość kwiatów:
 - a. kwiaty przedprątne – wcześniej dojrzewają pręciki i wysypuje się pyłek,
 - b. kwiaty przedsłupkowe – wcześniej dojrzewa słupek,
3. Różnosłupkowość – polega na tym, że jedne rośliny tego samego gatunku mają krótkie słupki i długie pręciki, a inne długie słupki i krótkie pręciki. Owady zapyłając odwiedzają kwiaty długosłupkowe zapyłają je pyłkiem z długich pręcików i odwrotnie (np. kwiaty gryki, pierwiosnka).
4. Samobezpłodność – brak możliwości kielkowania pyłku na znamieniu własnego słupka dotyczy to roślin tego samego gatunku (np. u roślin sadowniczych).

Sposoby przenoszenia pyłku.

W przyrodzie występują 4 sposoby przenoszenia pyłku z pylników na znamiona słupków:

- a. samoczynne – samozapylenie np. groch, wyka siewna, bobik, łubin, pomidor, sprzyja temu poruszanie roślin przez wiatr, zwierzęta, człowieka, przez bezpośredni kontakt za pomocą sił grawitacyjnych,
- b. przenoszenie pyłku przez wodę – ma to miejsce u roślin wodnych,
- c. przenoszenie pyłków przez wiatr – rośliny nagozalążkowe (np. sosna, świerk, jodła, cis), okrytozalążkowe (np. leszczyna, brzoza, olcha, topola, klon, grab, buk, konopie, kukurydza, trawy do których zaliczamy zboża,
- d. przenoszenie pyłku przez zwierzęta (78% występujących roślin w Polsce zapyłają owady):
 - błonkówki
 - muchówki,
 - motyle (dziennie i nocne),
 - niektóre chrząszcze,
 - przyłżeńce i pluskwiaki (w znikomym stopniu).

Osowate – nie mają znaczenia są nie przystosowane do zbierania pyłku i nektaru.

Pszczółowate – mają największe znaczenie – pszczoła miodna, trzmiele i pszczoły samotnice.

Ze względu na przystosowanie do zbierania pyłku dzielimy rodzinę pszczoł na 3 grupy:

- a. połykające pyłek i nektar i oddające je potem w gnieździe, przez wyciskanie z wola (pszczoła samotka drobny, mały owad),

- b. zbierające pyłek na odnóża pszczoły miodne i trzmiele,
- c. zbierające pyłek na podbrzusze – pszczoły samotnice np. murarki.

Przystosowanie roślin do zapylania przez owady.

W procesie ewolucji rośliny nabyły cały szereg cech przystosowawczych do zapylania przez owady. Do najważniejszych należą:

- a. wydzielanie słodkiej cieczy – nektaru przez ulokowane w kwiatach nektarniki,
- b. produkcja bogatego w białko pyłku dobrze przyczepiającego się do ciała owadów,
- c. barwa i zapach kwiatów, których zadaniem jest zwabianie owadów.

Pyłek kwiatowy.

Pyłek kwiatowy stanowi dla wielu owadów główne źródło pokarmu białkowego, a dla owadów pszczołowych źródło jedyne. Oprócz białek pyłek zawiera również węglowodany, tłuszcze, witaminy oraz makro i mikro elementy.

Pyłek roślin wiatropylnych jest z reguły mniej wartościowy niż roślin owadopylnych.

Ziarnka pyłku roślin owadopylnych są znacznie większe od ziaren roślin wiatropylnych. Powierzchnia pyłku roślin jest chropowata, o bardzo różnych kształtach, lepka, co znacznie ułatwia przyklejanie się do ciała owadów. Barwa pyłku w większości jest żółta o różnych odcieniach: od bladnoróżowej prawie białej do żółto-zielonkawej lub żółto-szarej. Bywa też cielisto-biała, pomarańczowa, czerwona, zielona, karminowa, niebieska, granatowa, brązowa, a nawet czarna.

Nektar.

Nektar jest słodką cieczą wytwarzaną przez gruczoły wydzielnicze zwane nektarnikami. W skład nektaru wchodzi woda, cukry (glukoza, fruktoza). Zawartość % cukru w nektarze zależy od gatunku rośliny (np. niski % cukru ma nektar z jabłoni i dlatego jest mało atrakcyjny dla pszczoł), nektar posiada również małe ilości soli mineralnych, kwasów organicznych, olejków eterycznych, związków azotowych.

Nektar wydzielają nektarniki które rozmieszczone są w kwiecie tak, aby jednocześnie owad usiłujący się dostać do pobrania nektaru pozostawił na znamieniu słupka obcy pyłek przyniesiony na swoim ciele.

Lokalizacja nektarników w kwiatach.

- a. rośliny o kwiatach z nektarnikami położonymi płytko nie zakrytymi lub zakrytymi częściowo, dostępnymi dla wszystkich grup owadów, chętnie oblatywane są przez pszczoły, takich jak:
 - rodzina baldaszkowate – dzięgiel, arcydzięgiel, kolendra,
 - rodzina rdestowatych – gryka,
 - rodzina lipowatych – lipy,
 - rodzina różowatych – jabłoń, głóg, irga, aronia, czereśnia, wiśnia, śliwy, tarnina i ałycza,
- b. rośliny o kwiatach z nektarnikami zakrytymi, ale położonymi niezbyt wysoko dostępnymi dla owadów, o średnio długich i długich aparatach gębowych, np.:
 - rodzina złożonych – mniszek, cykoria, chabry, nawłóć, przegorzany,
 - rodzina motylkowych – nostrzyk, komonica, karagana, robinia akacjowa, lucerna, seradela, fasola. Rośliny z motylkowych – łubin żarnowiec, złotokap nie mają nektarników dostarczają owadom tylko pyłku,

- rodzina krzyżowych – rzepak, gorczyca, łośpucha, ognicha,
 - rodzina wargowych – macierzanka, jasnota, szalwia, mięta, pszczelinka
 - roślina dyniowatych – cukinia, dynia, melon.
- c. rośliny o kwiatach z nektarnikami głęboko ukrytymi zabezpieczonymi przez mocne zzwarcie korony dostępnymi tylko dla niektórych owadów - np. rośliny zapylane przez trzmielę: ostróżka, tojad, orlik pospolity, wyżlin (lwia paszcza), bobik, fasola wielkokwiatowa.

Zjawisko włamań do kwiatów polega na wygryzieniu szczękami kwiatów w pobliżu nektarnika i pobierania nektaru np. włamanie do kwiatów przez robotnice trzmieli ziemnych i gajowych włamują się do kwiatów bobiku fasoli wielkokwiatowej, żywokostu, tojadu.

Nektarniki pozakwiatowe.

U niektórych roślin nektarniki występują również nie tylko w kwiatach lecz w innych częściach rośliny np.

- na ogonkach liściowych u czereśni,
- na spodniej stronie liści w kątach nerwów u katalpy,
- na przylistkach bobu, bobiku, wyki siewnej,
- na listkach okrywy koszyczka, u chabru bławatka i chabru górskiego.

Nektarniki pozakwiatowe nie służą wabieniu owadów lecz wydzielaniu nadmiaru asymilatów (cukrów) zapobiegając wysokiemu ciśnieniu osmotycznemu w tkankach.

Nektarniki pozakwiatowe wydzielają nektar tylko przy bardzo sprzyjającej pogodzie kiedy jest intensywna asymilacja. Nektar z nich jest dostępny dla wszystkich owadów, zbierają je również pszczoły miodne, choć mniej chętnie, gdyż nie ma aromatu i zawiera więcej wody.

Czynniki wpływające na wydzielanie nektaru.

Ilość nektaru wydzielanego przez kwiaty zależy przede wszystkim od gatunku danej rośliny, natomiast nektarowanie wszystkich roślin zależy od następujących czynników:

- nasłonecznienia,
- temperatury powietrza,
- wilgotności powietrza,
- ruchu powietrza czyli wiatru
- wilgotności gleby,
- uprawy i nawożenia gleby,
- fazy kwitnienia i pory dnia.

Nasłonecznienie.

Światło słoneczne wywiera ogromny wpływ na obfitość nektarowania kwiatów, ponieważ decyduje o procesie fotosyntezy, w którym wytwarzane są cukry. Szczególnie widoczne jest to w lesie gdzie liczne gatunki roślin miododajnych (malina, kruszyna, borówka, wrzos) znacznie lepiej nektarują w miejscach nasłonecznionych np. na porębach.

Temperatura powietrza.

Każdy gatunek roślin ma określony przedział temperatury przy której najlepiej się rozwija i nektaruje. Wczesną wiosną nektarują przebiśniegi, lepiężniki w temp. 6 - 8°C, np. w temp. 8°C zaczyna nektarować agrest. Przyjmuje się optymalną temperaturę nektarowania dla większości roślin w granicach 16 - 28°C. Przy temperaturze 30°C nektarowanie zaczyna maleć, a przy 35°C zanika, a wiele roślin zaczyna więdnąć.

Wilgotność powietrza i gleby.

Najodpowiedniejsza wilgotność powietrza dla nektarowania roślin wynosi 60 – 80%. Nektarowanie roślin zależy również od wilgotności gleby optimum wynosi 50-60% wody, którą gleba może wchłonać. Niedobór wody zmniejsza, a susza przerywa nektarowanie.

Wiatr powoduje wysychanie nektaru szczególnie u roślin z odkrytymi nektarnikami np. gryka, lipa

Uprawa i nawożenie gleby.

Uprawiana roślina dla swojego rozwoju wymaga odpowiedniego podłoża. Stwierdzono, że zwiększone nawożenie potasem oraz odpowiedni poziom mikroelementów, wpływa dodatnio na obfitość nektarowania. Nadmierne nawożenie azotem powoduje silny wzrost zielonej masy i zmniejszenie kwitnienia.

Fazy i pory kwitnienia.

U roślin o kwiatach przedprątnych, maksymalna ilość nektaru wydziela się w czasie dojrzewania pręcików, a w kwiatach przedszupkowych w czasie dojrzewania szupków. Nektarowanie zmienia się wraz z porą dnia. Niektóre gatunki nektarują w godzinach przedpołudniowych, np. gryka. Do godzin południowych nektaruje cykoria, mniszek lekarski. Lipa i łośpucha nektarują najobficiej w godzinach południowych, a winobluszcz japoński w drugiej połowie dnia.

Wydajność nektarowa i wydajność miodowa.

Znajomość wydajności nektarowej roślin pożytkowych masowo występujących, jest podstawą obliczenia wydajności miodowej.

Wydajność nektarowa, to ilość nektaru wytworzonego przez wszystkie kwiaty w okresie ich kwitnienia z powierzchni 1 hektara.

W skład nektaru wchodzi przede wszystkim woda od 30 do ponad 90%, cukry od kilku do 70%, a poza tym substancje azotowe, kwasy organiczne, olejki eteryczne, barwniki, witaminy, enzymy i sole mineralne.

Znając ilość cukrów wydzielaną w nektarze przez każdy kwiat w ciągu jego życia oraz policzoną liczbę kwiatów znajdujących się na jednostce powierzchni można wyliczyć ilość cukrów dostarczonych przez roślinę w okresie kwitnienia na tej powierzchni np. z 1 ha, ta uzyskana ilość cukrów z 1 ha nazywa się wydajnością cukrową

Wydajność miodową uzyskuje się z pomnożenia wydajności cukrowej przez 1.25, gdyż dojrzały miód pszczele powstały z nektaru zawiera 80 % cukrów i 20% wody.

Wydajność miodowa rośliny jest to więc ilość surowca miodowego, jaką roślina może dostarczyć w ciągu okresu kwitnienia z 1 ha uprawy, przy przeciętnie sprzyjających warunkach pogody.

Wydajność miodowa niektórych gatunków roślin w warunkach Polski (dane orientacyjne na podstawie wyników różnych autorów wg M. Lipińskiego)

Nazwa rośliny	kg/ha	Nazwa rośliny	kg/ha
A. Rośliny zielone w zwartej uprawie polowej			
Esparceta siewna	80 -180	Nostrzyk biały	210 - 680
Facelia Błękitna	180 -500	Rzepak jary	50 -110
Gorczyca biała	25 -170	Rzepak ozimy	60 -170
Gryka zwyczajna	100 -200	Szałwia lekarska	190 -610
Koniczyna biała	ok.100	Tymianek właściwy	100 -200
Lucerna mieszańcowa			
I odrost			
	130 -190		
II odrost	50 -80		
B. Sady i krzewy owocowe w pełni owocowania			
Agrest	ok. 30	Czereśnie	10 - 20
Porzeczki czarne	ok. 30	Wiśnie	14 - 30
Porzeczki czerwone	ok. 10	Grusze	3 -10
Maliny	100 - 200	Jabłonie	15 -30
C. Rośliny występujące w podszyciu leśnym, w średnim naturalnym zagęszczeniu			
Bagno zwyczajne	do 80	Jarząb pospolity	do 20
Borówka bagienna	do 10	Kruszyna pospolita	do 80
Borówka brusznica	do 15	Malina właściwa	10 -200
Borówka czarna	do 140	Jeżyny (różne gat.)	do 20
Gajowiec żółty	do 25	Wrzos zwyczajny	do 50
Pszeniec gajowy	do 18		
D. Drzewa i krzewy w parkach, alejach i na zieleńcach (dane odnoszą się do a – drzewa ok.20 letniego)			
a. drzewa			
Klon zwyczajny	do 2	Lipa wonna	do 5
		(wyspowa)	
Lipa drobnolistna	do 2,5	Robina akacjowa	
Lipa japońska	do 3	- wiek 6 – 10 lat	do 0,5
Lipa krymska	do 1,3	- ponad 10 lat	do 1
Lipa szerokolistna	do 1		
b. Krzewy w żywopłotach nie przecinanych (dane odnoszą się do 100 mb wyrośniętego żywopłotu)			
Irga błyszcząca	6 -15	Moszeniec południowy	7 -12
Karagana syberyjska	ok. 5	Śnieguliczka biała	ok. 10
Klon tatarski	ok. 2		

Pojęcie pożytku i wziętku.

Pożytkiem dla pszczół są rośliny uprawne lub dziko rosnące w zwarcu lub rozproszone wytwarzające pyłek, nektar, dostarczające spadzi, substancji żywiczno-balsamicznych (propolis), znajdujące się w zasięgu lotu pszczół.

Wziętek jest to ilość surowca nektaru, spadzi, substancji smolnych, balsamicznych oraz pyłku jaką pszczoły zbieraczki zebrały z obszaru pożytkowego i przyniosły do ula, celem dalszej przeróbki i spożycia lub zmagazynowania.

Pyłek jest drugim ważnym surowcem zbieranym przez pszczoły.

Zawartość białka w pyłku zależy od gatunku rośliny z której został zebrany waha się od 19% (w pyłku sosny) do 29 % (w pyłku śliwy)

Wydajność pyłkową rośliny z jednostki powierzchni np. z 1 ha oblicza się podobnie jak wydajność cukrową

Najpierw określa ilość pyłku z jednego kwiatu, następnie ze wszystkich kwiatów w okresie kwitnienia rośliny z jednostki powierzchni np. z 1ha , wydajność pyłkowa gryki koniczyny białej wynosi 30-50 kg, facelii 150-250 kg , z mniszka 300kg

Pożytki dzielimy pod względem:

1.pory występowania - wczesnowiosenne, wiosenne, późnowiosenne, letnie i jesienne:

- wczesnowiosenne, np.: leszczyna, dereń jadalny, przebiśnieg, wierzby iwy, podbiał, kokoryczka,
- wiosenne, np.: drzewa owocowe, ozdobne, rzepak, mniszek
- późnowiosenne, np.: kruszyna, malina, robinia akacjowa, rośliny łąk,
- letnie, np.: lipy, gryka, koniczyna, fasola wielokwiatowa, kolendra, chabry, cebula nasienna,
- jesienne, np.: wrzos, nawłóć późna, poplony (spadź).

2. okresu trwania:

- **pożytki krótkotrwałe** trwające krócej niż 2 tygodnie – wierzby, klon, drzewa owocowe.
- **pożytki średniodługie** trwające 2 – 3 tygodnie – rzepak ozimy, gorczyca, robinia akacjowa, malina, gryka.
- **pożytki długotrwałe** trwające powyżej 3 tygodni – wrzos, śnieguliczka, kruszyna, nawłóć późna, chaber bławatek, przeważnie rośliny kwitną równocześnie lub kwitnienie zalega się w czasie.

3.obfitości występowania:

- **masowe** występujące na kilkudziesięciu lub kilkuset ha – sady, rzepak, gryka, lasy. Przy masowym wystąpieniu pożytki zapewniają rozwój i byt wielu rodzinom pszczelim i miód towarowy.

- **rozproszone** nieduże uprawy, sady przydomowe, aleje, chwasty w uprawach itp. Pożytki rozproszone przeważnie mogą zapewnić wegetację małym pasiekom.

4. pod względem pochodzenia:

- **nektarowe** (surowcem zbieranym przez pszczoły jest nektar wytwarzany w nektarnikach)
- **spadziowe** (surowcem zbieranym przez pszczoły jest spadź*)

***Spadź jest to słodka, lepka ciecz, pojawiająca się na liściach, gałęziach niektórych drzew i krzewów liściastych, na roślinach zielnych, drzewach iglastych, produkowana przez drobne owady rzędu pluskwiaków równoskrzydłych i czerwców, które żywią się sokiem roślin. Sok roślin zawiera duże ilości cukrów, a stosunkowo małą ilość białka, z tego powodu owady te pobierają duże ilości soku wykorzystując potrzebne im białko, a cukry wydają w postaci kropelek zwanych spadzią**

Rola pszczół w zapylaniu roślin.

Znaczenie pszczół w zapylaniu roślin jest ogromne. Z 78% roślin zapylanych przez owady, 75% zapylane jest przez pszczoły miodne. Składa się na to kilka przyczyn:

- w okresie wiosennym ilość trzmieli, pszczół samotnic, muchówek jest bardzo mała zimy przeżywają tylko zapłodnione samice,
- chemizacja rolnictwa, wypalanie traw powoduje duże straty owadów dziko żyjących,

- pszczoła miodna jako jedyny owad zimujący w dużych rodzinach, które mają szybki intensywny rozwój doprowadzają do stanu 40 – 60 tys. robotnic, które przez większą część swojego życia zbierają nektar i pyłek, sukcesywnie gromadzą w swoim gnieździe
- pszczoły miodne charakteryzują się tzw. "wiernością kwiatową" polegającą na tym, że zbieraczki nektaru i pyłku odwiedzają kwiaty tylko jednego określonego gatunku rośliny. Na inne gatunki przenoszą się dopiero wtedy, gdy aktualnie odwiedzany gatunek przekwitnie.

Niezbędna ilość rodzin do prawidłowego zapylenia ważniejszych roślin obrazuje poniższa tabela

Rośliny (uprawy)	Liczba rodzin pszczelich na 1 ha
Sady jabłoniowe i gruszkowe	3 – 5 (6)
Sady wiśniowe i śliwowe	4 – 6 (8)
Krzewy jagodowe	2 – 5 (6)
Truskawki	1 – 2 (2)
Ogórek	1 – 2(3)
Cebula	6 – 8 (10)
Marchew	3 – 4 (8)
Kapusta	3 – 5 (6)
Słonecznik	1 – 2(3)
Rzepak, rzepik, gorczyca	2 – 4 (6)
Gryka	2 – 4(5)
Koniczyn czerwona	2 – 3 (10)
Inne koniczyny komonica, sparceta	2 – 3 (6)

Liczby w nawiasach oznaczają najwyższe podawane normy

Pastwisko pszczele.

Przy planowaniu ilości rodzin należy znać możliwości pożytkowe danego terenu tzn. pastwisko pszczele.

Pastwisko pszczele dla pasieki stanowią wszystkie rośliny nektarodajne i pyłkodajne znajdujące się w zasięgu lotu pszczół dostarczające im pożytku. Przyjmując, że ekonomiczny zasięg lotu wynosi do 1,5 km najdalej 2 km.

Każdy pszczelarz chciałby uzyskać z rodziny pszczelej wysoką wydajność miodu i pyłku, aby taki finał mógł nastąpić to oprócz pracowitości pszczół powinna być zapewniona baza pożytkowa oraz określona ilość rodzin korzystająca z jej zasobów. Jeżeli okolica jest przepyszczelona pszczelarz powinien planować drugie pasieczysko w okolicy posiadającej korzystniejsze warunki pożytkowe o mniejszym napszczeleniu.

Ponadto planując ilość rodzin korzystających z pastwiska pszczelego, należy też uwzględnić ilość miodu i pyłku zużywaną przez rodzinę pszczelą w ciągu roku, który obrazuje poniższa tabela.

Produkt	Kolejne miesiące												Razem
	I	II	III	IV	V	VI	VI I	VI II	IX	X	XI	XI I	
Miód	1	1	3	8	15	20	15	13	8	3	2	1	90
Pyłek	-	0,3	1,8	3,6	6,6	8,1	5,4	3,6	0,6	-	-	-	30

Sposoby polepszania bazy pożytkowej.

Podstawowym warunkiem silnych rodzin pszczelich zdolnych do dobrego zapylania roślin, zbierania dużych ilości miodu i pyłku są bogate pożytki. Pszczelarze i rolnicy mogą w przypadku słabej bazy pożytkowej wpłynąć poprzez zwiększenie różnego rodzaju roślin miododajnych i tak:

- pożytki wczesnowiosenne można najskuteczniej wzbogacić poprzez sadzenie wierzb męskich typów, naturalnych mieszańców iwy z innymi wierzbami
- pożytki wiosenne majowe polepszamy sadząc klon tatarski, irgę błyszczącą, irgę rozkrzewioną
- poprawę pożytków głównych uzyskujemy sadząc robinie akacjową, lipy różne gatunki, oliwnik wąskolistny, śnieguliczkę białą, tojeść amerykańską, przegorzan węgierski, nostrzyk biały dwuletni, facelię błękitną
- pożytki późne poprawiamy sadząc ewodię aksamitną, nawłóć późną, nawłóć kanadyjską, nostrzyk biały roczny, gorczycę białą
- istnieją możliwości produkcji biopaliw co wiąże się ze wzrostem zasiewów rzepaku
- ochrona całego biosystemu stwarza możliwości poszerzania naturalnej bazy pożytkowej

STRUKTURA I ŻYCIE RODZINY PSZCZELEJ

1. Rozwój osobniczy i skład rodziny pszczelej oraz rola poszczególnych osobników w rodzinie pszczelej.

Z chwilą złożenia jaja do komórki plastra rozpoczyna się rozwój zarodkowy.

Wewnątrz jaja rozwija się embryon, czas trwania jego rozwoju wynosi 3 doby.

Po tym okresie osłonka jaja ulega rozpuczeniu i „wykluwa się” larwa.

Larwy wszystkich trzech postaci (matki robotnicy trutnia) przez pierwsze 3 doby karmione są mleczkiem pszczelim.

Po tym okresie larwy rozwijają się robotnice i trutnie karmione są papką miodowo – pyłkową.

Larwy z których rozwijają się matki (larwy w miseczkach matecznikowych, a następnie w odkrytych matecznikach) przez cały okres karmione są mleczkiem.

Kolejne stadia rozwoju osobniczego pszczół:

Postać	Jajo	Larwa zwinięta	Larwa przedzająca	Przed- poczwarka	Poczwarka	Całkowity rozwój
Matka	3	5	2	1	5	16
Robotnica	3	6	2	2	8	21
Truteń	3	7	3	4	7	24

W skład rodziny pszczelej wchodzi:

- matka – jedna pełnowartościowa samica
- robotnice – samice o uwstecznionych narządach rozrodczych, ilość robotnic w rodzinie pszczelej jest zmienna w zależności od pory roku
- trutnie – osobniki męskie w ilości zmiennej

Rola matki w rodzinie pszczelej ogranicza się nie tylko do składania jaj, ale spełnia rolę integrującą poprzez wydzielanie substancji matecznej. Matka po złożeniu jaj nie troszczy się o wychów potomstwa, nawet nie decyduje o tempie składania jaj. Pszczoły robotnice poprzez karmienie matki mleczkiem, regulują jej tempo czerwienia.

Robotnice wykonują wszystkie funkcje związane z wychowem potomstwa, budową i obroną gniazda, gromadzeniem pokarmu. Natura wyposażyla je w odpowiednie narządy, których brak u innych osobników:

- gruczoły woskowe,
- nogi (odnóża) wyposażone są w aparaty do zbierania pyłku,
- długi i dobrze wykształcony aparat gębowy – do pobierania nektaru
- dobrze rozwinięty aparat żądłowy – do obrony gniazda.

Z rodziną pszczelą w pełnym składzie osobniczym (gdzie występują wszystkie postacie) mamy do czynienia w okresie letnim. Rodzina w okresie szczytu rozwoju posiada 50 – 60 tysięcy pszczoł. Pszczoły są w różnym wieku i są zdolne do wykonywania różnych czynności. Rodzina pszczela stanowi zawartą całość, która reaguje zbiorowo na zmiany zachodzące w otoczeniu.

Do czynników, które zespalają rodzinę pszczelą należą:

- wzajemne karmienie się robotnic,
- stała transmisja pokarmów,
- feromony wydzielane przez matkę i robotnice.

Trutnie – pojawiają się okresowo – od połowy maja do połowy sierpnia. Rola trutni polega na unasienianiu matki. W okresie letnim trutnie w rodzinie pszczelej może być od kilkuset do kilku tysięcy. Zdolność rozrodczą wykazują te trutnie, które cały czas są karmione mleczkiem. Rodzina pszczela jest zdolna wykarmić mleczkiem około tysiąca trutni. Pod koniec lata, jeśli rodzina posiada dobrze czerwiącą matkę, przystępuje do wypędzania trutni. Jeśli matka słabo czerwii, może dojść do pełnej akceptacji trutni i mogą nawet zimować. Pojawienie się trutni na wiosnę, jest sygnałem dla pszczelarza, że pszczoły szykują się do zmiany matki.

2. Porozumiewanie się pszczoł.

W rodzinie pszczelej pszczoły porozumiewają się między sobą za pomocą tańców werbunkowych ..

Tańce werbunkowe są wykonywane przez pszczoły tzw. wywiadowczynie, które jeśli natrafią na źródło pożytku, na plasterze wykonują charakterystyczne tańce.

Za pomocą tańców pszczoły wskazują:

- kierunek pożytku
- odległość pożytku od ula
- obfitość pożytku

Rodzaje tańców:

- wywijany zwany ósemkowym
- sierpowaty
- okrężny
- tańce rojowe – pszczoły wywiadowczynie o lokalizacji nowego miejsca powiadamiają nawet przez kilka dni
- taniec furkoczący – pszczoły wykonują tuż przed wyjściem roju, kierują się do wylotka, poruszają intensywnie skrzydełkami do momentu opuszczenia roju,

- taniec czyszczący i masażowy – pobudzają do czyszczenia i masażu ciała poruszając intensywnie żuwaczkami lub języczkiem,
- taniec radości – czyli grzbietowo – brzuszna wibrację odwołka, wykonują przy wygryzaniu nowej matki, przy składaniu jaj do miseczek matecznikowych, przy przygotowywaniu młodej matki do lotu godowego,
- taniec alarmowy – po przyniesieniu do ula szkodliwego pokarmu, poruszają się po plastrze zygzakiem.

3. Budowa gniazda pszczelego.

Rodzina pszczela żyje i bytuje w odpowiednich pomieszczeniach. W okolicach lesistych, przeważnie bytują w dziuplach drzew oraz w warunkach domowych w ulach. Pomieszczenie chroni pszczoły przed nieodpowiednią temperaturą, wilgotnością i promieniami słonecznymi. Pszczoła miodna swoje gniazdo buduje w ciemności z czystego wosku, w postaci plastrów. Ilość plastrów (wielkość gniazda) zależy od silnej rodziny. Komórki na plastrach są obustronnie niemal poziomo z lekkim odchyleniem ku górze. Zabezpiecza to przed wyciekaniem świeżego miodu. Komórki są cienkie 1 cm² świeżej woszczyny waży zaledwie 8 g, a utrzymuje obciążenie 300 g (tyle pomieści miodu). Dna komórek są wklęsłe, każda komórka stanowi część dna 3 komórek.

Pszczoły budują:

- komórki pszczele – do wychowu pszczół robotnic,
- komórki pszczele – do gromadzenia nektaru, pierzgi, wody,
- komórki trutowe – do wychowu trutni,
- komórki trutowe – do gromadzenia nektaru, pierzgi.

Średnica komórki pszczelej 5,38 mm (głębokość 10 – 13 mm).

Średnica komórki trutowej 6,88 mm (głębokość 14 – 15 mm).

Komórki trutowe i pszczele są wielokrotnie wykorzystywane.

Mateczniki – do wychowu matek.

Rodzaje mateczników:

1. mateczniki z cichej wymiany,
2. mateczniki rojowe,
3. mateczniki ratunkowe.

4. Układ gniazda pszczelego z rozmieszczeniem czerwiu, zapasów miodowych, pierzgi.

W gnieździe możemy wyróżnić pewne strefy wykorzystywane przez pszczoły do różnych celów: rodnie i miodnie. Centralna część gniazda przeznaczona jest na czerw (rodnia), ramki okrywające – na miodnie. Rodnia zazwyczaj stanowi od 6-8 plastrów, zależy to od typu ramki i od ilości wykorzystywanych pożytków. W ulach stojakach – rodnia stanowi dolny korpus, miodnie pozostałe korpusy. Między rodnia znajduje się krata odgradowa, uniemożliwiająca zaczerwienie matki w miodni. Tak ułożone gniazdo pozwala na uzyskanie miodu czystego. Na plastrze znajdującym się w rodni, czerw w postaci elipsy zajmuje centralną część. Nad czerwem lub wokół czerwiu znajduje się pierzga – służąca do sporządzania papki miodowo – pyłkowej. Miód w rodni znajduje się w górnej części plastra. Pierzga też może być gromadzona na plastrach skrajnych.

6. Życie rodziny pszczelej w ciągu całego roku: wiosna, lato, jesień, zima.

W rocznym cyklu biologicznym rodziny pszczelej wyróżniamy: przedwiośnie, wiosnę, okres letni w którym jest okres: naturalnych rójek i okres gromadzenia zapasów (wykorzystywania pożytków), okres przygotowawczy do zimowli i zimowla

- **przedwiośnie** - w zależności od temperatury zewnętrznej okres ten przypadać może na koniec stycznia i w lutym matka zaczyna składać niewielką ilość jaj i rodzina rozpoczyna wychów czerwiu. W miejscu gdzie jest czerw pszczoły utrzymują temperaturę $+34^{\circ}\text{C}$, gdy temperatura na zewnątrz jest około $+10^{\circ}\text{C}$ pszczoły dokonują oblotu który najczęściej przypada na początku marca i wydają z jelita prostego kał nagromadzony w okresie zimowania, im wcześniej nastąpi oblot tym rodzina intensywniej się rozwija, gdyż po oblocie zwiększa się ilość czerwiu, zwiększa się również zapotrzebowanie na pokarm nie tylko węglowodanowy, ale głównie białkowy (pyłek) niezbędny do karmienia larw starszych papką, zużywają pyłek również pszczoły, których gruczoły gardzielowe produkują mleczko pszczele, które jest pokarmem dla matki i młodszych larw. W okresie tym wzrasta zapotrzebowanie na wodę. Poidło powinno być ustawione na pasieczysku przed oblotem. W okresie przedwiośnia systematycznie ubywa „starych” pszczół. Na przedwiośniu występują różnice temperatur między dniem, a nocą i ten fakt powinien mieć pszczelarz na uwadze, powinien pomóc pszczolom w utrzymaniu temperatury poprzez dobre ocieplenie gniazda i ewentualne ściśnięcie gniazda (wycofanie z gniazda nie obsiadanych plastrów)

- **wiosna** w okresie tym rodzina się odmładza, stale wzrasta ilość robotnic, ale równocześnie ubywa robotnic z pokolenia pszczół zimujących. Wymiana pszczół kończy się w początkach maja. Po tym okresie rodzina coraz bardziej się rozrasta, warunkiem rozrastania się rodziny jest intensywnie czerwica pełna matka oraz sprzyjające warunki atmosferyczne i pożytkowe w okresie tym w rodzinie rozpoczyna się powielanie plastrów, a następnie budowa nowych plastrów, czyli zaczynają pracować woszczarki.

- **lato** - okres naturalnych rójek – rojenie się pszczół, to naturalne rozmnażanie rodzin pszczelich. Nie można mówić o całkowitym wyeliminowaniu rójki z życia rodziny pszczelej. W gospodarce pasiecznej jest zjawiskiem niepożądanym, ponieważ powoduje zmniejszenie wydajności miodu. Rójka w warunkach naturalnych jest sposobem rozmnażania rodzin pszczelich. Obecnie mamy różne sposoby rozmnażania rodzin pszczelich np. przez podział czyli odkłady. Wtedy możemy dostosować podział rodziny w takim terminie, aby podział nie rzutował na obniżenie wydajności miodowej rodziny.

W rodzinie pszczelej przed wyjściem roju pszczoły nie pracują, pszczoły przestają budować, mało zbieraczek wylatuje w pole stosunkowo mało jest czerwiu otwartego, pojawia się w znacznej ilości czerw i trutowy. Pszczoły „odchudzają” matkę po to, aby była zdolna do lotu. Rój pierwak ze starą matką wychodzi z rodziny zwykle na drugi dzień po zasklepieniu pierwszego matecznika rojowego. Po wyjściu pierwaka, jeżeli nastrój rojowy nadal trwa z rodziny po wygryzieniu się z matecznika pierwszej młodej matki wychodzi družak, mogą wychodzić kolejne roje z chwilą wygryzienia się kolejnej matki. Z chwilą wygaśnięcia nastroju rojowego wygryziona matka niszczy pozostałe mateczniki w tej czynności pomagają jej pszczoły (z boku mateczników wygryzają otwory).

Matka przez 1-2 dni przed wygryzieniem śpiewa dając znać o gotowości wyjścia z matecznika.

Przyczyny powstawania nastroju rojowego:

- a. dziedziczne skłonności pszczoł, (w garniturze chromosomowym są geny potęgujące nastrój rojowy lub hamujące)
- b. nadprodukcja mleczka (na wskutek dużej ilości pszczoł młodych - karmicielek, przy ograniczonej ilości larw do wykarmienia , pszczoły karmią się nawzajem co doprowadza do powstawania pszczoł rojowych tzn. trutówek anatomicznych)
- c. nadmiar CO₂ (przyczyną nadmiaru może być słaba wentylacja, ciasnota i przegrzanie gniazda)
- d. niedobór substancji matecznej (stara matka produkuje mniej substancji matecznej, poza tym nawet przy normalnej produkcji niedobór substancji odczuwają pszczoły w bardzo silnych rodzinach.
- e. nieterminowe wykonywanie prac pasiecznych (związanych z poszerzaniem gniazda, zastosowaniem kraty odgradowej, przeprowadzaniem miodobrania, wymianą matek)
- f. układ pożytków i warunki atmosferyczne (np. długi pożytek wiosenny, po którym następują słabsze pożytki letnie, gwałtowne ustanie pożytku np. po skoszeniu łąk lub wystąpienia niepogody np. deszcze w czasie kwitnienia rzepaku itp.).

Do czynników przyspieszających wystąpienie nastroju rojowego zaliczamy również:

- wystąpienie pożytku typowo rozwojowy, który wpływa dodatnio intensywne czerwienie matek,
- długowieczność nie wypracowanych robotnic (zachwiana jest wymiana pokoleń, młodych pszczoł przybywa starszych nie ubywa)
- duża ilość pszczoł młodych, które nie znajdujących zatrudnienia w ulu.

Zapobieganie rójce i jej skutkom.

Zabiegi przeciw rójce możemy podzielić na 2 grupy: (osłabiające i zmniejszające):

A. Osłabiające czynniki powstawania nastroju rojowego:

- oddziaływanie na skłonności dziedziczne,
- wymiana matek starych na nowe hodowlane,
- selekcja materiału matecznego,
- selekcja materiału ojcowskiego,
- zapobieganie powstawaniu nadprodukcji mleczka,
- przegląd co 5 - 7 dni, zrywanie matecznika (miscołek),
- utrzymywanie dobrych i płodnych matek,
- w porę poszerzanie gniazda,
- odbiór czerwii krytego, a dawanie czerwii otwartego,
- tworzenie odkładów poprzez odbieranie z jednych silnych rodzin czerwii krytego, a z drugich pszczoły),
- zastosowanie ramki pracy.
- zapewnienie odpowiedniej temperatury i wentylacji gniazda:

poprzez szeroko otwarte wyloty, zapewnienie izolacji górnej (maty, poduszki) oraz pomalowanie daszków na biało zwłaszcza na pasieczysku osłonecznionym.

B. Zmniejszające skutki nastroju rojowego:

- o systematyczna wymiana matki (rodziny z tegorocznymi matkami z reguły się nie roją)
- o całkowita wymiana czerwii (z rodziny usuwamy czerw kryty, a dodajemy czerw otwarty)

- gwałtowna zmiana składu rodzin (odebrać można młode nietotne pszczoły do odkładu lub lotne przestawiając ule)
- silne przewietrzenie gniazda poprzez zwiększenie pojemności gniazda (dostawienie suszu do zaczerwiania , ramek z węzą do odbudowania, wymianę i dostawienie korpusów)
- gwałtowna zmiana warunków pożytkowych, która może nastąpić poprzez prowadzenie gospodarki wędrownej.

a) okres gromadzenia zapasów (wykorzystanie pożytku głównego i innych pożytków)

Pożytek jest dobrze wykorzystany przez te pszczoły, które wylęgły się z jaj złożonych na 51 dni przed nastaniem pożytku i 29 dni przed jego zakończeniem. Pszczelarz poprzez kierowanie rozwojem rodziny dąży do tego , aby posiadała prawidłowo dostosowany skład biologiczny do wykorzystania pożytku (duża ilość zbieraczek na czas trwania pożytku).

Podczas intensywnego pożytku cały wysiłek rodziny skierowany jest na zbiór nektaru. Do pracy poza ulem przystępują też młodsze pszczoły. Intensywność pracy pszczół podczas zbioru nektaru czy też spadzi zależy od obfitości pożytku i warunków pogodowych. Przy korzystnych warunkach pszczoły pracują od świtu do zmroku.

Długość życia robotnic intensywnie pracujących przy zbiorze nektaru zwłaszcza podczas pożytku głównego jest krótsza niż w innych porach sezonu, co powoduje naturalne zmniejszanie się siły rodziny podczas trwania pożytku jak i po jego zakończeniu.

Pszczoły gromadzą zapasy przez cały sezon, który trwa od wiosny do późnej jesieni w zależności od bazy pożytkowej i warunków klimatycznych dlatego terminy wystąpienia głównego pożytku są różne

c) okres przygotowawczy do zimowli (zwany jesiennym)

W drugiej połowie lata w większości rejonów naszego kraju kończy się pożytek główny, nadal ubywa pszczół robotnic, w okresie tym matka powinna sprzyjające warunki mieć do czerwienia gdyż przed zimowlą powinna nastąpić zmiana składu biologicznego rodziny. Pszczoły wygryzające się z jaj złożonych w okresie od połowy lipca do końca sierpnia stanowić powinny pokolenia do zazimowania (pszczoły nie są spracowane mające substancje odżywcze zgromadzone w ciele tłuszczowym). Pszczelarz powinien w porę rozpocząć podkarmianie zimowe wówczas rodzina pszczela racjonalnie wykorzysta starsze pszczoły do przerobu syropu i zmagazynowania zapasów.

d) okres zimowli rozpoczyna się ostatnim oblotem pszczół, a kończy pierwszym oblotem.

Gdy temperatura spada poniżej 12 °C kończy się okres przygotowania rodziny do zimowli. W okresie zimowli rodzina tworzy tzn. kłęb zimowy (pszczoły skupiają się w uliczkach tam, gdzie są puste komórki pozostałe po wygryzieniu się czerwiu). Górną krawędzią kłębu jest miejsce na plastrach w których zgromadzone są zapasy.

Więcej informacji dotyczącej okresu przygotowawczego do zimowli i okresu zimowli ujęto w streszczeniu dotyczącym gospodarki pasiecznej

7. Pokarmy pszczół: naturalne i zastępcze , znaczenia wody w życiu rodziny pszczelej.

Do naturalnych pokarmów pszczół zaliczamy:

1. miód – pokarm węglowodanowy (powstały z nektaru i spadzi)
2. pierzgę – pokarm białkowy (chleb pszczeli),
3. wodę

Miód jest łatwo przyswajalny przez organizm pszczoły, bo ma znacznie mniejszy procent części niestrawnych. W komórkach zasklepiony, trudno ulega zepsuciu. Jest wysokokaloryczny, pszczołom dostarcza dużo energii.

Rodzina pszczoła powinna mieć przez cały rok żelazny zapas wynoszący od 4,5 – 6 kg miodu, w przypadku braku należy zapas uzupełnić.

Do zimowli nie nadają się miody:

- z roślin krzyżowych (rzepak, gorczyca) - zawierają duży procent glukozy, która szybko krystalizuje się w plastrach (miód skryształizowany dostarcza mało wody i wzmacnia pragnienie u pszczół, co wywołuje silny niepokój,

- spadziowe – zawierają trójcukier , melecytozę ,a także substancje mineralne (następuje szybkie przeładowanie jelita grubego ,oraz większe zapotrzebowanie na wodę).

Roczne spożycie miodu przez 1 rodzinę pszczoła wynosi od 90 – 120 kg.

Pierzga – jest, to zakonserwowany pyłek w komórce, wytworzony kwas mlekowy zapobiega psuciu. Roczne spożycie pierzgi przez jedną rodzinę wynosi 18 - 35 kg.

Dzięki spożywaniu pierzgi następuje

- prawidłowe działanie gruczołów gardzieliowych (produkcja mleczka),
- prawidłowe działanie gruczołów woskowych (wypacanie wosku)
- prawidłowe przygotowanie pszczół do zimowli (do odłożenia tkanki tłuszczowo – białkowej).
- sporządzanie papki miodowo-pyłkowej (do karmienia larw starszych).

Woda niezbędna pszczołom dorosłym oraz do sporządzania papki, którą karmione są larwy starsze (szczególnie dużo wody potrzebują rodziny w których jest dużo czerwii otwartego zwłaszcza w okresie braku dopływu świeżego nektaru). Brak wody mogą odczuwać odkłady zrobione z pszczół nielotnych .

Do zastępczych pokarmów stosowanych dla pszczół zaliczamy:

- pokarmy zastępcze węglowodanowe

cukier buraczany (zwany cukrem kryształem, rafinowanym) stosowany w naszym kraju do sporządzania syropów o różnych stężeniach

cukier inwertowany lub syrop inwertowany (cukier inwertowany jest otrzymywany z sacharozy lub skrobi na drodze chemicznego –inwersji syrop inwertowany stosowany do dokarmiania rodzin na zimę zdobywa coraz większą popularność wśród pszczelarzy

cukier trzcinowy nie ma zastosowania w pszczelarstwie w naszym kraju

- pokarmy zastępcze białkowe zwane namiastkami :

- o drożdże piekarskie używane jako komponent do wyrobu ciasta miodowo drożdżowego
- o były też stosowane takie namiastki jak:
 - mleko w proszku,
 - mączka sojowa,
 - żółtka i białka jaj.

ULE, POMIESZCZENIA I SPRZĘT PASIECZNY

1. Zarys historyczny doskonalenia uli ze szczególnym uwzględnieniem pszczelarstwa polskiego.

Pszczółka miodna żyje i bytuje w odpowiednim pomieszczeniu (w ulu). Pierwszym ulem była dziupla leśna zwana drzewem bartnym lub barcią. Prowadzenie gospodarki pasiecznej w takich barciach, było niewygodne w obsłudze bowiem wymagało dużej fizycznej sprawności, który aby zajrzeć do gniazda pszczelego musiał się wspinać na wysokość umiejscowionej w drzewie dziupli. Zaczęto wycinać drzewa z barciami i ustawiano niedaleko gospodarstw. W ten sposób powstały pierwsze pasieki przydomowe i barcie zamieniały się na kłody.

Zaczęto też wyrabiać samemu kłody poprzez drażenie otworów w pniach ściętych drzew. oraz wykorzystywano inny materiał np. słomę do budowy kószek i bezdenków. Krzysztof Kluk (1739 – 1796) zalecał ul słomiany w kształcie walca, składający się z kilku części (2 - 3). W okresie letnim, w miarę jak rozwijała się rodzina pszczela, powiększano gniazdo o następne części.

Mikołaj Witwicki (1780–1853) jest autorem ula słomianego w kształcie dzwonu.

Barcie, kłody, kószki – uniemożliwiały dokonania wglądu do środka gniazda w którym matka czerwiała czyli do rodnicy bez niszczenia plastrów Szwajcar Huler 1792 r. skonstruował ul książkowy, składający się z pojedynczych ramek, które po złożeniu stanowiły jedną całość, góry przykrytą daszkiem. Ul ten już umożliwiał prowadzenie obserwacji życia rodziny pszczelej, ale ul nie znalazł masowego zastosowania w gospodarstwie pasiecznym.

Joachim Chreptowicz (1724 -1812) propagator ula leżaka, konstruktor ula słomianego dwukondygnacyjnego. Zwolennikiem uli snozowych był Julian Lubieniecki (1802-1862), Jan Dolinowski (1814-1875) skonstruował ul otwierany od góry. Twórcą ula rozbieranego jest ks. Jan Dzierżon (1811 - 1906). skonstruował on tzw. ul szafkowy, snozowy. (snozy - czyli beleczki górne od których pszczoły odbudowywały plastry) ,ul ten otwierany był z boku, co ułatwiło obserwować życie i biologię rodziny pszczelej. Kazimierz Lewicki (1847-1902) – skonstruował ul stojak - leżak, który po modyfikacji dał początek ulowi warszawskiemu zwykłemu.

Teofil Ciesielski (1846 -1916) jest autorem ula słowiańskiego, Antoni Margoński 1868-1942 konstruktor ulika weselnego, Leonard Weber 1889-1975 konstruktor oryginalnych uli oraz pawilonu szufladkowego .

2.Cechy dobrego ula z uwzględnieniem potrzeb rozwoju rodziny pszczelej oraz ułatwienia pracy pszczelarza.

Ul spełnia następujące zadania: chroni pszczoły przed wpływem niekorzystnych warunków zewnętrznych, stwarza dogodne warunki rozwoju rodziny pszczelej, ułatwia pracę pszczelarzowi w prowadzeniu gospodarki pasiecznej.

Cechy dobrego ula:

- a) zbudowany z materiałów o niskim współczynniku przewodnictwa ciepła,
- b) szczelny i suchy,
- c) daje możliwość regulacji gniazda, w zależności od stanu biologicznego rodziny,
- d) o konstrukcji zapewniającej swobodną regulację wentylacji,
- e) materiał z którego zbudowany umożliwiający przeprowadzanie zabiegów sanitarno – weterynaryjnych,

- f) o konstrukcji zapewniającej optymalne warunki realizacji w zależności od kierunku produkcji pasiecznej
- g) zapewnia odpowiednią pojemność gniazda: do zaczerwienia, do magazynowania pokarmu (miodu, pierzgi), do znoszenia surowca (nektaru i pyłku).

4. Materiały do budowy uli: konstrukcyjne, izolacyjne i konserwujące (wady i zalety tych materiałów).

Do budowy uli używane są następujące materiały: drewno, płyty pilśniowe, słoma, styropian. Drewno powinno być suche i pochodzić z miękkich gatunków drzew (sosna, jodła, lipa, topola, osika). Wilgotność drewna nie powinna przekraczać 15-16%, ponieważ suche drewno odznacza się niskim współczynnikiem przewodnictwa cieplnego (0,02 - 0,14). Drzewo w stanie surowym zawiera 40-60% wody, a ciężar właściwy powinien wynosić 0,45 - 0,55 g/cm³. Podczas wysychania drewna następuje kurczenie włókien. Deski przy zsuchaniu się i pęcznieniu zmieniają swoją objętość, kształt i często pękają, szczególnie z bocznych partii kłosa. Do wad drewna zaliczamy różne zmiany w zabarwieniu, powstałe na wskutek działania niektórych grzybów pasożytniczych oraz obecność sęków.

Płyty pilśniowe.

Mamy dwa rodzaje płyt:

twarde – o grubości 2,5 mm, 3,2 mm, 4,5 mm;

miękkie porowate – o grubości 9,5 mm, 12,5 mm, 19 mm.

Posiadają mały współczynnik przewodnictwa ciepła, który wynosi 0,15 – 0,14. Płyty twarde są odporne na czynniki atmosferyczne, zgniatanie. Jednak pod wpływem wilgoci pęcznieją i dlatego muszą być dobrze zaimpregnowane. W sprzedaży są płyty pilśniowe jednostronnie utwardzane lub pokryte lakierem wodoodpornym.

Płyty miękkie porowate – są mało wytrzymałe na działanie mechaniczne, trudno jest je obrobić, pszczoły je ściągają i dlatego, też nadają się jako materiał izolacyjny.

Słoma – ule ze słomy są lekkie, ciepłe, trwałe, ale trudne do odkażania i często uszkodzone przez gryzonie. Współczynnik przewodnictwa cieplnego słomy jest niski i wynosi 0,04 – 0,05. Słoma ma duże właściwości izolacyjne szczególnie słoma prosta (powietrze wypełnia wnętrze źdźbła). Najlepiej nadaje się słoma prosta, nie głównie żytnia (niezupełnie dojrzała). Do wyrobu uli słomianych służyły specjalne prawidła. Obecnie nie spotyka się konstruktorów takich uli, ze słomy natomiast wykonywane są zatworo-maty (szkielet drewniany wypełniony słomą prostą)

Styropian – jest, to materiał syntetyczny, który daje się odpowiednio modelować. Posiada niski współczynnik przewodnictwa cieplnego 0,025. Do wyrobu uli styropianowych służą odpowiednie prasy. Ule są ciepłe i lekkie, warunkiem jednak tych uli jest prawidłowe rozwiązanie wentylacji, w przeciwnym razie w rodzinach zimujących w tych ulach występuje nadmierna wilgotność.

Materiały izolacyjne pod względem jakości dzielimy na:

- bardzo dobre – styropian, wysuszone liście paproci
- dobre – płyta pilśniowa porowata, pakuły, wata odpadowa, filc, paździerz lniane, mech, słoma prosta,
- średnie – sieczka słomiana, wełna drzewna, sitowie,
- złe – trociny, wióry drzewne, plewy, słoma z kłosami.

Części składowe ula, ich zadania, wymiary (typy uli stosowanych w Polsce).

Ule budowane w Polsce są potocznie nazywane leżakami lub stojakami.

Ule leżak składa się z : podstawki, dennicy, korpusu gniazdowego, nadstawki, daszka, w przedniej ścianie jest otwór wylotowy z wkładką i mostkiem (umocowanym na stało lub zawieszanym. Podstawka w zależności od typu prowadzenia gospodarki pasiecznej

(wędrowną, stacjonarną) może być o konstrukcji stałej lub składanej. W leżakach dennica z korpusem jest połączona na stałe, a w tylnej ścianie może być wylotek zapasowy. W leżakach gniazdo poszerzamy na tym samym poziomie

Ul stojak składa się z: podstawki, dennicy, korpusu gniazdowego, korpusu nadstawkowego, powałki, daszka. Analogicznie jak w każdym ulu w przedniej ścianie jest otwór wylotowy z mostkiem

Oprócz wymienionych elementów bez względu na rodzaj należy wyposażenie dodatkowe tzn.: komplet ramek, deski przegrodowe, beleczki odstępnikowe, maty boczne, poduszki górne, podkarmiaczki.

W Polsce standaryzacją objęto trzy typy uli (Polska Norma –PN-92/R-78880):

1. dadanta (ul dadanowski)
2. wielkopolski,
3. wielokorpusowy (o skróconej ramce dadanowskiej).

Wymiary ramek uli użytkowanych na terenie kraju.

Typ ula	Powierzchnia ogólna w dcm kwadratowych	Wymiar ramek gniazdowych w mm szerokość/długość	Ilość ram	
			gniazdowych	nadstawkowych
Dadanowski	265	435x300	14-15	11
Wielkopolski dwu kondygnacyjny	187	360x260	10+10	-
Wielokorpusowy	300	435x230	20	10
Warszawski poszerzony.	213	300x435	14	14 (300x130)
Ostrowski wielokorpusowy	222	360x230	10 (w I korp)	14 (240x160)
Warszawski zwykły	-	240x435	14-15	
Langstrota	-	447,6 x 231,8		

5. Zasady wyrobu uli z poszczególnych materiałów, ich wyposażenie i konserwowanie.

W naszym kraju wyrobem uli zajmują się profesjonalne firmy i praktycznie można zakupić każdy rodzaj i typ ula nie mniej jednak są pszczelarze, którzy wykonują sami ule.

Pierwszą zasadą przy produkcji uli jest dobranie dobrej jakości materiału do budowania, następnie należy dobrać typ ula do rasy i linii (są takie rasy i linie pszczoł, które niechętnie przechodzą do kolejnych korpusów i nadstawek) oraz do stosowanej gospodarki pasiecznej (wędrowną czy stacjonarną). Warto decyzję dotyczącą wybranego typu ula przedyskutować z profesjonalistą z tej dziedziny. W sprzedaży są ule drewniane i styropianowe, stojaki i leżaki. Producenci wykonują różne typy uli nawet te mniej funkcjonalne np. warszawski zwykły.

Konserwacja i użytkowanie uli.

Ul jako pomieszczenie dla pszczoł ma długi okres używalności pod warunkiem, że będzie dobrze konserwowany. Nowy ul powinien być najpierw zagruntowany pokostem lnianym i pomalowany farbą ftalową na kolory rozróżniane przez pszczoły, a wnętrze ula nie malujemy. W krajach, gdzie stosuje się ule o pojedynczych ścianach w celu konserwacji ul zanurza się w gorącej parafinie lub mieszaninie wosku pszczelego z parafiną. Niektórzy pszczelarze konserwują w ten sposób podkarmiaczki. Zalecane jest do konserwacji wewnętrznych ścian ula i stosowanie roztworu propolisowego. Ule z drewna są trwałe i łatwe do konserwacji w przeciwieństwie do uli styropianowych.

6. Sprzęt pasieczny.

Niezbędne akcesoria do obsługi rodzin pszczelich:

- odzież ochronna – kapelusz lub siatka pszczelarska, kombinezon lub bluza (są wykonane z materiału gładkiego i jasnego),
- dłuto pasieczne – do przesuwania ramek, oddzielania sklejonnych korpusów i czyszczenia uli (powinno być możliwie małej grubości stali i odporne na zginanie),
- podkurzacz – służy do odymiania pszczoł za pomocą mieszka, palenisko powinno być zaopatrzone w osłonę,
- szczotka – służy do omywania pszczoł z plastrów,
- transportówka (rojnica służy do przenoszenia plastrów oraz do krótkotrwałego przetrzymywania rojów, powinna być zaopatrzona w uchwyty do noszenia, a zbudowana z pojedynczej sklejki lub płyty pilśniowej, twardej zaopatrzonej w siatki wentylacyjne i otwór wylotowy.

Sprzęt do miodobrania:

a) miodarka (zwana wirówka)

Mamy dwa rodzaje miodarek: hordalne i promieniste:

-w miodarkach hordalnych plastry ustawione są prostopadle do promienia wirnika. W tego typu miodarkach zachodzi konieczność odwracania plastrów (po odwirowaniu jednej strony odwracamy plastry i wirujemy drugą stronę plastrów). Są obecnie w obiegu miodarki radialne o samoczynnym odwracaniu się plastrów. Wirowanie odbywa się na trzykrotnie w stosunku do wstawionych plastrów najpierw pierwsze strony plastrów wirowane są na wolnych obrotach ,następnie odwraca się plastry i drugą ich stronę wiruje się szybciej, znów się powraca do pierwszej strony plastrów i wiruje się na szybkich obrotach. Plastry w miodarce układa się tak ,aby beleczka górna plastra – „goniła” dolną beleczkę plastra. Są to zazwyczaj miodarki 3,4 lub 6 plastrów.

-miodarki promieniste miód wycieka od razu z obu stron plastra, miodarki te wirują na dużych obrotach (200 – 300/minutę.) Są to miodarki duże i 10, 30,a nawet 50 plastrów o napędzie elektrycznym

-widelce do odsklepiania plastrów posiadające stalowe nierdzewne igły ustawione w jednym rzędzie, odsklepianie widelcami jest bardzo pracochłonne

-noże do odsklepiania zwykłe i podgrzewane elektrycznie do do temperatury 100°C

-automaty do odsklepiania stosowane w bardzo dużych pasiekach towarowych

-cedzidła do miodu – do oczyszczania miodu, posiadają podwójne sita I - 20-25 otworków/cm², II - 150 -200 otworków/cm².

-wanienki i stoły do odsklepiania plastrów – ustawiamy plastry z miodem przed i nawet po odsklepieniu

-odstojniki na miód – naczynie o pojemności 100 - 200 litrów, u dołu posiadają kran spustowy (1 - 2 cm) powyżej dna. Po miodobranii miód ulega oczyszczeniu (sedymentacji), na powierzchnię naczynia wypływają drobne zanieczyszczenia, a na dnie osiadają cięższe.

Miód z odstojnika można od razu nalewać do słoików.

-naczynia na miód oraz inny sprzęt i naczynia z którymi styka się miód (zaliczany do produktów spożywczych) powinny odpowiadać wymaganiom sanitarnym i być zgodne z przepisami unijnymi:

-specjalne pojemniki kwaso – odporne z atestem

-naczynia szklane najczęściej słoiki o różnej pojemności.

b) sprzęt do wtapiania węzy: drut o grubości 0,3 mm i 0,5 mm, elektryczny wtapiacz do węży transformator o napięciu 12 – 24 V

c) sprzęt do pozyskiwania wosku: topiarka elektryczna „Tomer”, topiarka słoneczna, kocioł elektryczno-ciśnieniowy.

d) sprzęt do produkcji specjalistycznej: poławiacze pyłku (dennicowe i wylotowe zewnętrzne), młynki, suszarki do pyłku, do produkcji mleczka (plastikowe miseczki, łyżeczki do przekładania larw, ramki z miseczkami, sprzęt do odsysania mleczka z miseczek, kitołapka do pozyskiwania propolsu, do pozyskiwania jadu pszczelego

e) sprzęt do wychowu i unasieniania matek pszczelich :pałeczki do wyrobu miseczek, łyżeczki do przekładania larw, koreczki, ramki koreczkowe i klateczkowe, klateczki Zandera i transportowe, cieplarki biologiczne (inkubatory), opalitki i klej do znakowania matek waga analityczna do ważenia matek, izolatory, oblotnik dla trutni, aparat do inseminacji matek z wyposażeniem (reduktor, płuczka, butla z dwutlenkiem węgla), pudełka do przetrzymywania matek przed i po inseminacji, uliki weselne

f) sprzęt do podkarmiania rodzin-podkarmiaczki: gniazdowe, zewnętrzne, powałkowe, wiaderkowe

g) waga pasieczna (ustawia się ul kontrolny i rejestruje się przybytki i ubytki wagowe).

7.Urządzenia i budowle pasieczne.

Pracownia pszczelarska służy do wykonywania różnych prac związanych z prowadzeniem gospodarki pasiecznej. Jej wielkość będzie zależała od wielkości gospodarstwa pasiecznego i od typu gospodarki (stacjonarna, wędrowna). Powinna składać się z kilku pomieszczeń: pomieszczenie do pozyskiwania miodu, pomieszczenie do prac pasiecznych (remontowych), magazynek ramek i suszu. W kraju powstają oprócz pasiek amatorskich i hobbistycznych pasieki wielkotowarowe, które ze względu na rozmiar produkcji muszą posiadać odpowiednie zaplecze gospodarcze i uzbrojenie techniczne ,gdyż z uwagi na obsługę dużej liczby rodzin muszą usprawniać swój warsztat pracy wprowadzając nowsze technologie. W każdym gospodarstwie pasiecznym powinna być pracownia pszczelarska z pomieszczeniami do odbioru miodu z urządzeniem do mechanicznego odsklepiania, z miodarką o napędzie elektrycznym oraz z rozlewnią wyposażoną w automatyczne urządzenia rozlewające i dozujące miód, wyposażona w sprzęt do konfekcjonowania i magazynowania miodu. Pasieka powinna mieć dostosowany do potrzeb środków transportu wyposażony w urządzenia ułatwiające transport uli, ramek z miodem do wirowania, a następnie miodu do skupu czy też do rozwożenia do placówek handlu detalicznego. Aby zwiększyć asortyment produktów pszczelarze przygotowują miody kremowane, miody z domieszką pyłku itp.

W takim gospodarstwie powinno być zmechanizowane przyrządzanie syropu i dostarczanie do rodzin w czasie dokarmiania. Powstawanie nowoczesnych pracowni pszczelarskich z nowoczesnym wyposażeniem dopinguje przeciętnego pszczelarza do wprowadzania nowości i udogodnień na miarę swoich możliwości zgodnych z wymogami inspekcji sanitarnej.

GOSPODARKA PASIECZNA

Rok w pasiece

Styczeń: „Jakie zimowanie, takie miodobranie”.

Styczeń jest trzecim miesiącem przebywania pszczół tylko w ulu. Czas ten, zwany zimowaniem, obejmuje dwa okresy: pierwszy – rozpoczyna się ostatnim jesiennym oblotem i trwa do pierwszego wiosennego oblotu, drugi – zwany przejściowym – rozpoczyna się pierwszym wiosennym oblotem, a kończy rozwiązaniem kłębu zimowego. „Jakie zimowanie, takie miodobranie” – powtarzają często pszczelarze. Z amerykańskiego stwierdzenia (cytowanego w „Gospodarce pasiecznej” Wandy Ostrowskiej) wynika, iż „chcąc zapewnić pszczołom dobrą zimowlę trzeba wykorzystywać swoje umiejętności nie zimą, lecz w samym sezonie pszczelarskim”. Czyli, że prawidłowo przygotowana do zimowli rodzina nie sprawi pszczelarzowi w okresie zimy niespodzianek, a na wiosnę takie rodziny z reguły będą silne i zdrowe.

Zwykli zjadacze miodu uważają, że w zimie pszczoły śpią, a pszczelarz odpoczywa. Prawda jest taka, że beczynność pszczół zimujących jest tylko pozorna, gdyż muszą one utrzymywać właściwy mikroklimat w kłębie i w ulu. Na zewnątrz ula w styczniu panują przeważnie niskie temperatury, wewnątrz ula pszczoły utrzymują w środku kłębu temperaturę $+ 24^{\circ}\text{C}$, na skraju zaś $+ 10^{\circ}\text{C}$. Temperatura w kłębie wzrasta do $+ 36^{\circ}\text{C}$, gdy matka rozpoczyna czerwienie. W styczniu w prawidłowo zimującej rodzinie nie powinno być czerwiu, ale jest to możliwe. W sezonie pszczelarskim pszczelarz jest gospodarzem, w zimie – tylko dozorcą swoich pszczół. Praca pszczelarza pasiece w okresie zimy ogranicza się do eliminowania przyczyn, które powodują zakłócenie spokoju zimujących pszczół. Po każdym naruszeniu spokoju rodzin pszczelich w tym okresie następuje rozluźnienie kłębu, a bezpośrednim następstwem jest większe zużycie pokarmu i energii przez pszczoły. Prowadzi to do przeładowania jelita grubego i osłabienia kondycji pszczół. Według Búdela jednorazowe zaniepokojenie zimującej rodziny zmienia mikroklimat kłębu tak dalece, że dopiero po trzech dniach rodzina osiąga równowagę i spokój. Najczęściej spokój zakłócany jest przez pszczelarza, który przechadza się po pasieczysku w mroźny dzień. Niepokoją pszczoły gałęzie drzew poruszane wiatrem i stukające w ściany ula lub daszek, zwierzęta domowe, które wtargnęły na pasieczysko (zwłaszcza kury, indyki), ptaki – głównie sikorki i dzięcioły, które wywabiają pszczoły z ula stukając w ścianę lub w mostek wylotowy, silnie wiejące wiatry, gryzonie, a zwłaszcza myszy, które dostały się przez wylotek do gniazda pszczelego. Aby zapewnić spokój zimującym pszczołom, należy ogrodzić i osłonić pasiekę od wiatrów. Jeżeli gałęzie drzew sięgają do uli, trzeba je przyciąć. Niektórzy pszczelarze przysłaniają wylotki, tym samym zabezpieczają pszczoły przed ptakami, chronią od wiatru i nadmiernego nasłonecznienia, zwłaszcza przy południowej wystawie uli. Przed wtargnięciem gryzoni do ula chronią zasuwki wylotkowe. W okresie zimy możemy dokarmiać ptaki, ale w pewnym oddaleniu od pasieki. Już jesienią powinniśmy pamiętać o lekkim nachyleniu uli, aby woda z topniejącego śniegu ściekała z daszków i mostków. W okresie zimy trzeba sprawdzić ocieplenie górne, czy nie zawilgotniało. Jeżeli będzie mokre, należy je wymienić. Przy nawrocie mrozu stopniały śnieg stałby się przyczyną oblodzenia i blokowałby wymianę powietrza. Osłonę od wiatrów stanowią żywopłoty lub płoty. Często pasieka jest zasypana śniegiem. Puszysty śnieg na daszkach, wylotkach i wokół uli stanowi dodatkową warstwę izolacyjną, nie przeszkadza pszczołom i nie wymaga interwencji pszczelarza.

W każdej zimującej rodzinie tworzy się osyp różnej wielkości. Spadłe pszczoły mogą być delikatnie przez wylot usuwane, można stosować wkładki i wymienne dennice.

W styczniu należy dbać o to, aby spadłe pszczoły nie blokowały wylotów, co utrudnia wymianę powietrza. Pszczelarz zimą uzupełnia i analizuje dokumentację pasieczną i dokształca się, czytając literaturę pszczelarską, uczestnicząc w zebraniach i konferencjach pszczelarskich. Również przygotowuje sprzęt do następnego sezonu. Zbija ramki, nawleka druty, wytapia węzę, czyści i dezynfekuje sprzęt. Pszczelarz, który zajmuje się wychowem matek, może już w styczniu przystąpić do wyrobu miseczek woskowych. Zainteresowani zakupem matek pszczelich powinni zapoznać się z ofertami hodowców i wysłać zamówienia.

Luty: „Czasem luty ostro kuty, czasem w lutym same pluty”.

W tym miesiącu w naszych warunkach klimatycznych pogoda nie jest jeszcze ustabilizowana. Wahania temperatur zdarzają się częściej niż w styczniu. W lutym występują mrozy, ocieplenia i znów nawroty chłódów.

Dobrze zazimowana rodzina pszczoła, która w okres zimowli weszła zdrowa, o właściwej kondycji, z zapasami dobrej jakości i ilości, o sile dostosowanej do pojemności gniazda, lepiej daje sobie radę z ogrzewaniem kłębu nawet przy silnych mrozach, ale ustabilizowanej pogodzie, niż przy skokach temperatur, kiedy rodzina zmuszona jest przystosowywać się do zmieniających się warunków zewnętrznych.

Przy prawidłowym przebiegu zimowli zużycie pokarmu przez rodzinę o przeciętnej sile wynosi 4 – 5 kg w okresie od października do lutego. Występują jednak zachwiania w zimowaniu spowodowane: zakłóceniem spokoju pszczół – nadmiernym zawilgoceniem gniazda – wadami konstrukcyjnymi i izolacyjnymi ula – zmiennymi warunkami atmosferycznymi – chorobami – brakiem zapasów węglowodanowo-białkowych – brakiem wody – zimowaniem na niewłaściwym pokarmie. Skutki tych nieprawidłowości pojawiają się w lutym. Dlatego opieka nad zimującymi rodzinami w lutym jest uzasadniona, zwłaszcza, że w ostatnich latach w rejonach południowo-zachodniej Polski już w lutym notowano obloty pszczół przy temperaturze + 10°C. Często zwano je oblotami oczyszczającymi, co nie oznacza „wymuszonych”, choć i takie mogły wystąpić.

Po okresie lutowych ociepleń nie było w ubiegłym roku nawrotu chłódów i okres wczesnowiosennego rozwoju rodzin przebiegał w naszej pasiece bez zakłóceń, co pozwoliło nam przystąpić do wcześniejszego odchovu trutni z rodzin zarodowych oraz przygotowania rodzin wychowujących, niezbędnych do produkcji matek pszczelich. Po oblotach wzrasta aktywność pszczół, matka pszczoła rozpoczyna czerwienie, wzrasta zużycie zapasów zimowych, których szczególnie w tym okresie nie może zabraknąć.

W tym momencie podam kilka praktycznych rad związanych z opisywanym okresem:

1. Przed oblotem pszczół należy ustawić na pasieczysku poidło i uruchomić go w dniu oblotu. Proponuję, aby poidło było przykryte, a woda, z której korzystać będą pszczoły, wydostawała się przez niedokręcony kranik, na deskę z wyżłobionymi rowkami lub przybitymi beleczkami. Zapotrzebowanie na wodę będzie wzrastało wraz z tempem czerwienia matek pszczelich. W poidle tym nie powinno zabraknąć wody, aby pszczoły nie szukały innego źródła, np. kałuży.
2. Przed oblotem lub w dniu jego trwania pszczelarz powinien pobrać próby pszczół do badań w kierunku nosemozy. Próby pobiera się z dennicy, którą wymieniamy w celu oczyszczenia, z wkładek, które usuwamy wraz ze spadłymi pszczołami. Można pobrać pszczoły bezpośrednio z dennicy ula przez wylot odpowiednio zagiętym drutem. Próba powinna liczyć około 50 pszczół padłych, ale niewyschniętych, pobranych z jednego ula. Pszczoły umieszcza się w pudełeczkach tekturowych, oddzielnie, z każdej rodziny. Próby należy wysłać lub dostarczyć do najbliższego zakładu weterynarii, który badania wykona.
3. W czasie oblotów należy zanotować zachowanie się pszczół na wylotkach (czy mrowią się, czy pełzają), jakie jest natężenie lotu oraz czas trwania oblotu. Na tej

podstawie oceniamy kondycję rodzin. Notujemy również temperaturę w czasie rozpoczęcia i zakończenia lotu. Koniecznie sprawdzamy delikatnie, czy wylotki są drożne.

4. W pierwszej kolejności wykonujemy wgląd do rodzin, które podejrzewa się, że się osypały, i do rodzin, w których może być za mało zapasów.
5. Ule z osypanymi rodzinami należy zebrać z pasieczyska, zatkać wylotki tak, aby nie mogły przez nie wejść pszczoły szukające zapasów. W wolnej chwili plastry trzeba wyciąć i przetopić. Ule, ramki czyszcimy i dezynfekujemy, a osyp palimy lub zakopujemy.
6. W tym okresie zalecałabym głodnym rodzinom wstawić plastry z zapasami, które częściowo można odsklepić. Wstawia się je w sąsiedztwie ramek środkowych, a w krytycznych przypadkach w sam środek lub zamienia się plastry bez zapasu na plastry z zapasem. Można dokarmiać rodziny ciastem miodowo-cukrowym z dodatkiem pyłku. W miarę potrzeby na każdą rodzinę trzeba przeznaczyć od 0,5 do 1,5 kg ciasta sporządzonego w proporcji: 1 kg cukru pudru, 30-33 dkg płynnego miodu i około 5-10 dkg zmielonego pyłku. Ciasto podajemy rodzinom na powałkę w uliczkę po wyjęciu beleczki odstępnikowej. Aby ciasto nie przyklejało się do poduszki (ocieplenia), długi „paluch” z ciasta umieszczamy w obustronnie zagiętym brystolu lub pergaminie o długości uliczki. Dzięki zagięciu ciasto nie spadnie na dennicę. Ciastem podkarmiamy pszczoły wówczas, gdy podchodzą już pod beleczkę górną, a choć na skrajnych plastrach jest zapas, nie mogą z niego skorzystać, bo kłęb zimowy nie przesunął się na boki. Przy niskiej temperaturze rozdzielenie kłębu doprowadziłoby do osypania się rodziny. Do rodzin, które odczuwają brak pokarmu, można wstawić plaster z zapasami i jednocześnie dać ciasto przy odpowiedniej sile tej rodziny. Ryzykowne, ale stosowane jest podkarmianie pszczół gęstym syropem lub inwertem, który pszczelarze wlewają do komórek pustego plastra.
7. Podczas wglądów trzeba wycofać nieobsadane plastry z zapasami, które możemy wykorzystać do podkarmiania innych rodzin, oraz ramki puste.
8. Przed wykonaniem wglądów wylotki powinny być zwężone do 1/2 w stosunku do wielkości wylotów zimowych.
9. Lutowy wgląd do uli należy przeprowadzić delikatnie, sprawnie, bez rozbierania gniazd, gdyż wietrzenie może być przyczyną okłębiania matek, które dopiero co rozpoczęły czerwienie.
10. Z gniazd należy usunąć zawilgocone ocieplenia i wymienić je na suche.

Zimowe czerwienie matek pszczelich.

Na ogół przyjmujemy, że zimowe czerwienie matek pszczelich przypada w grudniu styczniu, a w rejonach północno-wschodnich, także w lutym. Bezpośrednim bodźcem do rozpoczęcia czerwienia jest temperatura w zimującym kłębie, która w jego centrum wzrasta z +24°C do +35°C. Matka pszczela, znajdująca się w centrum, rozpoczyna wówczas czerwienie, a pszczoły podejmują nie lada wysiłek, bo opiekują się czerwiami i ogrzewają zimujący kłęb. Zimowe czerwienie matek pszczelich świadczy o nieprawidłowym przebiegu zimowli, którego przyczyny częściowo wyjaśniłam wcześniej. Przyczyną mogą też być rasy i linie pszczół nieprzystosowane do naszych warunków klimatycznych. Skutki zimowego czerwienia matek mogą być następujące:

1. Zwiększona ilość osypu zimowego, w którego składzie są pszczoły wyczerpane wymuszoną pracą zimową oraz te słabe, które nie miały możliwości dokonania oblotu..
2. Osypanie się rodzin z powodu braku zapasu.

3. Wyniszczenie rodzin spowodowane brakiem wody przy wysokiej temperaturze w ulu. Pszczoły wybrygują wówczas poza ul, a przy niskich temperaturach zewnętrznych krzepną.
4. Zaperzenie rodzin przy dużym zużyciu pokarmu. Pszczoły wydają kał w ulu w momencie przepełnienia jelita prostego.

Większość przyczyn zimowego czerwienia możemy wyeliminować poprzez właściwe zazimowanie rodzin pszczelich. Szczególną uwagę pragnę zwrócić na przyczyny doprowadzające do deficytu wody w rodzinie pszczelej, który wzrasta wraz z tempem czerwienia matki. Zdawać by się mogło, że zapotrzebowanie na wodę zaspokoją pszczoły same odkrywając pewną ilość poszytego pokarmu, który jest gęsty w momencie odsklepienia, ale przy odpowiedniej wilgotności powietrza w ulu wchłania w ciągu 24 godzin tyle wody, ile wynosi ponad połowa masy pokarmu. Taki miód jest więc nie tylko pokarmem węglowodanowym, ale również źródłem wody. W przypadku, gdy przyczyną zimowego czerwienia matek pszczelich jest wadliwie zbudowany ul lub ciasne gniazdo, a nadmiernie ocieplone powietrze w ulu jest zbyt suche, to z odsklepionego miodu woda paruje i miód krystalizuje. Skutki zimowego czerwienia będziemy mogli ocenić wiosną.

Marzec: „W marcu jak w garncu”.

W okresie wczesnowiosennym najważniejszym obowiązkiem racjonalnie gospodarującego pszczelarza jest zapewnienie rodzinom pszczelim pokarmu i staranne ich ocieplenie. Marcowa pogoda jest zmienna, często odzwierciedla cztery pory roku. Szczególnie uciążliwe, a zarazem zdradliwe są marcowe wiatry. Jeżeli tylko wystąpi ciepły, bezwietrzny, słoneczny dzień, w którym temperatura w cieniu osiąga co najmniej 15°C, przystępujemy do przeglądania rodzin. Zazwyczaj pierwszy przegląd przypada na przełomie drugiej z trzecią dekadą marca.

Celem pierwszego przeglądu jest uzyskanie pełnego obrazu stanu rodzin pszczelich po okresie zimowym. W czasie pierwszego przeglądu należy:

- Oszacować ilość zapasów;
- Określić siłę rodziny;
- Sprawdzić obecność matki;
- Sprawdzić ocieplenie;
- Oczyszczyć dennice, ściany ula oraz wycofać zabrudzone kałem plastry, maty, zatwory i zaplesniałe plastry;
- Ocenić zdrowotność pszczół;
- Ustalić wielkość wylotka;
- Zwrócić uwagę na funkcjonowanie poidła.

Oszacowanie ilości zapasów węglowodanowych dokonuje się na plastrach gniazdowych, biorąc pod uwagę masę 1 dm² obustronnie poszytego zapasu, która wynosi 33 dag. Literatura podaje, że w okresie tym rodzina powinna mieć „żelazny zapas”, tzn. od 5 do 8 kg pokarmu węglowodanowego, oraz co najmniej 2 ramki wypełnione w 1/3 pierzgą. Zapotrzebowanie na pyłek określa się na 300 g. W przypadku braku zapasu węglowodanowego należy podać rodzinie plaster z zapasem i systematycznie go odsklepić po 1-2 dm² jednorazowo lub podawać ciasto miodowo-cukrowe. Złem koniecznym jest podkarmianie rodzin w tym okresie syropem pół gęstym 1,5 : 1 w dawkach 0,5 l. Trzeba unikać takiego podkarmiania przy nawrotach chłódów.

W przypadku braku zapasu białkowego należy dostawić ramkę z pierzgą w pobliżu czerwii. Stwierdzono, że jeżeli pierzga znajduje się dalej niż 7 cm od czerwii, pszczoły karmicielki nie wykorzystują jej do karmienia larw. Można zamiast ramki z pierzgą podać ciasto miodowo-cukrowe z pyłkiem. Można też zmielony, lekko zwilżony pyłek podać pszczołom na tackach

ustawionych na pasieczysku, ale przy słonecznej, bezwietrznej pogodzie i braku naturalnego źródła pyłku. Jeżeli brak pokarmu białkowego, matka pszczoła może w ogóle nie podejmować czerwienia lub czerwii bardzo słabo. Pszczoły natomiast mogą zjadać larwy. W przypadku, gdy pokarmu węglowodanowego jest za dużo, należy wycofać nadmiernie zapełnione plastry z mniejszą ilością zapasów. Nadmierna ilość zapasów (pozostała z zimy – bo było przekarmienie jesienne) wypełnia górne części plastrów, a więc zajęte jest miejsce, które matka zaczerwia, zwłaszcza w tym okresie. Jeżeli pokarmu jest zbyt dużo, matka jest ograniczona w czerwieniu i zahamowany jest rozwój rodziny.

Siłę rodziny określa się na podstawie ilości pszczoł, które obsiadają plastry gniazdowe. W czasie pierwszego przeglądu rodziny wycofujemy plastry nieobsiadane dostosowując liczbę ramek do siły rodziny. Lepiej jest w tym okresie utrzymywać ciasne gniazdo niż luźne. Przy luźnym gnieździe, zwłaszcza podczas nawrotu chłódów, może nastąpić nadmierne ochłodzenie gniazda, a nawet przeziębienie czerwii.

Sprawdzanie obecności matki rozpoczynamy od oględzin czerwii. Gdy widzimy wszystkie stadia czerwii, jesteśmy pewni, że matka jest w rodzinie i nie musimy jej wyszukiwać. W przypadku braku czerwii należy ustalić przyczynę zwracając uwagę na wiek matki, rasę i linię (np. matki kaukaskie nieco później rozpoczynają czerwienie), zasoby pokarmowe. Sprawdzamy, czy komórki są wypolerowane, co świadczy o przygotowaniu ich do zaczerwienia. Staramy się w tym przypadku odnaleźć matkę i ocenić jej wygląd w celu wykluczenia wad fizycznych.

W przypadku **braku matki** należy ocenić siłę bezmatka. Gdy jest słaby, możemy go dołączyć do jakiejś rodziny lub strząsnąć np. na płachtę, aby pszczoły rozleciały się do różnych uli. Gdy ma siłę zadawalającą możemy poddać matkę przezimowaną w odkładzie lub połączyć go z inną rodziną. W przypadku **matki trutowej** należy ją złapać i zniszczyć, a z powstałym bezmatkiem postąpić podobnie jak w przypadku braku matki. Trutowki należy zlikwidować, a w zależności od siły bezmatka podjąć decyzję, jak zagospodarować pszczoły.

Podczas pierwszego przeglądu nie radzę rodzin łączyć, poddawać im matki. Prace te można wykonać w innym czasie, gdy pogoda się ustabilizuje. Ale koniecznie trzeba zwęzić do minimum wylotki (2-4 cm) oraz ścieśnić gniazda. Do tematu łączenia rodzin wrócę w kwietniu.

Szczególnie teraz **rodzina powinna być ocieplona**. Jeżeli ocieplenie boczne i górne byłoby zawilgocone, należy wymienić je na suche. Wilgotne ocieplenie ochładza rodzinę.

Wycofane **zabrudzone** zatwory trzeba umyć i odkazić, plastry zabrudzone i spleśniałe przetopić. Wszystkie zanieczyszczenia zebrane do pojemnika w czasie przeglądu powinny być spalone lub zakopane.

Obserwacje poczynione w czasie pierwszego oblotu i pierwszego przeglądu oraz wyniki badań pszczoł przeprowadzonych przez zakład weterynarii są podstawą do **określenia stanu zdrowia rodzin w naszej pasiece**. Zgodnie z zaleceniem lekarza wet. w odpowiednim czasie rozpoczynamy leczenie.

W tym okresie zwraca się baczna uwagę na wystąpienie **nosemozy**. Przed przystąpieniem do właściwego leczenia należy przy sprzyjającej pogodzie przesiedlić chorą rodzinę do czystego ula, ścieśnić i starannie ocieplić gniazdo. Właściwe leczenie może być przeprowadzone wówczas, gdy noce są cieplejsze i pszczoły pobierają syrop. Lek Fumagillin DCH podaje się pszczołom w syropie leczniczym przygotowanym w proporcji 1:1 (1 kg cukru : 1 l wody). 20 g leku rozpuszcza się w małej ilości wody, a następnie dodaje do 25 l syropu. Dawka dla jednej rodziny wynosi 0,5 l syropu leczniczego, którą podaje się 10 razy.

Uwaga: syrop leczniczy powinien być użyty bezpośrednio po sporządzeniu.

pszczół z lęgów wiosennych. Im silniejsza jest rodzina na wiosnę, tym szybciej „przechodzi” z pierwszego etapu rozwoju w drugi i ma większe możliwości wykorzystania pożytków średnio-wczesnych i wczesnych.

W maju skończył się pierwszy etap rozwoju, drugi zaś rozpoczął się i będzie trwał do drugiej dekady czerwca. Pszczoły wygryzając się z „kwietniowego” czerwiu stanowią o sile rodziny w maju.

W naszym klimacie maj dostarcza około 30% całorocznych pożytków, które zaliczane są do średnio-wczesnych i wczesnych. W niektórych rejonach kraju pożytki te dostarczają miodu towarowego np. z rzepaku ozimego, z drzew owocowych i mniszka lekarskiego.

Przed pszczelarzem stoi nie lada zadanie, które polega na takim kierowaniu rozwojem rodziny, aby potencjał ich siły i pracowitości był dobrze wykorzystany w nadchodzącym sezonie pożytkowym.

Warto więc na początku sezonu wspomnieć o czynnikach, które decydują o efektach produkcji pasiecznej;

1. Siła rodziny zwłaszcza w czasie trwania pożytku, już w 1899 r. T. Ciesielski pisał: „Doświadczenie uczy, że jeden pień silny zniesie w sprzyjających warunkach więcej miodu niż dwa pnie słabe”, a uczony amerykański Farrara stwierdził, że zbiór miodu zwiększa się w miarę wzrostu siły rodziny szybciej niż zwiększa się jej liczebność np. dwukrotny wzrost siły rodziny pociąga za sobą dwu-, trój-krotny wzrost wydajności miodowej, a w rodzinach bardzo silnych nawet sześciokrotny. Niejeden pszczelarz sam się o tym przekonał, że im więcej pszczół lotnych w rodzinie tym większy zbiór miodu (przy założeniu, że pszczoły są pracowite i mają zapewnioną bazę pożytkową).

2. Skład biologiczny rodziny, chodzi tutaj głównie o stosunek ilościowy zbieraczek i pszczół przerabiających nektar do ilości czerwiu otwartego w czasie trwania pożytku. W okresie tym siła rodziny i pracowitość pszczół powinna być wykorzystana przy zbiorach, a nie przy wychowie czerwiu. Podaję za J. Marcinkowskim, że na wychowanie 1 kg pszczół rodzina zużywa 5,5 kg miodu. Pszczelarz wybiera taką metodę gospodarki, której zabiegi dostosują skład biologiczny rodziny tak, aby pożytek był maksymalnie wykorzystany. Dla przykładu podaję praktyczną metodę opartą na gospodarce dwurodzinnej z nalotem, stosowaną do wykorzystania pożytków „majowych” t.z. z rzepaku, sadów owocowych, mniszka lekarskiego. Metoda, ta jest prosta w wykonaniu:

- po oblocie pszczół rodziny zestawiamy parami : ul A przy ulu B na około 2 dni przed wystąpieniem pożytku w ciepły pogodny dzień dokonujemy przemieszczenia czerwiu między rodzinami : z ula B zabieramy czerw otwarty i wstawiamy do ula B, następnie z ula B zabieramy czerw kryty (na wygryzieniu) i wstawiamy do ula A
- w trzy dni po wystąpieniu pożytku w godzinach intensywnego lotu pszczół ul B odstawiamy w inne miejsce, wówczas pszczoły lotne z ula B wracając z ładunkami nektaru i pyłku zalecą i zostaną przyjęte do ula A.

Dodatkowe uwagi dotyczące tej metody:

- rodzina w ulu A powinna mieć odpowiednią pojemność gniazda dostosowaną do zwiększonej ilości pszczół oraz do gromadzenia nektaru i pyłku (o poszerzaniu rodzin w maju nieco dalej)
- rodzina z ula B powinna mieć zapewnioną :
 - a) odpowiednią ilość pszczół ulowych, które będą czerw otwarty dodany z ula A należycie pielęgnowały (karmiły i wygrzewały)
 - b) dostateczną ilość zapasów (miodów i pyłków), bo przy zwiększonej ilości czerwia do wykarmienia zużycie pokarmu wzrosło, rodzina została pozbawiona pszczół lotnych, a to wyklucza korzystanie z pożytku, zwłaszcza w początkowym okresie jego trwania. Stosowanie tej metody zwiększa wydajność miodową ponad 50%, w porównaniu do wydajności uzyskanej

z rodzin kontrolnych, poza tym w rodzinie w ulu B z dnia na dzień zmieniał się skład biologiczny, pszczoły ulowe stały się lotnymi i dzięki temu rodzina ta mogła też korzystać z pożytku rzepakowego(w końcowej fazie kwitnienia, które często przedłuża się nawet do miesiąca). Rodziny te mogły również korzystać z pożytków „wielokwiatowych”, które występują w III dekadzie maja t. z. pożytki z maliny, kruszyny, koniczyny białej, roślin łąkowych. Przed kolejnym pożytkiem np. z akacji, pszczelarz może od rodziny z ula B zabrać czerw otwarty i poddać rodzinom, które weszły w nastrój rojowy zabierając od nich czerw kryty i poddać do ula B i A.

2. **Długowieczność**, czyli długość życia pszczoł, zasadniczo cechą jest uwarunkowana genetycznie i ma bezpośredni wpływ na wydajność miodową, zwłaszcza przy pożytkach długotrwałych, poza tym intensywna praca pszczoł (w ulu zwłaszcza przy wychowie czerwiu, oraz podczas pracy w polu) skraca im życie. Pokoleniowa wymiana „zbieraczek” następuje częściej u pszczoł żyjących krócej, wobec tego takie rodziny wychowują większą ilość czerwiu. W okresie letnich pożytków opłacalne jest zmniejszanie ilości czerwiu w rodzinach (jeden ze sposobów, to ograniczenie matki w czerwieniu), bo tym sposobem przedłużone jest życie pszczoł, których energia została wykorzystana przy zbiorach, a nie przy wychowie czerwiu. W maju nie zmniejszamy ilości czerwiu w rodzinach, bo hamowalibyśmy ich rozwój. W okresie tym stosujemy kratę odgradową nie po to, aby matkę ograniczać w czerwieniu, ale po to, aby zlokalizować czerwienie i oddzielić „miodnię” od „rodni”.
3. **Pracowitość pszczoł** zwana intensywnością zbioru. Z praktyki pszczelarskiej wynika, że nie zawsze siła rodziny (duża ilość pszczoł) decyduje o wysokości zbioru. Pracowitość pszczoł jest cechą uwarunkowaną genetycznie. Hodowca pszczoł wyprowadza drogą selekcji najbardziej pracowite linie pszczoł i stawia do dyspozycji pasiekom towarowym. Utrzymywanie silnych rodzin z mało pracowitymi pszczołami jest bezcelowe, gdyż w tych samych warunkach rodziny o średniej sile, ale z pracowitym potomstwem (po matkach hodowlanych z wysoką cechą miodności) dają wielokrotnie większe zbiory w stosunku do rodzin silnych, ale z potomstwem po matkach nioselekcjonowanych o niskiej lub nieokreślonej miodności. Majowe pożytki są dobrze wykorzystywane przez krzyżówki międzyrasowe pszczoł rasy krajńskiej i środkowo-europejskiej (świadczą o tym wyniki z oceny wartości użytkowej dla linii R, S, Asta dokumenty od 1990 do 2000 Koc.).
4. **Baza pożytkowa** jest podstawą przy podejmowaniu decyzji dotyczącej miejsca stacjonowania pasieki. Znajomość zasobności okolicy, terminy zakwitania roślin nektarowych i pyłkodajnych stanowią podstawę sporządzenia harmonogramu prac związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki pasiecznej, a w szczególności przygotowaniem rodzin do wykorzystania pożytków. W prawidłowo prowadzonej pasiece od 1 maja ustawiany jest ul na wadze w celu kontroli przybytków. Codziennie po ustaniu lotu pszczoł odczytujemy i zapisujemy wskazania wagi równocześnie prowadzimy zapiski fenologiczne oraz notujemy przebieg pogody, uzyskane dane pozwalają poznać: rodzaje pożytków, ich obfitość i czas trwania, oraz określają możliwości zbioru surowca miodowego (nektaru lub spadzi) przez rodzinę ustawioną na wadze. W Kocierzowach do tego celu przeznaczamy rodzinę, która z ubiegłorocznej oceny uzyskała dobre wyniki, dobrze przezimowała, w dniu 1 maja jest co najmniej na 9 ramkach w ulu wielkopolskim (przed poszerzeniem). W przypadku, gdy okolica w której stacjonuje pasieka nie jest zasobna w surowce miodowe, pszczelarz przewozi pasiekę w inne miejsce o lepszych warunkach pożytkowych lub decyduje się na prowadzenie gospodarki wędrownej.

W maju rozpoczynają się najczęściej wędrówki na rzepaki, których areał upraw od momentu likwidacji PGR-ów, a obecnie ze względu na niską opłacalność produkcji nasion zmniejsza się z roku na rok.

5. **Pojemność gniazda** – w pierwszych dniach maja przystępujemy do poszerzania rodzin pszczelich celem zapewnienia miejsca: a) matce do składania jajeczek, b) pszczołom do gromadzenia nektaru i pyłku. Do 15 maja poszerzamy ostrożnie i wstawiamy po jednej ramce z węzą bezpośrednio przy czerwiu, możemy również poszerzać ramki z odbudowanym jasnym suszem, które chętnie matka zaczerwiea. W okresie tym mogą jeszcze wystąpić przymrozki i chłodne noce, dlatego nie poszerzamy „na wyrost” i nadal utrzymujemy w ulach ocieplenie boczne i górne, a wylotki dostosowujemy do siły rodziny, pogody i warunków pożytkowych. Gdy niebezpieczeństwo nocnych chłódów minie przystępujemy do kolejnego poszerzania, tym razem ramki z węzą umieszczamy między plastrami z czerwem, bowiem tam są najlepsze warunki cieplne do wypacania wosku i odbudowania węży. Jednorazowo poddać możemy 4-5 ramek z węzą. Stosowanie węży sprzyja rozwojowi rodzin oraz poprawia warunki higieniczne pasieki. Rodzina pszczoła, która w sezonie zajmuje 15-20 ramek powinna odbudować 1/3 plastrów, czyli od 5 do 7 sztuk, taką też ilość plastrów ciemnych pszczelarz przeznacza corocznie do wytopu. W okresie kwitnienia rzepaków ozimych pszczoły bardzo szybko odbudowują węzę i ramki pracy, odciągają tzw. „języczki”. Na pasiece powinniśmy ustawić topiarkę słoneczną i odbudowaną dziką zabudowę zabieraną rodzinom w czasie przeglądów zostawiać do przetopu. Dziewiczy wosk można wykorzystać do wyrobu miseczek matecznikowych. Skłonność pszczoł do wypacania wosku, radzę wykorzystać jedynie w początkowej fazie kwitnienia rzepaku, gdy przybytki dziennie nie przekraczają 1,5 kg. Jeśli rodzina podczas obfitego pożytku dodatkowo obciążona jest wypacaniem wosku i odbudowywaniem węży zbierze mniej nektaru (mniej zbieraczek), równocześnie zużyje więcej zapasów (wg badań amerykańskich wyprodukowanie 1 kg wosku wymaga zużycia przez pszczoły 8 kg miodu). Wanda Ostrowska podaje, że do zmagazynowania nektaru pszczoły potrzebują 3 razy więcej powierzchni plastra niż zajmuje 1 kg miodu, wobec tego na okres 7 dniowego pożytku, który daje dzienny przybytek nektaru w granicach 1-1,5 kg potrzeba 5 pustych plastrów. Przybytki wagowe mogą z dnia na dzień się zwiększać, taką ewentualność należy wziąć pod uwagę i znacznie wcześniej przygotować zapas ram z suszem. Należy przygotować nadstawki z zeszłorocznym suszem, a do uli wielokondygnacyjnych przygotować korpusy wypełnione ramkami z suszem. Miejsca na gromadzenie nektaru i pyłku nigdy nie powinno zabraknąć, w przeciwnym razie takie zaniedbanie mogło by być przyczyną powstania nastroju rojowego (nie wykorzystana energia silnej rodziny), mniejszy zbiór miodu, nie wykorzystane zasoby pożytkowe.

6. **Rojliwość** cecha, ta jest uwarunkowana genetycznie, bezpośrednio wpływa na wydajność miodową. Rodziny, które się wyroiły eliminowane są dalszej selekcji. Przyczyną majowych rójek są głównie; cechy dziedziczne oraz nieterminowo przeprowadzone poszerzanie gniazd, stara matka, duża siła rodziny przy równoczesnym braku pożytku. Do zagadnienia związanego z rójką jeszcze powrócimy.

W kocierzowskiej pasiece gospodarujemy w następujących typach uli:

- a) w wielkopolskich „stojakach” czyli korpusowych i wykorzystujemy te ule do produkcji miodu, a czerwienie matki zlokalizowane jest w jednym korpusie, po dokonanych pomiarach

czerwcu (pierwszy pomiar w czasie kwitnienia jabłoni, a drugi pomiar 3 tygodnie po pierwszym zgodnie z metodą oceny)

- b) w wielkopolskich leżakach prowadzimy wychów matek pszczoł, który rozpoczynamy przeważnie w I dekadzie maja oraz wychów trutni, który rozpoczynamy dwa tygodnie wcześniej
- c) w ulach dadanowskich też prowadzimy wychów trutni oraz wykorzystujemy te ule do produkcji miodu z zastosowaniem nadstawki.

Z uwagi na specyfikę naszej produkcji oraz prowadzenie oceny użytkowej pszczoł nie ograniczamy matek w czerwieniu, a pojemność gniazda dostosowujemy do siły rodziny i przybytków. W terenie posiadamy pasieki współpracujące, które testują matki hodowlane w różnych typach uli również warszawskich zwykłych, testowanie prowadzone jest w okolicach o różnej zasobności surowca miodowego i pyłkowego. Na ogół wszyscy pszczelarze świetnie sobie radzą w prowadzeniu pasiek stacjonarnych, które korzystają z majowych pożytków obfitych. Na brak majowych zbiorów narzekają przeważnie pszczelarze amatorzy i mniej doświadczeni, którzy mimo słabej zasobności okolicy (zwłaszcza w maju) i wysokim stopniu jej napszczelenia utrzymują pasieki na swoich przydomowych działkach. W takich warunkach nie mogą liczyć już w maju na wypełnione miodem nadstawki, radzę im aby odbierali z rodzin każdą ilość nagromadzonego miodu, gdyż w takiej sytuacji pszczoły tylko takie ilości mogły zgromadzić, a będzie czekał na więcej, to rodziny zużyją miód na własne potrzeby.

Metodę nazwano: „wirowaniem miodu po każdym pożytku”. Zawsze odbiera się miód dojrzały, a bezpośrednio po odebraniu miodu, w razie braku wziątku, rodziny należy podkarmić syropem cukrowym, aby nie osłabły na pożytki letnie. W/w metoda ma wielu zwolenników i sprawdza się wówczas, gdy maj jest ciepły i parny, kolejno zakwitają przeważnie dzikie gatunki roślin, dobrze nektarują, ale ilość surowca miodowego jest ograniczona. Na takie tereny o słabych majowych pożytkach zalecam pszczoły pracowite, ale o średniej zdolności rozwoju, które wykorzystują pożytki o różnym stopniu nasilenia (np. krzyżówka Car Niw).

W maju występują obfite pożytki pyłkowe, często przekraczające potrzeby pszczoł. Można więc w tym okresie odbierać im część stosując poławiacze obnoży lub też zabierając systematycznie ramki wypełnione pierzgą. Uzyskany pyłek może być przydatny w okresach wystąpienia „głodu” pyłkowego (wczesną wiosną i jesienią) i podawany rodzinom pszczelim, również może być produktem handlowym.

Jakie choroby związane bezpośrednio z majem mogą wystąpić u pszczoł?

Gdy po okresowym ociepleniu wystąpią długotrwałe majowe chłody u pszczoł młodych karmicielek może wystąpić choroba zwana majową. Istotą tej choroby są zaburzenia w trawieniu pyłku. Przyczyną tej choroby jest nadmierne obciążenie przewodu pokarmowego nie strawionym pyłkiem przy jednoczesnym dotkliwym braku wody w rodzinie, której pszczoły z uwagi na chłody nie przynoszą do ula. Im więcej czerwcu mają rodziny do wykarmienia, tym bardziej nasila się choroba. Chore pszczoły mają rozdęte odwłoki i pełzają po wylotku. Z powodu tej choroby dużo karmicielek ginie. Nadejście ciepła jest gwarantem samoistnego ustąpienia tej choroby. Można nieco wcześniej pomóc pszczołom poprzez podkarmianie litrowymi dawkami ciepłego syropu średniego podając przez kilka kolejnych dni.

Innym typem jest zatrucie pszczoł i czerwcu pyłkiem kasztanowca, który zawiera saponinę aeskulinę i dlatego jest w pewnym stopniu trujący, zwłaszcza tam, gdzie pszczoły nie miały innego surowca pyłkowego. Odbieramy plastry z nagromadzonym pyłkiem z kasztanowca rodzinom i jeżeli mamy pyłek zmielony z innych roślin możemy podać rodzinom, można podkarmić syropem podobnie jak przy chorobie majowej.

Czerwiec:

1. W czerwcu: dojrzewa lato, sezon pszczelarski w pełni; rodziny pszczele dostatecznie silne, pszczoły zapracowane, bo rozpoczął się pożytek główny, a pszczelarz ma pełne ręce roboty.

2. „Futruj pszczoły do Świętego Jana, a one zrobią z Ciebie Pana”

1. Pierwsze miodobranie z pożytków wczesnych przeprowadza się w końcu maja lub na początku czerwca. Pożytek z rzepaku w zależności od regionu oraz warunków pogodowych mógł trwać do końca maja. Nie należy odkładać w czasie żadnego miodobrania zwłaszcza z rzepaku, gdyż miód rzepakowy szybko krystalizuje i mogą wystąpić trudności z jego odwirowaniem. Poza tym jest, to okres maksymalnego rozwoju rodzin pszczelich i zbyt długie zwlekanie z miodobraniami obniża ilość odebranego miodu towarowego, gdyż rodziny zużywają ten cenny produkt na własne potrzeby. Wirujemy miód dojrzały tzn. , gdy plastry z nadstawek są co najmniej w 50% poszyte, a plastry gniazdowe co najmniej w 75%. Przestrzeganie higieny przy wirowaniu, przechowywaniu miodu jest sprawą oczywistą. Pasieki wędrujące zostały przewiezione z rzepaku na „malinniki” lub pożytki leśne np. kruszynę.
2. Główny pożytek w naszym kraju rozpoczyna się w I dekadzie czerwca i trwa do końca II dekady lipca. Z początkiem czerwca zakwita robinia akacjowa, nadal kwitnie malina, a pod koniec miesiąca lipa i gryka, mogą również wystąpić pożytki spadziowe.
3. Przygotowanie rodzin pszczelich do wykorzystania tych pożytków nie wymaga skomplikowanych zabiegów. Możemy stosować naloty lub łączyć całe rodziny, celem jest zgromadzenie maksymalnych ilości zbieraczek do wykorzystania kolejnych pożytków zwłaszcza przy stosowaniu gospodarki wędrownej. W pasiekach stacjonarnych rodziny, które wiosną były słabe, a pożytki wczesne wykorzystały jako rozwojowe, już doszły do siły.
4. Największym problemem przy wykorzystaniu pożytków letnich jest powstawanie nastroju rojowego w okresie poprzedzającym pożytek, bowiem czerwiec jest miesiącem najintensywniejszych rójek. Wiadomo, że w warunkach naturalnych rójka stanowi jedyną drogę rozmnażania się pszczół, natomiast przy intensywnej gospodarce pasiecznej jest zjawiskiem niepożądanym, gdyż zmniejsza lub całkowicie przekreśla zbiory, a dodatkową stratę powoduje ucieczka roju. Jedną z wielu, ale bardzo ważną przyczyną rojenia się pszczół są ich cechy dziedziczne. W skłonności do rojenia się występują duże różnice między rasami pszczół, a nawet poszczególnymi liniami hodowlanymi. Na nic się zdadzą zabiegi przeciw-rojowe, gdy pszczelarz w pasiece ma „rojliwe” pszczoły, dobrze o tym wiedzą doświadczeni pszczelarze, a początkującym radzę, aby wprowadzili do pasiek materiał hodowlany, czyli matki pszczele, które dadzą potomstwo o niskim stopniu rojliwości. Prowadzenie we własnej pasiece selekcji na skłonności do rojenia się i osiąganie pozytywnych wyników lub wprowadzenie materiału wyselekcjonowanego pochodzącego z Pasiek Zarodowych nie zwalnia pszczelarza z czuwania nad tym zjawiskiem, bowiem poza cechami dziedzicznymi jest cały szereg przyczyn powstawania nastroju rojowego i wyjścia rójki związanych: z wiekiem matki, siłą rodziny, z całokształtem i terminami wykonywania prac pasiecznych, bazą pożytkową, z przebiegiem pogody oraz innymi czynnikami. W sezonie, w każdej pasiece może wystąpić nastrój rojowy. Zadaniem pszczelarza jest zapobieganie rójce, a w przypadku pojawienia się nastroju rojowego natychmiastowa ingerencja i nie dopuszczenie do wyjścia roju np. zabieranie czerwiu krytego, a poddawanie otwartego, maksymalne poszerzanie gniazda, zapewnienie dostatecznej wentylacji poprzez rozsuniecie wkładek wylotowych lub całkowite ich

wyjęcie, wymiana matki, zrobienie odkładu, a najlepszym rozwiązaniem byłby obfity pożytek o dziennym przybytku w granicach 3 kg, wówczas ta olbrzymia energia rodziny pszczelej zostałaby wykorzystana do znoszenia nektaru i jego przerobienia. Dlatego w nowoczesnej gospodarce pasiecznej duże znaczenie odgrywają wędrowniki, które zapewniają rodzinom ciągłość pożytku, a pszczelarzowi wysokie zbiory miodu i innych produktów. Pamiętajmy o tym, że z chwilą zaczerwienia przez matkę miseczek matecznikowych zabiegi przeciw-rojowe Typu: niszczenie wszystkich miseczek, zrywanie mateczników, a nawet poszerzanie gniazda, może nie dać pozytywnych wyników, wówczas mówimy, że nastrój rojowy jest trudny do opanowania. W takim przypadku, aby nie dopuścić do wyjścia roju należy wywołać „złudzenie rójki” przez strząśnięcie wszystkich pszczół na pomost przed ulem uważając, aby nie zniszczyć matki (na ten czas możemy ją umieścić w klateczce i położyć przed ulem). W ulu ustawić naprzeciw wylotu około 5 plastrów z węzą, zostawić tylko czerw otwarty i uzupełnić kilkoma plastrami suszu, czerw kryty dać do innych rodzin, wypuścić matkę na plaster z czerwem otwartym, po pewnym czasie pszczoły wejdą do ula. Zabieg ten daje pozytywne wyniki, gdy wykonany jest na kilka dni przed wystąpieniem pożytku, w przypadku braku pożytku zabieg ten nie wyklucza powrotu nastroju rojowego, bo energia pszczół tylko częściowo została wykorzystana przy odbudowie węzy i karmieniu larw (szczegóły dotyczące rójki znajdziecie Państwo w literaturze pszczelarskiej).

5. W czerwcu są korzystne warunki do wychowu matek pszczelich. Wiemy, że w warunkach naturalnych najlepsze do wychowu matek pszczelich i trutni są rodziny, które weszły w nastrój rojowy, bowiem u nich występuje dużo karmielek i nadprodukcja mleczka oraz naturalna tendencja do zakładania mateczników i bardzo dobrej ich pielęgnacji. Warto ten potencjał wykorzystać w pasiekach, które prowadzą wychów matek pszczelich na własne potrzeby. Pasieki, które prowadzą wychów matek na większą skalę rozpoczynają „produkcję” nie w I dekadzie czerwca, ale w I dekadzie maja. Technologia przygotowania rodzin wychowujących jest bardziej skomplikowana, choć cel jest ten sam, czyli doprowadzenie rodziny do odpowiedniej siły i stanu biologicznego wskazującego na wystąpienie nastroju rojowego. Dla przypomnienia podaję, że najważniejszym czynnikiem, który wpływa na wartość odchowanych matek jest ich pochodzenie, to znaczy cechy odziedziczone po rodzicach oraz zdolność ich przekazywania potomstwu, dlatego czerw do odchowu powinien pochodzić od matek zarodowych i matek reprodukcyjnych, które pszczelarz może nabyć od zaufanego hodowcy, lub od matek wyselekcjonowanych we własnej pasiece. Nie mniej ważny jest wychów trutni zwłaszcza w tych pasiekach, które prowadzą kontrolowany dobór par rodzicielskich.
6. Najważniejszą zasadą racjonalnej gospodarki pasiecznej jest wymiana matek pszczelich, a najlepszy termin jej przeprowadzenia to czerwiec. W okresie tym matki przyjmowane są dobrze, poza tym przerwa w czerwieniu spowodowana poddaniem młodej matki nie wpłynie na osłabienie rodziny. Młode matki możemy wykorzystać do odkładów planowanych zrobionych w celu zwiększania ilościowego pasieki lub zrobionych z rodzin, w których był tak zaawansowany nastrój rojowy, że inne zabiegi były nie skuteczne. Czerwcowe odkłady dochodzą do tak dobrej siły, że w okres zimowania wchodzi jak pełnowartościowe rodziny. Nie radzę poddawać matek pszczelich do długotrwałych bezmatków, rodzin chorych i takich w których pojawiły się trutówki.
7. W okolicach, gdzie brak pożytków późnych (spadzi, wrzosu, nawłoci), w czerwcu ograniczamy matki w czerwieniu, do tego celu używamy kraty odgrodowej. Przy

ograniczeniu matek w czerwieniu postępujemy wg zasady Taranowa przyjmując, że pożytek wykorzystują pszczoły, które wylęgły się z jaj złożonych na 51 dni przed jego początkiem, a najpóźniej na 29 dni przed jego zakończeniem. Jeżeli pożytek główny (letni) rozpocznie się od 9 czerwca i trwać będzie do 17 lipca, to czerwienie intensywne powinno być od 20 kwietnia do 19 czerwca, a od 20 czerwca należy ograniczyć matkę w czerwieniu zostawiając ją na 4-6 plastrach w ulach leżakach, w stojakach na jednym korpusie. Gdybyśmy nie ograniczyli matek w czerwieniu, to duża liczba robotnic wylęglących z jaj złożonych po 20 czerwca pojawiłaby się pod koniec pożytku. Należy pamiętać, że z dniem 20 lipca usuwamy kratę, bo od tego terminu matka powinna rozpocząć intensywne czerwienie po to, aby rodzina weszła z odnowionym składem biologicznym w okres zimowania.

8. Pszczelarz wykonuje bieżące prace, a mianowicie : zwiększa pojemność gniazda poprzez dostawianie węzy przed głównym pożytkiem, w okresie trwania pożytku dodaje nadstawki z suszem, kolejny raz robi miodobrania, codziennie kontroluje przybytki wagowe, w przypadku stacjonowania pasieki w miejscu nieocienionym na początku sezonu maluje daszki mlekiem wapiennym lub rzadkim białym cementem, osadza rój, jeżeli takowy wyszedł, zwraca uwagę na jakość czerwiu, utrzymuje porządek na pasieczysku i w pracowni.
9. W czasie zbiorów częste zaglądanie do rodzin niepokoi pszczoły i nie sprzyja ich robocznemu nastrojowi. Badania amerykańskie wykazały, że częste zaglądanie zmniejsza przybytkiienne, rozdrażnia pszczoły i powoduje większe zużycie pokarmu. Nestor polskiego pszczelarstwa - O. Czyńska upominał bartników prostymi słowami: „Nie gmyrać w gnieździe”, a M. Witwicki pisał w 1830 roku „Cała w tym tajemnica, aby się gruntownie na pszczołach znać i dobrze je pielęgnować (...) Natura wszakże działająca była i będzie najdoskonalszą dla ludzi mistrzynią” (koniec cytatu).

Lipiec: „W lipcu słońce doskwiera, miód z lipy pszczółka zbiera”.

Lato w pełni. Około 10 czerwca zakwitają lipy szerokolistne, a nieco później, około 26 czerwca, najbardziej rozpowszechnione są lipy drobnolistne. Lipy te kwitną przez prawie 2 tygodnie. Wydajność miodowa jednego 20-letniego drzewa lipy drobnolistnej wynosi 2,5 kg. W naszym kraju występuje około 30 gatunków lip, których kwitnienie rozłożone jest w czasie i trwa łącznie około 5 tygodni. Obficie nektarują lipy w czasie ciepłego i parnego lata.

Lipcowe pożytki to również gryka, której najwięcej rośnie we wschodnich i środkowych rejonach kraju. Obfitość nektarowania gryki zależy od przebiegu pogody. Roślina ta ma otwarte nektarniki i ukorzenia się płytko. Wrażliwa jest bardzo na suszę, przy wilgotności względnej powietrza poniżej 30-40% roślin więdną i nie wydzielają nektaru. Wpływ na nektarowanie gryki ma temperatura powietrza oraz lokalizacja plantacji. Według prof. B. Jabłońskiego dobre nektarowanie gryki odbywa się w warunkach dostatecznie dużej wilgotności względnej, przy temperaturze powyżej 15-16°C i przypada na godziny przedpołudniowe. Plantacja powinna być zlokalizowana w miejscach wilgotnych, zacisznych, osłoniętych od wiatrów. Wydajność miodowa gryki waha się w granicach od 100 do 500 kg z ha. Okres wegetacji gryki jest krótki, pierwsze kwiaty zakwitają po 30 dniach od wysiania i kwitnie przez około 3-4 tygodnie.

Prowadzenie gospodarki w pasiekach wędrownych, korzystających z tego pożytku, poznałam w latach siedemdziesiątych na terenie woj. lubelskiego i kieleckiego oraz w latach osiemdziesiątych w woj. sieradzkim, a w ubiegłym sezonie na terenie województwa łódzkiego. Uczestniczyłam w miodobraniu w jednej z pasiek. Przed rozpoczęciem pracy w ulach zmniejszano wylotki w celu zapobiegania rabunkom, regulując ich wielkość wkładkami i częściowo zatykając trawą. Następnie z rodzin odbierano ramki z miodem

i przenoszono je do szczelnie zamykanych transportówek. W miejsca zabranych ramek wstawiano plastry puste przywiezione z magazynu, a gdy ich zabrakło – plastry po odwirowaniu miodu, które pszczoły osuszały. Przy takiej organizacji pracy do rodzin zagląda się tylko raz. Gdy gryka przestawała nektarować, zapach odwirowywanego miodu gryczanego wabił zbieraczki i wirowanie musiało być przerwane.

Ule kondygnacyjne są szczególnie przydatne do wędrówek, zwłaszcza na grykę. Ułatwiają pracę i zapewniają odnowę rodziny. W pierwszym korpusie ciągle czerwí matka, a następne korpusy oraz nadstawka stanowią miodnię. Do miodobrania z gryki, przy niezbyt dużych odległościach od miejsca stacjonowania pasieki, można przewozić całe korpusy. Po odwirowaniu miodu korpusy wracają do pasieki i udostępnia się je pszczołom do osuszenia. Możliwe jest to w godzinach popołudniowych, po ustaniu lotu pszczoł. Miód gryczany należy odbierać w czasie trwania pożytku, gdyż przy braku nektaru łatwo o wywołanie rabunków, które są powodem wzrastania agresywności pszczoł. Pszczoły na gryce wykazują wyższy stopień agresywności. Rodziny z matkami z dziedzicznie uwarunkowaną cechą łagodności nie tracą jej na gryce i dlatego podczas pracy przy pszczołach radzę zachować spokój i opanowanie.

Pszczoły na gryce pracują do południa. W tym czasie wykonujemy konieczne zabiegi. Rodziny przygotowane do wędrówki powinny być silne i mieć odpowiednio dużo miejsca na gromadzenie nektaru. Powiększenie pojemności gniazda możemy dokonać tuż przed pożytkiem. Nie zaszkodzi to zwłaszcza w pełni lata i przy celowym ograniczeniu czerwienia matki, o którym wspominałam w poprzednim miesiącu, oraz założeniu, że pasieka nie korzysta z pożytków późnych. W przypadku korzystania z pożytków późnych matkę ograniczamy w czerwieniu na 8-9 dni przed rozpoczęciem pożytku z gryki, aby w czasie jego trwania zmniejszyć ilość czerwíu otwartego. Gryka dostarcza również cennego pyłku, niezbędnego do karmienia larw, z których wygryzie się w końcu sierpnia pokolenie pszczoł zimowych. Pożytki z gryki zawodzą i dlatego wszystkim początkującym radzę, aby przed wędrówką poznali biologię gryki, a także warunki glebowe i klimatyczne okolicy upraw gryki oraz jej napszczenie.

Jeżeli w szczytowym okresie kwitnienia gryki dzienny przybytek ula na wadze wynosi około 5 kg, to na 1 ha kwitnącej uprawy można ustawić 2-3 rodziny. Pożytek z gryki w większości rejonów kraju rozpoczyna się w końcu czerwca, a kończy około 20 lipca.

Pracę w lipcu, z wykonaniem, których zwlekać nie należy, to: wymiana matek

pszczelich, powiększenie pasieki, wstępne układanie gniazda – przeglądy, zwalczanie chorób. Podczas lipcowej wymiany matek pszczelich radzę zachować ostrożność. Najkorzystniej jest poddawać matki unasienione, a najlepiej już czerwiałe. Radzę, aby nieczerwiałe matki umieścić najpierw w odkładach, a z chwilą rozpoczęcia przez nie czerwienia poddać do zasadniczej rodziny, wycofując matkę starą do odkładu. W ten sposób wykorzysta się ją do zaczerwienia plastrów, którymi można zasilić inne rodziny czy odkłady. Odkłady ze starymi matkami likwidujemy przed zazimowaniem niszcząc matkę, a pszczoły łącząc z inną rodziną.

Do powiększania pasieki niezbędne są:

- Młode matki unasienione, najlepiej czerwiałe.
- Ule wyremontowane, odkażone lub nowe.
- Tasnobrazowe plastry puste i z zapasami.
- Silne rodziny zasadnicze
- Rodziny pomocnicze.

Przy intensywnym powiększaniu pasieki z jednej silnej rodziny, w okresie od maja do 15 lipca, można otrzymać 4 rodziny. Utworzone rodziny powinny być zasilone czerwíem z rodzin pomocniczych. W lipcu z jednej silnej rodziny można zrobić 2, dzieląc na połowę

całą zawartość gniazda i przesuwając ule tak, aby pszczoły lotne też się podzieliły, weszły do obu uli. Taka metoda dzielenia „na pół lotu” zapewni obu rodzinom odpowiednią strukturę składu biologicznego i dojście do siły zapewniającej przetrwanie zimy.

Lipcowe silne odkłady przygotowywane są zwłaszcza w tych pasiekach, które prowadzą gospodarkę dwurodzinną. Składają się one z 2 kg pszczoł, 3-4 ramek z czerwem, około 6 kg zapasu węglowodanowego, młodej matki i jednego plastra z pierzgą. Średnie odkłady z wycofaną starą matką tworzone są w celu wykorzystania pszczoł z tzw. bród ulowych do przerabiania zapasów oraz wykorzystania matki starej do zaczerwienia plastrów, którymi mogą być zasilane rodziny zwłaszcza te, które będą wykorzystywały pożytki późne. Odkłady z matkami zapasowymi tworzone są w celu przetrzymania wartościowych młodych matek do wiosny i wykorzystania ich między innymi do wymiany matek czerwiałych, strutowiałych lub uzupełnienia matek z bezmatkach.

W czasie ostatniego miodobrania lub bezpośrednio po nim wykonujemy przegląd całej pasieki. W czasie tego przeglądu należy oszacować stan zapasów przyjmując, że masa 1 dm³ obustronnie poszytego plastra wynosi 30 dag. Trzeba określić siłę rodziny, czyli liczbę obsiadanych plastrów, zanotować liczbę plastrów z czerwem i zwrócić uwagę na jakość czerwiu: czy jest zwarty, rozstrzelony, pszczeli czy trutowy. Przy tym przeglądzie wycofujemy plastry jasne i ciemne, zostawiamy jasnobrazowe. Ważne jest też ocenianie zdrowotności czerwiu i pszczoł dorosłych.

Po ostatnim miodobraniu przystępujemy do zwalczania warrozy. Dzięki corocznemu likwidowaniu tych pasożytów ograniczone jest ich namnażanie, a to pozwala utrzymywać przy życiu nasze pasieki i ich produkcyjność.

Umiarkowany pożytek nektarowy i pyłkowy stymuluje czerwienie matek pszczelich, wobec jego braku należy przystąpić do **podkarmiania pobudzającego** syropem cukrowym, w zależności od siły rodziny 1-2 litry co 2 dni.

Jeżeli pożytki skończyły się około 20 lipca, to od 24 lipca matka powinna rozpocząć intensywne czerwienie. Najwartościowsze pszczoły zimowe to te, które wygryzają się między 15 sierpnia a 10 września. W rodzinie powinno być co najmniej 5-6 kg miodu oraz 2 plastry z pierzgą. Wyklucza się zostawianie miodu spadziowego. W przypadku korzystania z pożytków późnych, tj. wrzosu i nawłoci, intensywne czerwienie matki powinno nastąpić w okresie od 10 do 20 lipca, bo pszczoły wygryzające się z tego czerwiu staną się zbieraczkami na wrzosach w II i III dekadzie sierpnia.

Sierpień: „jakie przygotowanie, takie będzie zimowanie”.

Choć jesień jeszcze nie nadeszła, to w pasiece przystępujemy do przygotowania rodzin pszczelich do zimowania. Całkowicie wygasły już nastroje rojowe, pszczoły wypędzają trutnie, matka czerwii mniej intensywnie i ubywa starych, wypracowanych pszczoł. Pszczoły gromadzą zapasy, wzmacnia się kitowanie i uszczelnianie gniazda. Nasila się występowanie rabunków, zwłaszcza przy braku naturalnego pożytku.

Aby poznać aktualny stan rodzin pszczelich, należy już na początku miesiąca przystąpić do jesiennego przeglądu. Przygotowanie pasieki do zimowania polega nie tylko na ułożeniu gniazda, ociepleniu i uzupełnieniu zapasów, ale również na przygotowaniu samych pszczoł i zapewnieniu odnowy biologicznej rodzinie pszczelej. Pszczoły, które będą zimowały, powinny być młode i niespracowane, z zapasami ciała tłuszczowego w organizmie. Jednym słowem powinny być to pszczoły dożywione i wypoczęte. Intensywny rozwój rodzin pszczelich w okresie od III dekady lipca przez sierpień do II dekady września gwarantuje zazimowanie silnych rodzin. Matka pszczela powinna mieć zapewnione warunki do

efektywnego czerwienia, zwłaszcza w pierwszej połowie sierpnia, a wygryzające się pszczoły – warunki do gromadzenia zapasów ciała tłuszczowego.

Czynnikami warunkującymi dobry sierpniowy rozwój są:

- plenna, młoda matka,
- „żelazny zapas” w rodzinie, tj. około 4 do 5 kg najlepiej miodu i co najmniej 2 plastry z pierzgą,
- dopływ nektaru; najkorzystniejszy umiarkowany pożytek lub podkarmianie stymulujące syropem średnim podawanym w 3-4 dawkach 1,5 lub 2 litrowych,
- dopływ świeżego pyłku. A w razie braku pożytku pyłkowego dostarczenie rodzinom pyłku zmielonego lub zapasowych plastrów z pierzgą,
- w okresie intensywnego czerwienia wzrasta zapotrzebowanie na wodę, zwłaszcza jeżeli zamiast syropem podkarmiamy ciastem miodowo-cukrowym, wobec tego poidło powinno być nadal sprawne,
- matce w sierpniu nie powinno brakować miejsca do składania jajeczek. Należy podawać plastry z niezbyt ciemnym suszem, bo matki w tym okresie nie zaczerwią plastrów bardzo jasnych. Plastry ciemne powinny być w porę usunięte, gdyż matki mogą je zaczerwić, a z ciemnych plastrów wygryza się mniej dorodne pokolenie pszczoł i mogą być one siedliskiem zarazków. Do zimowania najodpowiedniejsze są plastry koloru brązowego, z którego wygryzły się 3-4 pokolenia pszczoł.

W sierpniu w rodzinie pszczelej powinno być 5-6 ramek czerwiu w różnym wieku. Należy zwrócić uwagę na wygląd czerwiu (zwarty, rozstrzelony, garbaty, zdrowy czy z objawami chorobowymi). W przypadku stwierdzenia np. zmian chorobowych czerwiu należy po zdiagnozowaniu przystąpić do natychmiastowego leczenia, zwłaszcza takich chorób jak zgnilec amerykański czy kiślica. Rodziny niewyleczone nie rokują nadziei na przetrwanie zimy i stanowią źródło zakażenia okolicznych pasiek.

Podczas układania gniazd na zimę należy:

- Dostosować wielkość gniazda do siły rodziny. Liczba plastrów musi być dostosowana do ilości pszczoł. Trzeba brać pod uwagę ilość pszczoł starych, które zgina przed zimowaniem, oraz ilość czerwiu, z którego wygryzają się pszczoły przed zimowaniem.
- Ocenić ilość zapasów, nawet na tzw. oko, ale w miarę dokładnie.
- Wstawić ocieplenie boczne, przynajmniej z jednej strony, i włożyć paski, jeżeli nie włożono ich wcześniej.
- Wstawić podkarmiaczki.
- Zmienić wkładki wylotowe z letnich na jesienne, względnie zwęzić wylotki, aby zapobiec wystąpieniu rabunków.
- Usunąć z gniazda zbędne plastry i przesegregować je z przeznaczeniem do przetopienia lub zmagazynowania w celu wykorzystania w przyszłym sezonie.

Dane uzyskane w czasie przeglądów należy notować i wykorzystać przy uzupełnianiu zapasów na zimę. Termin dokarmiania powinien być tak ustalony, aby do przerobu syropu zostały wykorzystane stare pszczoły. Zwykle dokarmianie rozpoczynamy w drugiej dekadzie sierpnia. Zapasy mogą być uzupełniane syropem cukrowym pół-gęstym, gęstym lub inwertem.

W naszej pasiece pszczoły dokarmiamy syropem cukrowym półgęstym. Przykład zestawienia, dotyczącego uzupełniania zapasów na zimę, które ułatwi pracę przy dokarmianiu rodzin.

W zestawieniu należy ująć:

- numer rodziny, dodatkowo można wpisać rasę i linię pszczoł, np. Nr 10, rasa kraińska, linia R;
- typ ula, np. Dadanta;

- liczbę plastrów pozostawionych do zimowli, np. 10;
- ilość zapasów, która jest już w rodzinie, np. 5 kg;
- ilość zapasów wg normy (patrz normy), np. 17 kg;
- ilość brakujących zapasów, $12 \text{ kg} = 17 \text{ kg} - 5 \text{ kg}$;
- ilość syropu cukrowego, 15,5 litra ($12 \text{ kg} : 0,77 \text{ kg}$, bo w 1 litrze syropu półgęstego zawartość cukru wynosi 0,77 kg);
- liczba dawek syropu w zależności od wielkości dawki. Jeżeli dawka jednorazowa wynosi 3 litry, to tej rodzinie należy dać 5 dawek ($15,5 : 3 = 5,1$).

Proponuję, aby zestawienie zrobić w formie tabeli, a numery rodzin umieścić zgodnie z planem ich rozmieszczenia na pasieczysku. Najlepsza pora na dokarmianie to późne popołudnie. Przed podaniem ostatnich dwóch dawek można sprawdzić wrywkowo stan zapasów oraz ilość czerwiu, gdyż pszczoły mogą mieć już wystarczające zapasy i trzeba wówczas podać o połowę mniejsze dawki lub z jednej zrezygnować. Przekarmione rodziny słabiej zimują. W rodzinie musi być miejsce na swobodne uwiązanie się kłębu zimowego.

Czy tylko aspekt ekonomiczny jest przyczyną zimowania rodzin na cukrze?

Jest powiedzenie: „miód na zimę jest dla ludzi, a cukier dla pszczół”. Doświadczenie wskazuje, że tylko w części jest to słuszne, gdyż pszczoły zimowane na cukrze miały mniejszy osyp i mniejsze zużycie pokarmu, ale na wiosnę miały nieco mniej czerwiu. Dlatego w okresie od listopada do lutego lepiej jest, gdy pszczoły spożywają zapasy cukrowe. Natomiast, gdy rozpoczyna się wychów czerwiu, w rodzinie powinien być miód. Starajmy się zostawiać wianuszek miodu na plastrach przeznaczonych do zimowania. Pszczoły będą z niego korzystały wczesną wiosną, co spowoduje rozwój rodziny pszczelej. **Wykluczamy zimowanie rodzin na miodzie spadziowym.** Właściciele pasiek korzystających z pożytków spadziowych przygotowują plastry z zapasami cukrowymi, które wstawiają w miejsce plastrów ze spadzią.

W sierpniu umiarkowanego pożytku wystarczającego zaledwie na bieżące potrzeby, dostarczają następujące rośliny: jasnota biała, konieczyna biała i czerwona, gorczyca polna, chaber łąkowy, śnieguliczka, seradela, nawłóć, rozchodniki oraz rozpoczynający kwitnienie wrzos, który na rozległych wrzosowiskach stanowi pożytek towarowy. W naszym łódzkim rejonie nie ma takich wrzosowisk. Przysłowie mówi, że „Gdy sierpień wrzos rozwija, jesień krótka, szybko mija”. Nie zwlekajmy więc z przygotowaniem rodzin do zimowli, zwłaszcza w pasiekach nie korzystających z pożytków późnych.

Jako uzupełnienie poruszanego tematu przytaczam normy dotyczące wielkości zapasów w zależności od siły rodziny, opracowane przez Oddział Pszczelnictwa w Puławach (tab. 1) i rodzaje syropów cukrowych (tab. 2).

Tabela 1. Ilość pokarmu zimowego w zależności od liczby ramek w zimującej rodzinie (kg).

Typ ula	Liczba ramek											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dadanta	6,2	8,0	9,8	11,4	13,0	14,4	15,8	17,0	18,2	-	-	-
Wielkopolski	-	7,4	9,0	10,5	11,9	13,2	14,4	15,5	16,5	17,5	18,5	-
Wielokorpusowy z ramką 435x 230 mm	-	-	-	11,2	13,8	14,2	15,5	16,5	17,5	18,5	19,5	20,5
Wielokorpusowy z ramką 360x 230 mm	-	-	-	9,0	10,5	11,5	12,5	13,5	14,0	15,0	16,0	17,0
Warszawski poszerzony	6,0	7,8	9,5	11,1	12,6	14,0	15,3	16,5	17,6	-	-	-
Warszawski zwykły	-	7,6	9,3	10,0	12,3	13,6	15,1	16,0	17,1	18,1	-	-

Tabela 2. Rodzaje syropów cukrowych.

Syrop	Stosunek wagowy cukru do wody	Ilość cukru w 1 l syropu (dag)
Rzadki	1:2	40
Średni	1:1	62
Pół-gęsty	3:2	77
Gęsty	2:1	90

Wrzesień – w pasiece już jesień.

Kończą się już intensywne prace pasieczne i obserwuje się spadek aktywności pszczół. Dokarmianie rodzin na zimę należy zakończyć w II dekadzie września. Termin ten w pasiekach korzystających z pożytków późnych nieco się przesunie. Wrześniowa pogoda jest zróżnicowana, oprócz ciepłych słonecznych dni i przysłowiowego „babiego lata” występują pierwsze jesienne przymrozki oraz deszczowe dni, które utrudniają wykonanie prac w pasiece. Do prac tych zaliczamy:

- przeprowadzenie kontrolnego przeglądu;
- wycofanie podkarmiaczek;
- docieplenie gniazd (wstawienie mat bocznych);
- założenie wkładek dennicowych;
- zabezpieczenie wylotków;
- prace porządkowe na pasieczysku.

W czasie kontrolnego przeglądu zwracamy szczególną uwagę na ilość zapasów, ilość czerwiu, liczbę plastrów obsiadanych „na czarno”. Mimo równomiernego dokarmiania, jedne rodziny mają za mało zapasu, inne za dużo i te są przekarmione. Tak zdarza się w pasiekach, w których na jednym toczku utrzymuje się kilka ras i linii pszczół różniących się między sobą pracowitością, tempem rozwoju, zużyciem pokarmu, obronnością oraz w pasiekach, gdzie występują duże różnice w wieku matek, co ma bezpośredni wpływ na tempo ich czerwienia oraz zużycie pokarmu w rodzinie. Najintensywniej czerwiał matki młode. Przedłużające się czerwienie matek nie jest wskazane, gdyż pszczoły pochodzące z późnych lęgów nie są przygotowane fizjologicznie do zimowli, nie zdążą się oblecieć i nagromadzić w organizmie zapasów białkowo-tłuszczowych. Pszczoły te osypią się w okresie zimy. Doświadczonego pszczelarza słusznie niepokoi jesienne i zimowe czerwienie matek. Matki te, mimo młodego wieku, wiosną strutowieją, ponieważ ich organizm będzie wyczerpany produkcją jajeczek w nietypowych warunkach. Podczas intensywnego czerwienia zmniejsza się ilość nasienia w zbiorniczku nasiennym matki pszczelej, aż do wyczerpania, lub plemniki tracą żywotność z uwagi na osłabiony organizm matki. W czasie tegorocznej wiosny wystąpiło nasilenie trutowienia matek, gdyż ubiegłoroczna jesień i zima sprzyjały czerwieniu matek.

Obecność czerwiu po 15 września stanowi dodatkowe utrudnienie w walce z warrozą. Przyczyny przedłużającego się czerwienia to: dokarmianie pszczół małymi dawkami syropu; dopływ świeżego nektaru i pyłku; zbyt wczesne docieplanie gniazd; obecność młodej matki.

Aby przerwać czerwienie, wskazane jest podanie rodzinom dużych dawek, syropu (2,5-3 litry), a z docieplaniem gniazd należy poczekać. Rodziny, w których matka czerwii,

można ochłodzić zabierając poduszki górne, a plastry z czerwem przegrodzić plastrami z zapasami, odsklepiając je od dołu na wysokość 1/3 ramki. Wówczas matka przyhamuje czerwienie, bo pszczoły odsklepiony zapas przeniosą do pustych komórek i matka nie będzie miała miejsca do składania jajeczek. W środku gniazda powstanie wolne miejsce, gdzie w terminie późniejszym zawiąże się zimowy kłęb.

Przekarmione rodziny zimują źle. W takich rodzinach kłęb zimowy jest rozproszony, gdyż wiąże się w uliczkach i na plastrach z zapasami. W tym przypadku zimujące pszczoły wytwarzają dodatkowo energię na ogrzanie zapasów, na których zmuszone są siedzieć. Zużycie pokarmu w pierwszym etapie zimowli jest bardzo małe, dlatego lepiej nie dokarmiać rodzin, niż je przekarmić, pod warunkiem że wiosną w razie potrzeby zostaną podkarmione. A co zrobić, gdy rodziny są przekarmione? Najprościej jest wymienić środkowe plastry całkowicie wypełnione zapasami na plastry wypełnione do 2/3 wysokości ramki. Jeżeli zamiany takiej dokonać się możemy, radzę w rodzinie przekarmionej 3-5 środkowych plastrów (w zależności od siły rodziny) obustronnie odsklepić do 1/3 wysokości ramki od dolnej beleczki. Następnie z obydwu stron odsklepionych plastrów należy wstawić 2-3 plastry z bardzo małą ilością zapasów, a nawet plastry puste. Gdy pszczoły przeniosą odsklepiony zapas do pustych komórek, dostawione plastry należy wycofać. W wyniku takiego postępowania zwalnia się miejsce na uwiązanie zimowego kłębu.

Podczas kontrolnego przeglądu zwracamy uwagę na siłę rodziny i liczbę obsiadanych plastrów. Powinna być przestrzegana znana zasada: dostosowanie siły rodziny do pojemności gniazda. Należy pamiętać, że zbyt ciasne gniazdo nie sprzyja zimowli, gdyż ciasnota powoduje utrzymywanie się wysokiej temperatury w gnieździe, co z kolei przedłuża czerwienie matek, zwiększa się zapotrzebowanie na wodę i zużycie pokarmu, a w okresie zimy zbyt wysoka temperatura jest jedną z głównych przyczyn czerwienia matek.

Dostosowanie siły rodziny do pojemności gniazda najtrafniej ocenia się z nastaniem przymrozków. Jeżeli w przedostatniej uliczce brak pszczół, świadczy to o zbyt obszernej gnieździe, należy wtedy zabrać ramki, a jeżeli pszczoły siedzą poza gniazdem, należy dodać plastry z zapasem. Pszczoły powinny obsiadać plastry „na czarno”. Po dokarmieniu pszczół podkarmiaczki wycofujemy, czyszcimy i myjemy wodą z dodatkiem środka dezynfekującego. We wrześniu również segregujemy i brakujemy wycofane plastry suszu. Plastry ciemne, stare przeznacza się do niezwłocznego przetopienia, plastry dziewicze można przechowywać w pustych korpusach, zabezpieczając je przed gryzoniami ramki z pokarmem wieszamy w pojemnikach lub szafach w chłodnym, suchym i przewiewnym miejscu, do którego myszy nie mają dostępu. Plastry jasne z pierzgą można spryskać syropem cukrowym i zasypać dużą ilością cukru pudru, z którego utworzy się warstwa lukru konserwująca pierzgę. Niektórzy pszczelarze plastry z zapasami zimują w ulach za ociepleniem.

Wylotki uli zabezpieczamy przed wtargnięciem gryzoni specjalnymi zasuwkami metalowymi. Godne polecenia są osłony mostków wylotowych, które ochraniają rodziny przed wywabianiem pszczół z uli przez ptaki, oraz nie dopuszczają do gwałtownego wciskania się mroźnego powietrza do środka podczas silnych wiatrów. Osłony zapobiegają też zasypaniu śniegiem wylotków i ich oblodzeniu.

Już od wczesnej jesieni należy niszczyć mole woskowe w magazynach z suszem. Niezawodnym sposobem niszczenia motylicy woskowej jest spalanie siarki. Na 1 m³ kubatury pomieszczenia z ramkami spala się 150 gramów siarki. Zabieg ten należy powtarzać co dwa tygodnie. Kwas octowy lodowaty stosuje się do zabijania spor Nosema apis, ale niszczy on również larwy i osobniki dorosłe motylicy woskowej. Na 10 plastrów przeznacza się 150 ml kwasu. Wlewa się go na watę lub gazę rozcieńczoną na szklanej szafce lub talerzu i ustawia pod zawieszonymi plastrami. We wrześniu świętujemy „Dożynki pszczelarskie” i prosilibym

wszystkich pszczelarzy, aby zmobilizowali się i uczestniczyli we wszystkich imprezach dotyczących pszczół i pszczelarstwa.

Październik – przedzimowa krzątania.

Październik to ostatni miesiąc w pszczelarskim roku, kiedy możemy jeszcze wykonać w pasiece czynności, na które nie mieliśmy dotychczas czasu. W pogodne dni mniej doświadczeni pszczelarze jeszcze raz sprawdzają skraj gniazda, aby upewnić się, czy siła rodziny dostosowana jest do jego pojemności. Najtrafniejszą ocenę uzyskuje się po chłodnych nocach, a nawet po przymrozkach. Pszczoły odwiedzają jeszcze ostatnie jesienne kwiaty, m. in. łopuchę, ognicę, astry trwałe zwane marcinkami oraz rośliny poplonowe, których pierwsze przymrozki nie ścięły. Pszczoły przynoszą z tych roślin przede wszystkim pyłku, który spożywają na bieżąco, gromadząc w ten sposób w organizmie zapasy białkowo-tłuszczowe. Im więcej pszczół będzie miało takie zapasy, tym więcej będzie karmicielek przy końcu zimy. W rodzinie pszczelej na początku października matka nie powinna już składać jajeczek. W drugiej dekadzie nie powinno być czerwiu otwartego, a w trzeciej nie powinno być w ogóle czerwiu. W poprzednim miesiącu wspomniałam o skutkach przedłużającego się czerwienia. Dokarmianie pszczół, ułożenie gniazda oraz dostosowanie jego wielkości do siły rodziny zakończyliśmy we wrześniu, a obecnie szczególną uwagę powinniśmy zwrócić na ocieplenie i wentylację. W ciągu całego roku, z wyłączeniem okresu zimowego, pszczoły aktywnie regulują zarówno temperaturę jak i wilgotność i skład powietrza w ulu. Niedociągnięcia ze strony pszczelarza są w mniejszym lub większym stopniu usuwane przez pszczoły. Na przykład w upalne lato, przy zbyt ciasnym gnieździe pszczoły wylęgają na zewnątrz ula, wychodzą pod daszek, wentylują na wylotku, a w ostateczności dzielą się poprzez wyrojenie. Wiszące przy ulach „brody” są często dowodem regulowania temperatury w gnieździe. W okresie braku umiarkowanego pożytku, zwłaszcza w upalne dni, powietrze w ulu jest suche i wówczas wzmagą się przynoszenie wody, a tym samym regulowana jest wilgotność powietrza. Od momentu formowania kłębu zimowego pszczoły regulują temperaturę powietrza w jego wnętrzu. W zbyt obszernym gnieździe z zimującego kłębu szybciej ubywa ciepła, gromadzi się więcej pary wodnej i dwutlenku węgla. Nadmiar wilgoci w postaci skroplonej pary wodnej osiada na ramkach, matach, na ścianach i dnie ula, co powoduje powstawanie pleśni. Schładzanie się kłębu zmusza pszczoły do jego „podgrzewania” i częstszego pobierania pokarmu, a tym samym doprowadza do przedwczesnego przeładowania jelita prostego, niepokojenia pszczół i rozluźnienia się kłębu. Jeszcze gorsze skutki przynosi przegrzanie gniazda z powodu zbyt ciasnego gniazda, nadmiernego docieplenia uli i słabej wentylacji. Po ustaniu jesiennych rabunków, w celu poprawienia wentylacji, należy poszerzyć wylotki. Przyjęto, że na każdą zostawioną do zimowli ramkę powinien przypadać 1 cm wylotka, wówczas wymiana powietrza będzie dostateczna, a gniazdo niezawilgocone. Jan Dzierżon pisał, że „**pszczola to nie biały niedźwiedź**”, dlatego należy szczególnie zadbać o warunki dobrej zimowli. W Polsce są już możliwości zaopatrzenia się w ule z odpowiednią izolacją i dobrze rozwiązaną wentylacją.

Do prac, które pszczelarz wykonuje w październiku, zaliczamy:

1. Docieplenie gniazda matami bocznymi i założenie ocieplenia górnego. Z praktyki wynika, że najlepsze są zatworo-maty ze słomy prostej oraz poduszki górne z liści paproci.
2. W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza w ulu przy wkładaniu mat bocznych należy zostawić wolną przestrzeń od ściany na szerokość dwóch beleczek. Poza tym zatwory nie powinny być szczelnie dopasowane do dennicy i ścian ula.
3. Uszczelnienie ubytków w ścianach uli.
4. Wymianę uszkodzonego pokrycia na daszkach.

5. Wypoziomowanie uli, z lekkim nachyleniem do wylotka (woda opadowa nie spływa wówczas przez wylotek do wnętrza ula).
6. Usunięcie pasków przeciw warrozie (nie powinny być pozostawione na zimę).
7. Wytapianie wosku i zabezpieczenie plastrów przed gryzoniami i motylicą.
8. Uporządkowanie pasieczyska.
9. Sadzenie krzewów i drzew miododajnych oraz zebranie nasion i owoców.
10. Dystrybucja produktów pszczelich, zwłaszcza miodu.

Listopad:

1. Gdy pszczoły w tym miesiącu jelito proste opróżniają dobrym zimowaniem się wyróżniają.

2. Gdy pszczoły przed nastaniem zimy jelito proste opróżniają w dobrej kondycji i zdrowiu do pierwszego oblotu dotrwiają.

W miesiącu tym jest coraz więcej dni chłodnych, deszczowych, a nawet mroźnych, dlatego życzeniem każdego pszczelarza jest, aby wystąpiło kilka pogodnych dni. Wtedy pszczoły mogłyby dokonać oczyszczającego oblotu. Pszczoły posiadają zdolność gromadzenia kału, co jest bardzo ważne zwłaszcza wtedy, gdy opróżnianie jelita nie może nastąpić poza ulem. Jelito proste ma określoną pojemność, która może się powiększyć 5-7 razy i zmieścić około 40 mg kału. Przy prawidłowym zimowaniu pojemność jelita prostego wystarcza pszczołom do pierwszego wiosennego oblotu, który w zależności od regionu i przebiegu pogody odbywa się w lutym lub marcu. Pszczoły to nie niedźwiedzie i nie zapadają w sen zimowy. Rodziny pszczele wchodzą w okres spoczynku zimowego, wówczas u pszczół jest zwolniona przemiana materii.

W okresie zimowym pszczoły odżywiają się, wytwarzają energię, utrzymując temperaturę w kłębie oraz reagują na inne zmiany zachodzące w ich otoczeniu i tworzą swoisty mikroklimat. Listopad jest pierwszym miesiącem zaliczanym do okresu zimowania, a początek zimowania w pełnym tego słowa znaczeniu rozpoczyna się ostatnim jesiennym oblotem, po którym pszczoły przebywają tylko w ulu, aż do pierwszego wiosennego oblotu. Przewaga chłódów sprawia, że pszczoły skupiają się formując kłęb zimowy, bywa i tak, że w miesiącu tym jest stosunkowo ciepło i pszczoły odwiedzają kwitnące poplony i chwasty. Pożytki te nie mają bowiem znaczenia dla pszczół, ani dla pszczelarza, ale warunki te mogą wznowić czerwienie matek, które w tym okresie nie powinno występować, co więcej w okresie tym w rodzinie w ogóle nie powinno być czerwii. W wymienionym przypadku, aby zapobiec wznowieniu czerwienia, pszczelarz może jeszcze wstrzymać się z górnym ociepleniem gniazda lub usunąć, gdy zostały wcześniej dane. Dopóty możemy zaglądać do uli, sporadycznie do rodziny, dopóki nie jest uwiązany kłęb zimowy. Praktycznie o tej porze wszystkie prace związane z zazimowaniem rodzin powinny być wykonane, ale tym pszczelarzom, którzy nie mogli lub zapomnieli, jeszcze raz przypominam, aby wyjęli z rodzin paski warroabójcze, podkarmiaczki, wstawili ocieplenie boczne, uszczelnili, ustawili ule na stabilnym podłożu z lekkim nachyleniem, aby woda opadowa nie dostawała się do wnętrza ula, wycięli gałęzie, które poruszane wiatrami stukają w ule i niepokoją pszczoły. Należy pamiętać o dostosowaniu wielkości wylotu do siły rodziny, jeśli nie zostało to wykonane po zakończeniu dokarmiania i występowania rabunków, w przeciwnym razie utrudniona byłaby wymiana powietrza w ulu. Zdarza się, że listopad śniegiem sypie, ale śnieg ten leży krótko, może więc pszczelarz w tym okresie porządkować teren pasieczyska, a mianowicie rozgarnąć kretowiska, uprzątnąć ścięte drzewa, gałęzie, zgrabione liście w których często gnieźdzą się myszy i gryzonie, które podczas „uśpionej czujności pszczół”, zwłaszcza przez niezabezpieczone wylotki lub szpary w ulach dostają się do ich wnętrza i grasując w okresie zimy doprowadzają do wyniszczenia rodziny pszczelej. Nie radzę rozpalać ogniska i wypalać

trawy na pasieczysku, nie ma zagrożenia pożarowego, ale zapach dymu może niepokoić pszczoły, a z drugiej strony nie możemy niszczyć środowiska naturalnego. Pasieka powinna być ogrodzona, aby ptactwo i zwierzęta domowe nie wchodziło na pasieczysko, poza tym pasieka powinna mieć osłonę od wiatrów – naturalną w postaci żywopłotów lub na okres zimowy wiatrochron, którego wykonanie jest proste np. zbite z desek najgorszej jakości, z tworzywa lub żerdzi. Ptaki zwłaszcza sikorki i dzięcioły niepokoją zimujące pszczoły, aby temu zapobiec należy umieścić deseczki zabezpieczające dostęp do wylotków, jak również w nieco oddalonym miejscu od uli umieścić karmniki po to, aby z nastaniem pierwszych mrozów rozpocząć dokarmianie ptaków i od początku przyzwyczać je do źródła pokarmu. Gdy na dworze jest zimno, a zwłaszcza gdy jest jesienna plucha niezwłocznie przystępujemy do porządkowania magazynów. W pierwszej kolejności przeglądamy magazyn z suszem i wycofujemy ramki z ciemnymi lub uszkodzonymi plastrami, wycinamy susz i wytapiamy. Na regałach należy zachować odległość między plastrami z uwagi na motylicę oraz myszy, którym grasowaniu sprzyja gęste ułożenie ram. W razie potrzeby należy przystąpić do walki chemicznej w odniesieniu do motylicy stosując opisane we wcześniejszym artykule siarkowanie, a do zwalczania gryzoni wybrać stosowne środki. Magazyn cukru i karmy dla pszczół (inwert) prawie pusty, nieznaczne zapasy cukru należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz myszami. Nie należy worków z cukrem układać bezpośrednio na posadzce, szybki wilgotnieje i jest łatwo dostępny dla gryzoni, które zanieczyszczają cukier i niszczą worki z których cukier się usypuje. Jeżeli pszczelarz opróżnił z miodu beczki może umieścić worki z cukrem lub do konwi może przesypać cukier, a z nadejściem wiosny zużyć do podkarmiania pobudzającego lub do uzupełnienia żelaznego zapasu. W magazynie „miodowym” powinna być zachowana szczególna higiena i porządek. Pomieszczenie to powinno być wyposażone w niezbędny sprzęt i naczynia do konfekcjonowania miodu. W magazynie tym nie powinny być przechowywane produkty o intensywnym zapachu, gdyż miód wchłania zapachy, poza tym miód jest higroskopijny i wchłania parę wodną co doprowadzić może do jego fermentacji, zwłaszcza wtedy, gdy przechowywany jest w nieszczelnych naczyniach oraz wilgotnych pomieszczeniach. Kolejny sezon pszczelarski już poza nami, mimo to często do niego wracamy, analizujemy efekty pracy pszczół i pośrednio efekty swojej pracy. Szukamy odpowiedzi na pytania, które zrodziły się w trakcie praktykowania z pszczołami, zwłaszcza w tym sezonie. Tematyka pytań jest różnorodna, dotyczy produktów pszczelich, gospodarki pasiecznej (rójki, poddawania matek pszczelich), hodowli i inseminacji. Pszczelarz pyta, co z żyta mogły zbierać pszczoły?

Głównymi produktami, z których powstaje miód jest nektar roślinny i spadź. Żyto należy do rodziny traw, jest wiatropylne. Pszczoły nie pobierają z niego pyłku, nektaru ani też spadzi. Z młodych kłosów traw, a szczególnie z żyta pszczoły zbierają rosę miodową, która pojawia się w postaci drobniutkich kropelek na ziarnkach porażonych przez buławinkę czerwoną, która jest grzybem. W wyniku porażenia powstaje zamiast ziarna chlebowego fioletowo-czarny rożek sporyszu. Analiza rosy miodowej dowiodła, że skład zbliżony jest do składu spadzi. Rosa miodowa zawiera glukozę, fruktozę, sacharozę oraz inne cukry. W jej skład wchodzi aminokwasy: kwas asparginowy, kwas glutaminowy, glicyna, alanina, fenyloalanina, walina, prolina, tyrozyna, lizyna. Sporysz ma zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym, sam sporysz jest szkodliwy, natomiast przy domieszcze rosy miodowej w miodach nektarowych nie zanotowano negatywnego działania. Rosa miodowa występuje sporadycznie i nie odgrywa znaczenia w gospodarce pasiecznej, zwłaszcza, że materiał siewny traw jest zaprawiany środkami grzybobójczymi i w uprawach polowych żyta porażenie buławinką czerwoną jest coraz rzadsze.

Grudzień – w kłębie pszczelim energia zwolniona, ale egzystencja pszczół zapewniona.

W prawidłowo zimującej rodzinie pszczoły skupione są w kłębie. Rodzina w tym okresie zużywa bardzo mało zapasów, bo tylko około 25 g dziennie. Zużycie pokarmu wzrasta, gdy w rodzinie wystąpi np. zimowe czerwienie matki lub zakłócenie spokoju, o których wspomniałam w poprzednich miesiącach.

Rodziny silne lepiej zimują między innymi dlatego, że duża liczba pszczół dłużej utrzymuje ciepło, przy mniejszym zużyciu zapasów. W takiej rodzinie mniej wyczerpuje się pszczeli organizm, a pojemność jelita prostego wystarcza na całą zimę. W rodzinach słabych jest nieco mniej pszczół, które krócej utrzymują wytworzone ciepło, zatem muszą częściej pobierać racje pokarmowe w celu utrzymania odpowiedniej temperatury w kłębie. Jej poziom zarówno w silnych jak i słabych rodzinach powinien być utrzymywany w granicach $+23$ do 24°C , dlatego w rodzinach bardziej eksploatują się pszczoły, a ich jelito proste wypełnia się znacznie szybciej. W naszych warunkach klimatycznych w czasie zimy występują plusowe temperatury, zamiast śniegu pada deszcz, jest duża wilgotność i mało dni mroźnych. Ma to wpływ na każdy żywy organizm, również na zimujące rodziny pszczele. Przy takim układzie pogody w silnych rodzinach częściej występuje zimowe czerwienie matek, niż przy przedłużającej się zimie. Łączy się to też ze zbyt dużym zużyciem pokarmu, osłabieniem kondycji pszczół, dużym osypem. W przypadku takiej rodziny mówimy, że źle przezimowała, choć zimowlę rozpoczęła w odpowiedniej kondycji i miała wszystko to, co jest niezbędne do dobrej zimowli. W styczniu i lutym wspominałam o zapewnieniu spokoju zimującym rodzinom. J. Marcinkowski stwierdził, że po 5 minutach od momentu stukania w ul pomiary temperatury wykonane w 10 miejscach w zimującej rodzinie wykazały wzrost temperatury średnio o $2,2^{\circ}\text{C}$. Wraz ze wzrostem temperatury zwiększa się spożycie pokarmu, co z kolei wpływa ujemnie na wynik zimowania.

Zimowe zajęcia związane są z podsumowywaniem sezonu, dystrybucją produktów pszczelich, przygotowaniem sprzętu do następnego sezonu, doksztalcaniem się, dozorowaniem zimujących rodzin.

Informacja dodatkowa:

Pszczelarz pyta: do jakiej rasy zalicza się pszczołę macedońską i jakimi cechami się charakteryzuje?

W pszczelarstwie jednostka systematyczna zwana podgatunkiem jest utożsamiana z rasą. Pszczoła kraińska, zwana popularnie krainką, *Apis mellifera carnica*, to podgatunek zwany rasą kraińską, która pierwotnie występuje w Europie od Alp do Karpat Zachodnich oraz na południe od strefy lasostepów aż do Morza Czarnego, Egejskiego i Adriatyku. W rasie kraińskiej (podgatunku) występują odmiany pszczoły kraińskiej, do których zaliczamy krainkę górską oraz krainkę stepową. W obrębie tych odmian występuje wiele populacji lokalnych różniących się cechami biologicznymi.

Praktycznie w pszczelarstwie wśród rasy kraińskiej wyróżnia się populację alpejską, która jest bardzo rozpowszechniona w Europie i nie tylko, populację panońską, populację macedońską, rasy lokalne: karpacką i ukraińską. Pszczoły populacji macedońskiej zalicza się do rasy kraińskiej odmiany górskiej. Występuje ona prawie na całym Półwyspie Bałkańskim. Pszczoły tej populacji są bardzo zróżnicowane pod względem cech biologicznych. Odnaczają się dobrym rozwojem rodzin, umiarkowaną rojliwością oraz znaczną agresywnością. Ubarwienie mają dość jasne. Populacja występująca w Grecji ma na odwłoku wyraźne paski. Nie pracowałam przy pszczołach macedońskich. Być może krainka rozpowszechniona w Polsce ma podobne cechy z uwagi na wspólną przynależność rasową.

Organizacja, ekonomika i projektowanie w pszczelarstwie.

Efekty ekonomiczne dotyczące pszczelarstwa, a w szczególności dotyczące prowadzenia pasiek zależą od wielu czynników do których między innymi zaliczamy:

- wydajność miodową rodzin pszczelek oraz ich zdolność produkcyjną co do wytwarzania innych produktów
- bazę pożytkową i jej zasobność
- system prowadzenia pasiek stacjonarny lub wędrowny
- wielkość pasiek
- zdolności organizacyjne pszczelarza
- dystrybucja produktów pszczelek
- popyt i podaż na produkty pszczele.

Każda jednostka organizacyjna realizująca jakąkolwiek działalność stara się uzyskać jak najlepszy rezultat finansowy zwany wynikiem finansowym. Analizując wymienione czynniki, które wpływają na wynik finansowy zauważyć należy, że duże znaczenie w toku produkcji pszczelarskiej zajmuje organizacja pracy w pszczelarstwie. Generalnie wiadomo, że zarówno wydajność pracy jak i pracochłonność w pasiekach jest bardzo zróżnicowana, zależy od:

- ilości i rodzaju pozyskanego produktu od jednej rodziny
- rodzaju technologii ich pozyskiwania
- wydajności i organizacji pracy.

Z zasady w pasiekach prowadzonych profesjonalnie produkcja jednostkowa jest znacznie wyższa, a pracochłonność niższa. W warunkach polskich średni poziom produkcji miodu i innych produktów pszczelek jest zbliżony do poziomu europejskiego. Większość publikacji podaje, że krajowa miodowa od jednej rodziny pszczelej kształtuje się w granicach od 12-15 kg.

Tabela 1. Nakłady pracy w zależności od wielkości pasieki w robotniko/godzinach na rodzinę pszczelą.

L.p.	Wielkość pasieki - ilość rodzin pszczelek		Nakłady pracy na jedną rodzinę w robotniko/godzinach (rbg)
	Od	do	
1	1	20	12,9
2	21	40	11,5
3	41	60	9,4
4	Powyżej 60		8,7

Opracowanie własne na podstawie publikacji A. Pidek 1997 „Ekonomika pszczelarska”, miesięcznik „Pszczelarstwo” nr 5 str. 12.

Najmniejsze pasieki charakteryzują się największą pracochłonnością. Duże pasieki mają lepszą organizację pracy i pracochłonność w odniesieniu do 1 rodziny jest mniejsza np. pszczelarz posiada pasiekę oddaloną od miejsca zamieszkania, bez względu na ilość rodzin w pasiece, aby prowadzić w niej rutynową gospodarkę pasieczną dojeżdża do niej 20 km, wobec tego dojazd, przygotowanie do pracy, rozpalenie podkurzacza itp. Wymaga takich samych nakładów pracy w pasiece kilku pniowej i pasiece kilku dziesięcio-pniowej.

Pracochłonność rozkłada się na różną ilość rodzin, ze wzrostem liczebności rodzin pracochłonność danej pasiecy pracochłonność w przeliczeniu na jedną rodzinę maleje. Pracochłonność wpływa na wielkość kosztów produkcji (1 kg miodu lub innego produktu uzyskiwanego z pasieki). Należy podkreślić, że produkcja pszczelarska jest różnorodna, bo oprócz podstawowego produktu jakim jest miód są inne produkty np. wosk, mleczko pszczele, kit pszczeli, matki pszczele, pszczoły, odbudowany plaster pszczeli oraz pyłek kwiatowy, który co prawda jest wytworzony przez rośliny, natomiast do ula znoszony przez pszczoły. Pszczelarz może poprzez zastosowanie poławiaczy pyłku pozyskiwać obnóża pyłkowe tym samym poszerzyć asortyment produktów uzyskiwanych z pasieki. Pyłek jako produkt białkowy zawierający w składzie aminokwasy stał się atrakcyjnym naturalnym lekiem. Podstawowym celem funkcjonowania każdej jednostki gospodarczej jest maksymalizacja zysku, bo zysk zapewnia byt jednostce gospodarczej, ludziom pracę i godziwe wynagrodzenie. Przyjąć możemy, że prowadzenie pasieki jest równoznaczne z funkcjonowaniem jednostki gospodarczej, której właścicielem jest pszczelarz – fachowiec w zawodzie pszczelarskim, umiejący również ocenić efekty ekonomiczne swojej pracy i pracy pszczoł.

Jedną z form oceny jest przeprowadzenie **analizy finansowej** w jej zakresie znajdują się kategorie o charakterze finansowym i wynikowym.

Analiza ekonomiczna spełnia następujące funkcje: poznawczą, informacyjną, kontrolną, oceniającą, decyzyjną. Pszczelarz na podstawie analizy może zmienić wielkość, asortyment produkcji, zainstalować inną technologię lub zrezygnować z nieopłacalnego przedsięwzięcia.

Koszty i dochody.

W celu określenia opłacalności produkcji należy zrobić zestawienie kosztów i dochodów. Przedstawiam cytaty z literatury dotyczące kosztów:

1. „Rachunkiem kosztów zmiennych nazywa się każdą odmianę tego rachunku, w której jest zastosowany podział kosztów ogółu kosztów działalności gospodarczej na stałe i zmienne.” Kołaczyk Z. 1997 „Rachunkowość przedsiębiorstw”, wydawnictwo eMPi2, Poznań, str. 56
2. „Koszty zmienne, to koszty zmieniające się w zależności od skali działalności operacyjnej” Ricy W. Griffin 1999; „Podstawy zarządzania organizacjami”, Wydawnictwo PWN, str. 774 Warszawa
3. „Podstawowymi kosztami w produkcji pszczelarskiej są nie tylko materiały: cukier, węza, leki, transport, ale w ujęciu ekonomicznym również amortyzacja i praca” A. Pidek 1998 „Organizacja i ekonomika pasiek”, Pszczelnictwo [red] J. Prabucki
4. „Kalkulacja kosztów stałych ma charakter pomocniczy, ponieważ przeważającej części nie powodują one wpływu pieniędzy, stąd nie uwzględniono ich w kalkulacji dochodu” J. Cichoń, J. Wilde „Opłacalność profesjonalnego prowadzenia pasiek w Polsce”, miesięcznik „Pszczelarstwo” 2002.

Do czynników kształtujących wynik finansowy oprócz kosztów należą **dochody**. „Dochody oblicza się mnożąc ilość sprzedanych produktów wyrażonych w jednostkach naturalnych poprzez uzyskaną cenę. Suma tych wartości **dochód całkowity**”; A. Pidek 1998 „Organizacja i ekonomika pasiek”, Pszczelnictwo [red] J. Prabucki.

Poziom produkcji z pasieki można wyrazić w dwojaki sposób:

- wartością pieniężną
- jednostkami naturalnymi.

W pszczelarstwie stosowana jest jednostka miodowa, która jest miernikiem pozwalającym wyrazić uzyskiwane produkty pszczele w jednostkach naturalnych i jest równoważnikiem produktu. Aby uzyskany produkt wyrażony był w jednostkach miodowych należy ilość produktu uzyskanego z pszczelego ula pomnożyć przez przelicznik.

Tabela 2. Przykład obliczania poziomu produkcji pasieki w jednostkach miodowych z zastosowaniem przelicznika

Nazwa produkcji pszczelarskiej uzyskanej z pasieki	Wielkość Produkcji kg lub szt.	Przelicznik miodowy	Obliczanie	Ilość jednostek miodowych
Miód pszczeli	2000 kg	1,0	1000 x 2	2000
Wosk pszczeli	50 kg	3,5	50 x 3,5	175
Mleczko pszczele	2 kg	100,0	2 x 100	200
Kit pszczeli	2 kg	20,0	2 x 20,0	40
Matka pszczela unasieniona	500 szt.	4,0	500 x 4,0	2000
Matka pszczela nieunasieniona	200 szt.	1,0	200 x 1,0	200
1 kg pszczół	10 kg	2,5	10 x 2,5	25
Odbudowany plaster	50 szt.	0,4	50 x 0,4	20
Pylek	5 kg	umowny 4,0	5 x 4,0	20

Poziom produkcji wyrażony w jednostkach miodowych wynosi **4680**

Uwaga! Zastosowano przeliczniki zawarte w Pszczelnictwie 1998 [red] J. Prabucki str. 623 oprócz przelicznika dotyczącego pyłku.

Na podstawie uzyskanej produkcji w jednostkach miodowych możemy wyrazić produkcję wartością pieniężną przyjmując określoną wartość pieniężną na 1 jednostki miodowej np. jednostki miodowej w materiałach XLI Konferencji Naukowej Puławy opublikowanych w Pszczelniczych Zeszytach Naukowych nr 7 2004 r przyjęto wartość na 12 zł.

Poziom produkcji wyrażony wartością pieniężną z zastosowaniem przelicznika w odniesieniu do danych z tabeli 2 wynosi 56160 zł (4680 jednostek miodowych x 12 zł).

Zestawienie kosztów z dochodami informuje o opłacalności pasieki. W analizie finansowej gospodarstwa pasiecznego mogą być zastosowane następujące wskaźniki ekonomiczne:

- wskaźnik opłacalności – W_0

$$W_0 = \text{dochody} / \text{koszty} \times 100\%$$

Jeżeli wskaźnik opłacalności jest większy od 100% przedsięwzięcie jest opłacalne, jeżeli wskaźnik opłacalności jest mniejszy przedsięwzięcie jest nieopłacalne.

- wskaźnik rentowności zysku – W_r

$$W_r = [(\text{dochody} - \text{koszty}) / \text{koszty}] \times 100\%$$

Jeżeli wskaźnik rentowności przyjmuje wartość dodatnią przedsięwzięcie jest rentowne natomiast, gdy przyjmuje wartość ujemną przedsięwzięcie jest nierentowne, rentowność w takim przypadku jest deficytowością.

- wskaźnik rentowności wynikowego poziomu kosztów - W_{wk}

$$W_{wk} = (\text{koszty} / \text{dochody}) \times 100\%$$

Wskaźnik W_{wk} określa udział kosztów w kwocie dochodów, im mniejszy jest udział kosztów tym większa zyskowność, natomiast przy zwiększającym się udziale kosztów zwiększa się deficytowość. Jeżeli wartość wskaźnika poziomu kosztów równa się 100 oznacza to, że udział kosztów w odniesieniu do dochodów jest na takim samym poziomie, wówczas przedsięwzięcie nie przynosi zysku ani straty, natomiast wartość powyżej 100 oznacza, że udział kosztów przewyższa udział dochodów, wówczas przedsięwzięcie przynosi straty. Jeżeli wskaźnik ten jest mniejszy od 100 przedsięwzięcie przynosi zysk tym większy im mniejsza jest jego wartość. Wskaźniki w/w zostały zastosowane w pracy licencjackiej 2006 r. „Uwarunkowania ekonomiczne.....” Ł. Korpysa.

A. Pidek w Pszczelnictwie 1998 r. [red] J. Prabucki str. 622 podaje obliczanie kosztów jednostkowych: **Koszty jednostkowe = Koszty ogólne (poniesione koszty w toku produkcji) podzielone przez produkcję ogółem wyrażoną sumą jednostek miodowych.** Przystępując do projektowania przedsięwzięć dotyczących pszczelarstwa należy w pierwszej kolejności zaplanować rodzaj i wielkość produkcji, poznać dokładnie możliwości inwestowania, możliwości finansowe i umiejętności zawodowe. Dane te pozwolą na opracowanie planu biznesowego, który będzie dokumentem przygotowującym do uruchomienia nowego przedsięwzięcia, a podane wskaźniki ekonomiczne pozwolą na oszacowanie opłacalności przedsięwzięcia.

Choroby i szkodniki pszczoł.

- Temat 1. Podstawowe zasady higieny prowadzenia pasieki.
- Temat 2. Środki odkażające i lecznicze stosowane w pszczelarstwie.
- Temat 3. Ogólne zasady dotyczące badania pasiek podejrzanych o choroby.
- Temat 4. Czynniki wywołujące choroby pszczoł i czerwia.
- Temat 5. Podział chorób pszczoł.
- Temat 6. Jaja czerwie – występowanie, postępowanie i zwalczanie.
- Temat 7. Zaziębienie czerwia – przyczyny, objawy, postępowanie.
- Temat 8. Czerw garbaty – przyczyny, objawy, postępowanie.
- Temat 9. Uszkodzenia czerwia przez mola barciaka.
- Temat 10. Zgnilec amerykański – przyczyny występowania, przebieg choroby, objawy, postępowanie.
- Temat 11. Zgnilec europejski – etiologia, przebieg choroby, objawy, postępowanie.
- Temat 12. Grzybica otorbielakowa (wapienna) – przyczyna, przebieg choroby, zwalczanie i zapobieganie.
- Temat 13. Grzybica kropidlakowa (kamienna) – przyczyna, postępowanie.
- Temat 14. Śmierć z głodu – przyczyna, objawy, zapobieganie.
- Temat 15. Biegunka – przyczyna, objawy, zapobieganie, postępowanie.
- Temat 16. zatrucia pszczoł – środkami naturalnymi i środkami chemicznymi stosowanymi w rolnictwie.
- Temat 17. Choroba majowa – przyczyna, objawy, postępowanie.
- Temat 18. Czerniaczka grzybicza – przyczyna, postępowanie.
- Temat 19. Choroba sporowcowa – przyczyna, postępowanie.
- Temat 20. Warroza – przyczyna, zwalczanie.

Temat 1. Podstawowe zasady higieny prowadzenia pasieki.

Higiena – jest, to nauka o zdrowiu i zapobieganiu chorobom. Jest, to działanie pszczelarza zmierzające do zapewnienia rodzinie pszczelej najlepszych warunków bytowania.

Higiena pasieki obejmuje następujące zagadnienia:

1. Higiena pasieczyska.
2. Higiena dokonywania przeglądów w pasiece.
3. Higiena uli i plastrów.
4. Higiena sprzętu pasiecznego.
5. Higiena pozyskiwania produktów pszczelich i ich przechowywania.
6. Zapobieganie najczęściej występującym chorobom pszczoł, ich rozpoznanie oraz podstawowe zasady leczenia.

Higiena pasieczyska:

Przy wyborze miejsca na pasieczysko – pasieka stacjonarna powinna odpowiadać pewnym warunkom - teren suchy, wilgotność ujemnie wpływa na rozwój wiosenny rodzin pszczelich i na zimowlę. Sprzyja rozwojowi wielu chorób, a szczególnie nosemozy. Ule powinny być ustawione w odpowiedniej odległości, co najmniej 2 – 4 m, zapobiega rabunkom i błędzeniu pszczoł. Wylotki powinny być skierowane na południowy wschód lub południowy zachód, tak ustawione ule wczesną wiosną pszczoły dokonują oblotów. Od wczesnej wiosny – ustawione poidło na pasieczysku. Pszczoły nie mając poidła, często pobierają wodę z brudnych kałuż, ścieków, gnojowic, w których znajdują się drobnoustroje chorobotwórcze. W ciągu całego roku dbać o czystość pasieczyska. Koszenie trawy – wysoka trawa przed wylotkiem umożliwia dostanie się do gniazda zarodników (letnich). Na pasieczysku nie pozostawiamy plastrów, ścięci z dennic.

Higiena dokonywania przeglądów w pasiece:

Przy każdym przeglądzie musimy zachować podstawowe zasady higieny pracy, do których należy:

- ubiór pszczelarza
- sprzętu
- warunków dokonywania przeglądów.

Odzież ochronna pszczelarza (kapelusz, bluza, fartuch, kombinezon), powinna być czysta i pozbawiona obcych zapachów. Pszczoły nie znoszą ostrych zapachów np. alkoholu. W trakcie pracy rąk nie myjemy pachnącym mydłem, ręce można dodatkowo wypłukać roztworem (1 l wody – 1 łyżeczka 10% octu) lub Bioval (0,5 – 1%). Odzież ochronna czysta, kolory jasne, materiał gładki. Przy pracy w rodzinach chorych, ręce dodatkowo można umyć denaturatem (70%), a odzież powinna być odkażona przez gotowanie w roztworze środków piorących.

Higiena ula i plastrów:

Przed pierwszym oblotem lub w trakcie, w miarę możliwości usuwa się osyp zimowy z dennicy, w której znajdują się martwe pszczoły, cząstki odsklepow woskowych, kryształki cukru, spadłe pasożyty Varroa. W osypie zimowym często żeruje larwa barciaka mniejszego. Można też spotkać roztoczka owłosionego, rozkruszką mącznego i suszonego, który może być zawleczony do magazynów miodu i być przyczyną zepsucia miodu. Dennicę należy oczyścić, a wszystkie resztki po znówu spalić. Pszczoły spadłe – można pobrać próbki w ilości 30 – 50 pszczoł i przesłać do ZIH w kierunku badania nosemozy i akarapidozy. W przypadku zauważenia pobrudzenia kałem dna ula, boków, plastrów należy dokonać przełożenia rodziny do nowego ula (jeśli tylko pozwoli na to temperatura). Ul poddajemy dezynfekcji tj. dobrze oskrobać ściany, dennicę ula z propolisu i wosku. Ul można wymyć 2 – 3% roztworem sody żrącej. Roztwór taki sporządzamy 200 – 300 g sody kaustycznej zalewamy 10 litrami wody letniej, następnie dobrze myjemy ul wewnątrz. Można też ul opalić płomieniem lampy benzynowej lub gazowej. Plastry po wycofaniu poddajemy odkażeniu w parach kwasu octowo – lodowatego (w szczelnych nadstawkach, szafach, co najmniej przez okres 7 dni w ilości 150 – 200 ml kwasu na 10 plastrów. Zabieg odkażania przeprowadzamy w temp. nie niższej niż 17°C. Pary kwasu lodowato-octowego skutecznie niszczą spory Nosema apis i dorosłych form barciaków. W ciągu całego roku wymieniamy w 100% całą rodzinę. Plastry wycofane z rodziny w magazynach można poddać siarkowaniu, spalając 80 – 100 g siarki/1 m³ pomieszczenia. Po upływie 4 – 5 dni od pierwszego zabiegu, robimy drugie spalanie, ponieważ nie działa na jaja barciaków.

W ulach mogą też pojawić się inne szkodniki jak osy, skorki, trojszyki. Te szkodniki są wszystkożerne, żywią się miodem, pierzgą, zmarłym czerwem i mogą też przenosić choroby zaraźliwe. Walka z nimi polega na mechanicznym pozbywaniu się.

Higiena sprzętu pasiecznego:

Za pomocą sprzętu pasiecznego użytego podczas przeglądu rodzin pszczelich można rozpowszechniać choroby zaraźliwe. Po zakończeniu pracy należy poddać je dezynfekcji i tak:

- dłuto pasieczne – odkażamy przez opalenie
- sprzęt drewniany – opalić lub odkazić 2% ługiem sodowym.

Warunki dokonywania przeglądów:

Rodzina pszczela – jako organizm biologiczny żyje i bytuje w odpowiednich warunkach: tj. temp. i wilgotności. Te warunki w ciągu roku są zmienne. Tam, gdzie czerw matka – temp. +34°C i wilgotność 80%. Na skraju gniazda niższa. Całkowite rozbieranie gniazda może być dokonane przy temp. nie niższej niż +15°C. Przez cały okres wielkość gniazda powinna być dopasowana do siły rodziny.

Temat 2. Środki odkażające i lecznicze stosowane w pszczelarstwie:

1. Dezynfekcja uli:

- czyszczenie mechaniczne (oskrobanie ścian i dennic uli)
- opalenie płomieniem lampy
- lub wyszorować 2 – 3% roztworem sody żrącej (sporządzenie 0,20 kg – 0,30 kg sody krystalicznej rozpuścić w 20 – 30 l wody)
- ALVISET – wymyć ściany ula i dennicy – nie płukać.

2. Dezynfekcja rąk:

- 1% roztwór ługu sodowego
- 70% roztwór denaturatu
- 0,5 – 1% Bioval.

3. Dezynfekcja sprzętu:

- opalenie płomieniem lampy
- 2 – 3% roztwór sody żrącej
- denaturat.

4. Dezynfekcja plastrów:

- siarkowanie - 50 – 70g siarki na 1 m³ pomieszczenia
- działanie parami kwasu lodowato – octowego: 150 – 200 ml roztworu na 10 plastrów gniazdowych. Dezynfekcję najlepiej przeprowadzić w szafach lub w nadstawkach. Pary kwasu są ciężkie, dlatego też naczynie z kwasem umieszczamy na wierzchu plastra. ALVISEPT przeznaczony jest do dezynfekcji plastrów szczególnie z zapasami pierzgi i pyłku. Można odkażać plastry i w ulu, ale w trakcie zabiegu plastry nie powinny być obsiadane przez pszczoły, nie mogą także zawierać jaj, larw i krytego czerw. Każdy plaster po obydwu stronach należy dokładnie opryskać – zużywając około 130 ml preparatu. Plastry magazynowe można odwieść wilgotne na stelaże natomiast plastry ulowe – wstawić do rodziny po wyschnięciu.

5. Dezynfekcja pasieczyska:

- mleko wapienne – 1 część mleka wapiennego/ 3 części wody zlać i przekopać glebę.

Temat 3. Ogólne zasady dotyczące badania pasiek podejrzanych o choroby:

Z pasieki podejrzanej o wystąpienie choroby należy pobrać próbkę do badań. Można pobierać: czerw, pszczoły, miód, glebę, rośliny:

- pobranie próby czerw – z plastra o najbardziej charakterystycznych objawach chorobowych pobiera się wycinek czerw 10 cm x 10 cm, owija się w papier (najlepiej pergaminowy), opisuje próbkę i wysyła do laboratorium badania chorób pszczół
- pobranie próby spadłych pszczół w kierunku nosemozy (z osypu zimowego pobieramy 30 – 50 spadłych pszczół, opakowanie papierowe (koperty, pudełko po zapałkach)
- pobranie próby spadłych pszczół w przypadku zatrucia pasieki – pobiera komisja powołana przez Urząd Gminy lub Miasta.

Temat 4. Czynniki wywołujące choroby pszczół i czerwia:

Wszystkie zwierzęta – także pszczoły chorują. Choroba – jest to zachwianie równowagi funkcjonowania organizmu. Rodzina pszczela jako całość stanowi super organizm biologiczny. We

wszystkich zabiegach hodowlanych i leczniczych rodzina pszczela traktowana jest jako podstawowa jednostka.

Na tę jednostkę działają czynniki chorobotwórcze:

1. fizyczne – temp. i wilgotność
2. chemiczne – zarówno naturalne jak i środki chemiczne stosowane w rolnictwie
3. biologiczne – mikroorganizmy (bakterie, wirusy, grzyby, pasożyty).

Czynniki biologiczne – określane są mianem patogenów i wywołują choroby zakaźne.

Czynniki fizyczne i chemiczne – dotyczą pojedynczych rodzin i wywołują choroby nie zakaźne.

Podział chorób pszczół:

Choroby czerwia:

- choroby nie zakaźne:
 1. jaja czcze
 2. zaziębienie czerwia
 3. czerw garbaty
 4. uszkodzenie czerwia przez motylkę
- choroby zakaźne:
 1. zgnilec amerykański (złośliwy)
 2. zgnilec europejski (kiślica)
 3. grzybica otorbielakowa (wapienna)
 4. grzybica kropidlakowa (kamienna).

Choroby pszczół dorosłych:

- choroby nie zakaźne:
 1. śmierć z głodu
 2. biegunka
 3. zatrucie pszczół
 4. choroba majowa
- choroby zakaźne pszczół:
 1. czerniaczka jajników
 2. choroby pasożytnicze – sporowcowa i warroza.

Jaja czcze – jaja płone – choroba występuje w pierwszym i drugim roku czerwienia matki:

- Przyczyna, to wady wrodzone matki (unasienienie w bliskim pokrewieństwie).
- Przebieg choroby – zamierają zarodki jaja w różnych stadiach rozwoju. Wystąpienie choroby potęgują takie czynniki jak: ochłodzenie, niepogoda, brak pożytku, utrata dużej ilości pszczół.
- Zapobieganie – unikanie unasieniania matki w bliskim pokrewieństwie.
- Postępowanie – wymiana matki na pełnowartościową, ścięśnić gniazdo, ocieplić, podkarmić ciepłym syropem.

Zaziębienie czerwia – jest to choroba czerwia trutowego i robotnic:

- Przyczyna – długotrwałe obniżenie temperatury, potrucie pszczół robotnic.
- Przebieg choroby – choroba występuje szczególnie na wiosnę i na jesieni, przy zbyt dużym poszerzeniu gniazda. Czerw zaziębiony zamiera całymi płatami na bocznych i dolnych częściach plastrów, szczególnie czerw zakryty.
- Zapobieganie – zawsze wielkość gniazda dopasowana do siły rodziny pszczelej.
- Postępowanie – usunięcie zamarłego czerwia, ścięśnienie gniazda, ocieplenie gniazda, podkarmienie ciepłym syropem, rodziny słabe połączyć.

Czerw garbaty:

- Przyczyna – wyczerpanie plemników w zbiorniczku nasiennym u matki, zamarcie plemników w zbiorniczku nasiennym u matki na skutek obniżenia temp. (zima).
- Objawy – matka składa jaja niezaplemnione do komórek pszczelich, pszczoły nadbudowują komórki i pojawiają się charakterystyczne garby.
- Postępowanie – wymiana matki na pełnowartościową.

Uszkodzenie czerwia przez mola barciaka:

- Przyczyna – mól barciak.
- Przebieg choroby – mól barciak składa jaja na dennicy ula, wylęgłe gąsienice odżywiają się okruciami wosku, dostają się do plastrów gniazdowych, gdzie żerują po denkach komórek robiąc charakterystyczne korytarze i uszkadzają czerw. Pszczoły nie mogąc zasklepić komórki nadbudowują tzw. kołnierze, pozostawiając w środku otworki.
- Postępowanie – walka z barciakami polega na: utrzymaniu w czystości dennic, dopasowanie wielkości gniazda do siły rodziny, niszczenie szkodników w magazynach plastrów (siarkowanie pl.).

Zgnilec amerykański (złośliwy):

- Przyczyny – jest chorobą bakteryjną wywołaną przez laseczkę larwy – *Bacillus larvae* White. W warunkach nie sprzyjających bakterii, ta wytwarza endospory (przetrwalniki) odporne na czynniki zewnętrzne, a poza organizmem pszczoły mogą przetrwać do 35 lat. W miodzie, wosku endospory giną dopiero w autoklawie w 121°C przy ciśnieniu 0,1 MAA przez 30 minut.
- Źródło zakażenia – martwy czerw, mleczko pszczele, miód, pyłek, plastry, wnętrze ula.
- Przebieg choroby – endospory po dostaniu się do organizmu larwy (1 dniowa) w trakcie karmienia, kiełkują w przewodach pokarmowych larw – przekształcanie w formę wegetatywną. Bakterie żywiąc się tkankami larw szybko się namnażają i larwa obumiera.
- Objawy choroby – ciało larwy przybiera barwę brunatną, masa obumarłej larwy przybiera postać ciągliwej masy (ciągnie się długa nić), po zasychaniu larwa przybiera postać strupa przylegając do ścian komórek plastra, wieczko komórki z czerwem obumarłym traci połysk, matowieje, a następnie tworzą się ciemne plamy wielkości główki szpilki, pszczoły chcąc usunąć obumarły czerw robią otworki.
- Drogi rozprzestrzeniania się choroby – za pomocą sprzętu pszczelarskiego, plastrów, karmienia miodem skażonym, rabunki (rodziny chore słabiej się bronią), błędzenie pszczół.
- Zwalczanie i zapobieganie – zgnilec amerykański należy do chorób zakaźnych zwierząt, które podlegają obowiązkowi zgłaszania i zwalczania; Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczania chorób zakaźnych Dz. U. Z 2004 r Nr 69 poz. 625 (rozdział 8 załącznik nr 2 poz. 22).
- Zwalczanie i zapobieganie – metoda radykalna (niszczenie rodzin), dwukrotne przesiedlanie, dezynfekcja uli i sprzętu.

W krajach Unii Europejskiej żaden z preparatów antybakteryjnych nie jest zarejestrowany jako preparat do stosowania dla pszczół.

Zgnilec europejski – kiślica – jest to choroba zakaźna czerwia niezasklepionego przebiegająca w dwóch postaciach: łagodna (kwaśna) i złośliwa (gnilna):

- Przyczyny (etiologia) – chorobę wywołują bakterie *Mellissococcus plutonius* (M. pluton – ziarniak), *enterococcus taccalis* (przynoszony do ula z nektarem, pyłkiem, wodą), *Bacillus alvei* – laseczka.
- Przebieg choroby – jest to choroba przewodu pokarmowego czerwia niezasklepionego. Bakterie po wnikięciu do ciała larwy, szybko się rozmnażają i wypełniają całe jelito. Przez oskórek larwy prześwituje kredowo-białe skupiska M. plutonius.
- Objawy choroby – oskórek larwy traci perłowe zabarwienie, ciało larwy przyjmuje postać brunatnej masy i ciągnie się krótka gruba nić, wieczko czerwia pomarszczone, tworzą się brunatne plamy i otworki.
- Zwalczanie – zgnilec europejski znajduje się w wykazie B chorób zakaźnych zwierząt Międzynarodowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE) oraz należy do chorób zakaźnych zwierząt podlegających obowiązkowi rejestracji wg Ustawy z dnia 24 kwietnia 1997 r. „O zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt, badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa oraz o Inspekcji Weterynaryjnej” tekst ujednolicony wg wersji obowiązującej od dnia 13 lutego 2002 r.
- Postępowanie – podobne jak przy zgnilcu złośliwym.

Grzybica otorbielakowa (wapienna):

- Przyczyna – wywołuje ją grzyb *Ascosphaera apis*.
- Przebieg choroby – chorobę wywołują zarodniki, które dostają się do ciała larwy przez pszczoły karmicielki. Źródłem zakażenia jest chory martwy czerw, miód skażony, pyłek skażony.
- Drogi szerzenia w rodzinie, w pasiece – matka (jej skłonności genetyczne), rabunki, błędzenie pszczół. Wystąpieniu choroby sprzyja spadek temp. i zaziębienie czerwia, choroba zaczyna się od czerwia trutowego usytuowanego na brzegu gniazda. Zakażenie larw (4 – 6 dniowych) następuje przez przewód pokarmowy, gdzie kiełkują w odcinku tylnym jelita tylnego (biała mumia). Czerw zamiera głównie w stadium przedpoczwarko.
- Zwalczanie i zapobieganie – usytuowanie pasieki na terenach suchych, eliminowanie z hodowli rodzin słabych, zaopatrzenie rodziny w pokarm, wymiana matki pszczelej, usunięcie plastrów z czerwem zaatakowanym, przy silnym nasileniu (przesiedlić do nowego ula na nowe plastry i podkarmienie syropem ciepłym, na 1 l syropu – 1 łyżkę stołową octu spirytusowego).

Grzybica kropidlakowa – kamienna – jest to choroba czerwia:

- Przyczyna – chorobę wywołuje grzyb *Aspergillus flavus*, *niger*, *fumigatus*.
- Postępowanie – tak jak przy grzybicy wapiennej.

Śmierć z głodu – choroba nie zakaźna pszczół:

- Przyczyna – brak pokarmu, w okresie zimy nieprawidłowe rozmieszczenie zapasów, wykryształizowany zapas (miód rzepakowy) i pszczoły nie mogą go pobrać.
- Objawy – w okresie zimy pszczoły wydają charakterystyczny szelest, między pszczołami na dennicy leżą kryształki cukru, pszczoły zmarłe w pustych komórkach (wystają odwłoki).
- Zapobieganie – zaopatrzenie w okresie zimy w odpowiedni pokarm, ilość i prawidłowe jego rozmieszczenie, jeśli część pszczół żyje dostarczyć plastry z pokarmem, ścięśnić i ocieplić gniazdo.

Biegunka – nie zakaźna choroba pszczół:

Przyczyny biegunki:

- nieodpowiedni pokarm, zawierający wiele niestrawnych składników (zmiotki cukrowe z mąką)
- zbyt późne uzupełnienie zapasów zimowych (nieprzerobiony pokarm fermentujący w plastrach)
- miód spadziowy zawierający niestrawne składniki (trój cukier melecytoza + do 1% soli mineralnych)
- niepokojenie pszczół podczas zimowania powodujące stres i rozluźnienie pszczół w kłębie
- struta matka podczas zimowli.

Objawy:

- brązowe plamy na plastrach, ścianach ula, pełzające po dennicy pszczoły o silnie powiększonym odwłoku.

Zapobieganie i leczenie

- zaopatrzenie w okresie zimy w odpowiedni pokarm
- wczesne uzupełnienie zapasów na zimę
- na wiosnę przesiedlenie rodziny do nowego ula, na nowe czyste plastry, ściśnięcie gniazda i ocieplenie.

Zatrucie pszczół:

Przyczyna:

- środki naturalne – alkaloidy, glikozydy, saponiny występujące w nektarze roślin trujących
- oraz bakteryjne i grzybicze toksyny występujące w spadzi (rośliny produkujące nektar trujący) jaskier, rododendron, bagno zwyczajne, tytoń, wilczomlec, ciemniżyca, wawrzynek wilczełyko, ostróżka polna, starzec strzałkowaty
- środki chemiczne stosowane w ochronie roślin.

Zapobieganie

- przy naturalnych środkach – niszczenie roślin trujących lub wywóz pasieki
- środki ochrony roślin – stosować o klasie najniższej toksyczności z zastosowaniem okresu prewencji
- zgłoszenie do Urzędu Gminy czy Miasta o miejscu postoju pasieki
- opryski dokonywać aparatami, które mają atest, a osoba wykonująca zabieg przeszkolenie
- środek zastosować po ustaniu lotu pszczół zgodnie z instrukcją na opakowaniu.

Postępowanie

- powiadomić właściwy Urząd Gminy i Inspekcję Ochrony Roślin w celu powołania Komisji.

Do zabezpieczenia pasieki pszczelarz może przystąpić po wizycie komisji i sporządzeniu protokołu:

- jeżeli nastąpił duży ubytek pszczół – ściśnięć gniazda lub połączyć rodziny
- w przypadku padania młodych pszczół – zabrać plastry ze świeżym nakropem
- rodziny ocieplić i podkarmić ciepłym syropem 1: 1.

Choroba majowa – występuje u pszczoł karmicielek i czerwia niezasklepionego:

Przyczyna:

- pyłek roślin trujących – ciemiężycy, bagno zwyczajne, naparstnica, ostróżka polna, jaskier ostry, wilczomlecz, kasztanowiec zwyczajny
- pyłek zepsuty, przerośnięty przez pleśń i grzyby.

Objawy:

- obecność mas zbitego pyłku w przewodzie pokarmowym pszczoł
- przez oskórek czerwia jelita środkowego prześwituje masa zbitego pyłku.

Postępowanie:

- ocieplić gniazdo
- podkarmić ciepłym syropem cukrowym (po dostarczeniu wody w syropie, choroba mija).

Czerniaczka grzybicza – jest, to choroba zakaźna matek, robotnic i trutni:

Przyczyna:

- grzyb *Melanosella mors apis* – u chorych osobników w tkankach i narządach wewnętrznych dochodzi do zwyrodnienia, martwicy i odkładaniem melaniny. U matek ustanie czerwienie i śmierć.

Postępowanie:

- poddanie nowej pełnowartościowej matki
- ocieplenie gniazda
- podkarmienie ciepłym syropem.

Choroba sporowcowa – nosemoza – jest, to pasożytnicza choroba pszczoł dorosłych:

Przyczyna występowania:

- chorobę wywołuje pierwotniak *Nosema apis* Zander – sporowiec pszczeli. Spory odznaczają się znaczną wytrzymałością na działanie warunków zewnętrznych. W miodzie w temp. pokojowej zachowują żywotność 120 – 250 dni, w plastrach nawet do 2 lat. W temp. -20°C giną po 24 dniach. Zakażenie następuje w trakcie pobierania pokarmu, spory w jelicie środkowym pszczoły wysypują się i szybko namnażają. Przebieg choroby zależy od stopnia inwazji i pory roku. Największe nasilenie następuje w kwietniu. Często nosemozie towarzyszą choroby wirusowe – wirus włókienniczy, wirus czarnych mateczników.

Zwalczanie; przy silnym nasileniu należy:

- rodziny przełożyć do nowego ula na nowe plastry
- rodzinom dostarczamy pyłku
- podkarmiamy ciepłym syropem
- ul poddajemy dezynfekcji
- plastry należy przetopić lub poddać działaniu kwasu lodowato – octowego.

Warroza:

Przyczyna:

- roztocz Varroa destructor (wcześniej jacobsoni). Pasożyt bytuje na powłokach pszczoł i czerwia żywiąc się hemolimfą (krwią pszczoł). Pełny cykl rozwojowy pasożyt przechodzi w komórce, w zasklepionym czerwiu trutowym

Drogi rozprzestrzeniania:

- pszczoły dorosłe (zbieraczki)
- rabunki
- błędzenie
- wędrowka.

Zwalczanie, stosujemy preparaty:

- Apiwarol AS – substancja czynna – amitraz 12,5 mg/ tabletka do spalania
- Bayvarol – substancja czynna – flumetryna 3,6 mg/t. 4 paski na rodzinę, 2 paski odkład (działanie kontaktowe)
- Perizin – substancja czynna kumafos 32 mg/1ml w postaci płynnej, dawka 1 ml preparatu / 49 ml wody i dajemy 5 ml / uliczkę
- Apitraz – 200 mg apitrazu / 1 pasek / 2 paski na rodzinę
- Biowar – 400 mg apitrazu / 1 pasek / 2 paski na rodzinę.

Preparaty zarejestrowane i stosowane w krajach U. E.:

1. Apistan – substancja aktywna (fluwalinat) – paski
2. Apivar - substancja aktywna (amitraz) – paski
3. Apitol – substancja aktywna (chlorowodorek cymiazolu) – roztwór do nakrapiania.

Zabiegi biotechniczne:

- wycinanie plastrów trutowych
- wyłapywanie roztoczy w rojach
- całkowita wymiana plastrów.

Kwasy organiczne:

- kwas mrówkowy, masowo stosowany w Niemczech
- kwas szczawiowy, 3% w ilości 5 – 8 ml / 1 ramkę do oprysku późną jesienią
- kwas mlekowy, 15% w ilości 5 – 8 ml / plaster oprysk najlepiej bez czerwia.

Produkty na bazie surowców naturalnych:

- Apilife VAR płytki nasyczone tymolem 75%, eukaliptołem 18%, kamforą 3,5% i mentolem
- Apiguard
- Tymowarol (Veto-Agro) preparat profilaktyczny zawierający 10 g tymolu.

Miód – produkt spożywczy o właściwościach leczniczych wytworzony z nektaru lub ze spadzi przez pszczoły.

Proces powstawania miodu:

- pszczoły przynoszą nektar i spadź w wolu miodowym. Pod wpływem enzymów gruczołów gardzieliowych jeszcze w wolu zbieraczek następuje rozkład cukrów złożonych na proste,

- zbieraczki przekazują pszczołom ulowym, które wchłaniają go do wola, a następnie wyrzucają na języczek. Czynności te powtarzają kilka razy wzbogacając go w enzymy,
- następnie nakrop składają do niżej położonych komórek, gdzie częściowo po odparowaniu wody przenoszą go do górnych komórek,
- gdy miód dojrzeje zasklepiają go woskowym wieczkiem,
- proces dojrzewania miodu trwa od 3 – 4 dni i polega na odparowaniu wody, i na przemianach chemicznych pod wpływem enzymów:
 1. enzymy pochodzące od pszczoły
 2. enzymy znajdujące się w nektarze czy spadzi.

Zasklep – poszywanie miodu; wytworzony z czystego wosku nieprzepuszczalny dla gazów:

- poszywanie miodu na sucho
- poszywanie miodu na mokro
- poszywanie czerwii – zasklep czerwii ; ułożony luźno grudek wosku połączonych z ziarnami pyłku, umożliwi to wymianę powietrza między wnętrzem komórki i przestrzenią między plastrową – oddychanie czerwii.

Miód pszczeli:

Parametry wymagane według norm	Polska	U. Europejska	Światowe
1. woda	20%	21%	21%
2. cukry proste	70%	65%	65%
3. sacharoza	5 – 10%	5 – 10%	5 – 10%
4. kwasowość ogólna	10 – 50%	0 – 40%	0 – 40%
5. liczba diastazowa	8,9	8	3
6. HMF mg / kg	30	40	80
7. zanieczyszczenie miodu %	0,1	0,1 – 0,5	0,1 – 0,5
8. zawartość popiołu	0	0,6 – 1,0	0,6 – 1,0
9. ciężar właściwy	1,380	1,450	1,450
10. kwasy organiczne:	0,09	0,19%	0,19%
- jabłkowy			
- winowy			
- bursztynowy			
- mlekowy			
- szczawiowy			
11. związki mineralne:			
- 0,01 – 0,35% m. nektarowe			
- 1% m. spadziowe			

W popiele znajduje się:

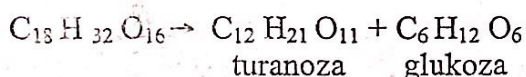
- 50% tlenku potasu
- 20% tlenku fosforu
- pozostałe tlenki wapnia , sodu.

W 100 g próbki:

- 0,34 mg żelaza miody wczesne
- 1,05 – 1,45 g żelaza miody późne.
- 5. Białka: białka proste albuminy 0,05 – 1,60, globuliny
- witaminy w znikomych ilościach B, C
- aminokwasy 11 rodzajów, głównie alanina, asparagina, glutamina.

Woda : miód jest roztworem wodnym różnych substancji organicznych i nieorganicznych (miód wrzosowy do 23%)

- Cukry proste: są to substancje organiczne zbudowane z węgla, wodoru, tlenu. Mieszanina glukozy i fruktozy nazywa się cukrem inwertowanym lub inwertem. (Inwert – odwracam)
 $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$ (aldozami i ketozami) hydroksyaldehydami, hydroksyketozami.
- Glukoza – cukier gronowy – roztwory jej skracają płaszczyzny światła spolaryzowanego w prawo. Glukoza – redukuje płyn Fehlinga.
- Fruktaza – cukier owocowy (ketohexaza) – skręca płaszczyznę światła spolaryzowanego w lewo.
- Sacharoza – cukier trzcinowy; nie ma właściwości redukujących, a więc nie redukuje płynu Fehlinga (nie ma wolnej grupy aldehydowej czy ketonowej).
- Melecytoza – cukier trójcukier



glukoza i fruktoza
(pod działaniem 20% kwasu octowego lub rozcieńczonego kwasu siarkowego).

- Kwasowość ogólna – zdolność miodu do neutralizowania zasad uwarunkowana obecnością kwasów, kwasy organiczne kształtują smak miodu jabłkowy, winowy, bursztynowy, mlekowy, szczawiowy.
- HMF (hydroksymetylofurfural) aldehyd – świeżo odwirowany miód praktycznie nie zawiera. Aldehyd powstały przez odszczepienie wody na skutek ogrzania, z cukrów zawartych w miodzie zwłaszcza fruktozy. W miarę przechowywania następuje niewielki wzrost zawartości 5-HMF. Roczny przyrost w miodach przechowywanych w temp. 12 - 14°C wynosi 3 mg / kg miodu.
- 5-HMF – powstaje też podczas inwersji sacharozy w produkcji miodu sztucznego – daje zabarwienie wiśniowo czerwone i jest wykorzystywane przy wykrywaniu fałszowań. Niska temp. Przechowywania opóźnia proces powstawania 5 HMF / w temp. + 4°C utrzymuje się na niskim poziomie przez 2 lata.

Typy i odmiany miodów:

- I. Nektarowe.
- II. Spadziowe.
- III. Nektarowo – spadziowe.

Odmiany miodów:

1. rzepakowy
2. akacjowy
3. lipowy
4. wrzosowy
5. wielokwiatowy
6. miody sekcyjne.

Miody sekcyjne – miód wytwarzany w niałych ramkach 10 x 10 cm (ramki umieszczone w ramie nadstawkowej).

Przechowywanie:

- jest produktem higroskopijnym
- w naczyniach zamkniętych, szczelnych
- temp. $+6 \pm 10^\circ$
- wilgotność względna 60%
- termin przechowywania do 3 lat (bez utraty właściwości smakowych).

Krystalizacja miodu - krupiec, patoka:

- szybciej ulega glukoza niż fruktoza (stąd całkowicie skryształizowany miód zwany krupcem – stanowi mieszaninę kryształów glukozy w roztworze fruktozy i innych cukrów)
- szybkość krystalizacji zależy także od zawartości H_2O
- szybciej krystalizuje miód nektarowy niż spadziowy
- od temp. przechowywania, sprzyja temp. $3 - 7^\circ C$ i $13 - 17^\circ$
- miody, które zawierają powyżej 20% wody i są przechowywane w temp. od $11^\circ C$, mogą rozwijać się drożdżaki i może dojść do fermentacji miodu
- na fermentację są narażone miody przechowywane w naczyniach nieszczelnych i wilgotności powietrza pow. 75%, następuje rozrzedzenie warstwy górnej i zawartość H_2O wzrasta do $+22\%$ (grzyby)
- w miodzie przetrwalniki łaseczki beztlenowe *Clostridium* – występują praktycznie we wszystkich miodach, od 1.000.000 w 1 g
- długotrwałe przechowywanie miodu prowadzi do obniżenia jego aktywności amylolitycznej / liczby diastazowej (18 jednostek – po roku może się obniżyć nawet 8,3)
- ogrzanie miodu w temp. powyżej $40^\circ C$, następuje spadek aktywności enzymatycznej
- w trakcie przechowywania, zwłaszcza w ciepłych warunkach wzrasta zawartość 5HMF (wysoka zawartość może świadczyć o ogrzewaniu go w wysokiej temp. lub zafalszowaniu cukrem inwertowym).

Konfekcjonowanie miodu:

Opakowania szklane:

- naklejka, oznakowanie (waga, producent, nazwa produktu)
- należy spożyć przed (podać rok)
- aktualna karta zdrowia (tak jak w sprzedaży produktów spożywczych)
- sprzedaż bezpośrednio z pasieki, sklepy, wystawy, dożynki lokalne, degustacja miodem.

Właściwości miodu:

1. działanie antybiotyczne: działanie na bakterie patogenne dla człowieka, ziarniaki gram dodatnie (gronkowce i paciorkowce) oraz pałeczki gram ujemne

- na łaseczki węglik
- rzęśistka pochwowego.
- miody przechowywane w temp. pokojowej, po 18 miesiącach tracą właściwości antybiotyczne. Aktywność antybiotyczną miodu określa się za pomocą tak zwanej wartości inhibinowej od 0 – 5, wysoką aktywność antybiotyczną – miody spadziowe i spadź iglasta.

Miody nektarowo – spadziowe i odmianowe (gryczany, lipowy):

- średnio aktywne, liczba 3 (wielokwiatowe, spadź z drzew liściastych)
- nisko aktywne, 0 – 2 (rzepakowy, akacjowy, wrzosowy).

Wśród substancji chemicznych odpowiedzialnych za antybiotyczne działanie odpowiedzialna jest oksydaza glukozy – powstaje nadtlenek wodoru (potocznie woda utleniona), odznacza się silnym działaniem drobnoustrojowym (świeży miód – rozcieńczyć z wodą).

Substancje antybiotyczne:

- lizozyn
- apidycyna.

Działanie na narządy i tkanki:

- na serce i układ krążenia (glukoza i fruktoza), acetylocholina – reguluje pracę serca
- obniża ciśnienie tętnicze krwi i rozszerza naczynia wieńcowe (działanie hipotetyczne)
- przyczynia się do zahamowania procesu miażdżycowego.

Na układ oddechowy – właściwości antybiotyczne, przeciw zapalne, wykrztuśne, olejki eteryczne przy zapaleniu błon. Terpeny – przeciwzapalne.

Ma właściwości odnawiające; krzem – do odnowy uszkodzonego nabłonka dróg oddechowych.

Miód działa na czynności wydzielnicze i motoryczne jelit, jako produkt zawierający glukozę jest łatwo przyswajalny przez wątrobę.

W procesach odtruwania organizmu związki toksyczne łączą się z produktami metabolizmu glukozy.

Cholina obniża lipidów w wątrobie i zwiększa wydzielinę żółci.

Na nerki i drogi moczowe, dzięki zawartości białka oraz jonów sodu i chloru.

W leczeniu cukrzycy – fruktoza.

Grypa, kaszel, przeziębienie – miód lipowy, spadź iglasta.

Zaburzenia trawienia, żołądek – miód akacjowy, nostrykowy, mniszkowy, lawendowy.

W zaparciach – miód spadziowy.

Wątroba – miód mniszkowy, rzepakowy.

Drogi moczowe – miód akacjowy.

Wosk pszczeli – tłuszczowiec, wydzielany w postaci płynnej:

- temp. topnienia 62 do 65°C
- zawartość wody 0,1 do 2,5%
- rozpuszcza się w benzynie, acetonie
- barwa zależy od surowca woskowego i sposobu wytopienia.

Skład chemiczny jest, to mieszanina kwasów, hydroksykwasów, alkoholi, estrów, węglowodanów:

- węgla 76,3%
- wodoru 13,2%
- tlenu 7,5%.

Zastosowanie w przemyśle:

1. do wyrobu węży, świec zapachowych
2. kosmetyczny
3. maści, kremy, balsamów
4. plastry, przylepce – farmaceutyczny
5. stomatologiczny w technice protetycznej
6. materiał izolacyjny – kable
7. przemysł drukarski, radiowy.

Właściwości fizyczne i chemiczne wosku, jest to produkt wytwarzany przez pszczoły

Pozyskiwanie wosku :

- topiarka słoneczna
- przetop suszu – kociołek el. parneli, kotły ciśnieniowe.

Warowanie wosku:

Przechowywanie w magazynach – plastrów – segregacja.

Walka chemiczna

- siarkowanie
- chlorek etylenu
- bromek etylenu.

Skład chemiczny pyłku:

1. białka 22,7%, w tym 10,4 % aminokwasów egzogennych
2. węglowodany 30,8% cukry redukujące (fruktoza, glukoza)
3. lipidy 5,1% nienasycone kwasy tłuszczowe (linolowy, arachidowy)
4. związki fenolowe 1,6% flawonoidy, leukotrieny, biotechniny
5. witaminy i biopierwiastki A, B, B2, B6, C
kwas pantotenowy, nikotynowy
biotyna, rutyna
biopierwiastki – 1,6%
Makroelementy: wapń, fosfor, sód, potas
Mikroelementy: żelazo, miedź, cynk, mangan, krzem, selen

Konserwowanie pyłku:

18-25% H₂O zebrane

13-14% H₂O jeśli nie pleśnieje, może być przechowywany w naczyniach szczelnych przez

2-3 miesiące

6% w handlu

Suszenie:

- Nie wolno suszyć na słońcu, promienie ultrafioletowe są szkodliwe na związki biologiczne
- Suche, przewiewne strychy (przez 7 dni)
- Nie wolno w piekarniku – łatwo można przekroczyć temp 45°C (niszczenie wielu składników odżywczych)
- Ok. 50°C – może nastąpić karmelizacja cukrów użytych przez pszczoły do sklejanania pyłku
- Rozsypać cienką warstwę 1,5 – 2,0 cm na podkładce papieru, płótna
- Suszarki do pyłku
- Mrożenie
- Mieszanie z cukrem 2:1 ubić z cukrem i zasypać 3 - 5 cm warstwą cukru. W hermetycznie zamkniętym naczyniu przechowuje się go nawet przez 2 lata

Pozyskiwanie obnóży pyłkowych:

- rola pyłku – pierzgi w rodzinie
- dla człowieka.

Ziarnko pyłku – pyłek powstaje w pylnikach roślin nasiennych. Jest to komórka rozrodcza męska. W zależności z jakiej rośliny pochodzi różni się barwą i kształtem.

Skład chemiczny – bogaty w substancje biologicznie aktywne, stwierdzono ponad 200 substancji białka, aminokwasy, węglowodany, lipidy, kwasy tłuszczowe, enzymy, witaminy i pierwiastki. 22,7% białka – w tym 10,4% aminokwasów egzogennych (metionina, lizyna, treonina, histyna, lecytyna, walina).

Wpływ poławiania pyłku na czerwienie matki:

W ciągu 7 lat Z.P.A.R Olsztyn nie stwierdziło zmniejszenia czerwienia matki przy odławianiu 1 – 2 kg ;

- natomiast zaobserwowano wzrost aktywności pszczół nawet o 93%
- nie należy obawiać się odławiania pyłku rodzinom, gdzie poławiacze zastosowano 2 miesiące
- dłuższe zastosowanie od kwietnia do września (5 miesięcy) powoduje zmniejszenie ilości czerwia.

Wpływ pozyskiwania obnóży pyłkowych na produkcję miodu:

- produkcja 1 – 2 kg pyłku; obniżenie produkcji miodu było niewielkie 1 – 2 kg (w granicach błędu, około 5%)
- przy wydłużonym okresie poławiania 4 – 5 miesięcy wydajność miodu może zmniejszyć się o 33%.

Mleczko pszczele:

Skład chemiczny:

- woda 65%
- sucha masa 35%:
 - a) białka 13,5%
 - b) lipidy 3,7%
 - c) węglowodany 12%
 - d) inne substancje 3%
 - e) związki mineralne 1,2%.

Białko mleczka pszczelego zawiera:

18 25 % aminokwasów (w tym 9 egzogennych)

10% aminokwasów – występuje w stanie wolnym, dobrze przyswajalne przez organizm człowieka

Białka :

- 40% albuminy
- 60% globuliny.

Białka złożone:

- glikoproteiny
- lipoproteiny
- nukleoproteiny.

Cukry: glukoza, fruktoza.

Neohormon (2 – 12 mg / g acetylocholiny.

Hypofizowe:

- estriadiol
- progesteron
- testosteron.

Bogate źródło witamin: kwas pantotenowy, kwas nikotynowy, witamina PP, B₁, B₂, B₆, C, biopierwiastki – 22.

Przechowywanie mleczka pszczelego.

- w temp. 2 - 4°C do 1 roku
- w temp. pokojowej; całkowicie traci aktywność biologiczną już po 3 dniach.

Konserwacja mleczka:

1. 40% alkohol etylowy; przygotować 10% emulsję mleczka
2. konserwacja z miodem; 0,4 – 6% najbardziej przyswajalny produkt 2% i przechowywany w temp. pokojowej do 1 roku.

Właściwości biologiczne:

1. na przemianę materii – na procesy odnowy tkanek
2. duże walory odżywcze
3. właściwości przeciwbakteryjne (hamuje rozwój bakterii)
4. hamuje rozwój drożdżaków i pleśni patogennych dla człowieka.

Działanie na narządy i układy:

1. przyspiesza regenerację tkanki serca – objęte martwicą
2. działa przeciw arytmicznie
3. reguluje ciśnienie tętnicze krwi
4. obniża poziom cholesterolu całkowitego i lipoprotein frakcji LDL 9-krotnie
5. mleczko pszczele wykazuje działanie przeciw miażdżycowe (8-krotnie obniżyło liczbę blaszek miażdżycowych)
6. dawka 10 mg dziennie zwiększa objętość krwinek czerwonych i poziom hemoglobiny i żelaza w surowicy krwi
7. posiada właściwości osłaniające przed szkodliwym napromieniowaniem energią jonizującą
8. wykazuje korzystny wpływ na ośrodkowy układ nerwowy – wzmacnia działanie kory mózgowej
9. na układ kostny – pobudza aktywność komórek kościotwórczych regulujących dopływ fosforu i wapnia

10. działanie przeciw cukrzycowe; zapobiega powstawaniu dny moczowej i ochrania tkankę wątrobową przed zatruciem substancjami. Toksycznymi
11. korzystny wpływ na choroby układu oddechowego (astma oskrzelowa, gruźlica płuc
12. schorzenia przewodu pokarmowego; przy chorobie wrzodowej dwunastnicy, żołądka, stany zapalne jelita grubego
13. na choroby narządu ruchu; schorzenia reumatyczne (zapalenie stawów, kręgosłupa – wstrzyknięcie lub doustnie.

Sposoby poddawania mleczka:

1. drogą pokarmową – pod językowo (najlepiej świeże); doustnie – konserwowane z miodem lub alkoholem etylowym; drażetki do ssania
2. drogą poza jelitową; w postaci wstrzyknięć; odbytowo – w postaci czopków; mięśniowo – w postaci maści.

Dawkowanie:

1. schorzenia lekkie i zapobiegawczo 35 100 mg dziennie
2. schorzenia poważniejsze 250 – 500 mg dziennie (pod kontrolą lekarza)
3. zapobiegawczo 2 – 3 kuracje w roku trwające 6 – 8 tygodni.